

2026

PREDIKSI SOAL

UKOM

MAHASISWA PENDIDIKAN

PROFESI APOTEKER
(UKAI/UKMPPAI)



MENGACU KEPMENKES RI
NO. 13 TAHUN 2023

Dr. apt. Sofia Rahmi, S.Farm., M.Si., dkk.

**SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN**

Xtra Bonus

Asisten Cerdas (AI) + Kelas

Prediksi Soal UKOM Mahasiswa Pendidikan Profesi
Apoteker (UKAI/UKMPPAI) 2026 Mengacu Kepmenkes RI
No. 13 Tahun 2023

Tata Cara Klaim Bonus Asisten Cerdas (AI) dan Kelas

1. Scan QR code yang ada pada masing-masing pembatas buku
2. Masuk atau daftar akun
3. Masukkan kode redeem dari pembatas buku
4. Akses AI dan kelasnya pada menu yang tersedia

**Stay Tuned dan Follow untuk
Produk Yapindo Terbaru!**



Scan QR Code
bit.ly/m/tokoyapindo

Prediksi Soal UKOM Mahasiswa Pendidikan Profesi Apoteker (UKAI/UKMPPAI) 2026

Mengacu Kepmenkes RI No. 13 Tahun 2023

Dr. apt. Sofia Rahmi, S.Farm., M.Si., dkk.



PT. YAPINDO JAYA ABADI

Anggota IKAPI: No. 627/DKI/2023

Prediksi Soal UKOM Mahasiswa Pendidikan Profesi Apoteker (UKAI/UKMPPAI) 2026

Mengacu Kepmenkes RI No. 13 Tahun 2023

Penulis : Dr. apt. Sofia Rahmi, S.Farm., M.Si., Dr. apt. Nurhidayati Harun, Dr. apt. Purwaniati, M.Si., apt. Novena Adi Yuhara, M.Pharm.Sci., apt. Rina Nurmaulawati, S.Farm., M.Farm., apt. Sri Suwarni, M.Sc., apt. Vina Anasthasia Sagita, M.Farm., apt. Anelia Arifanny Sugianto, S.Si., M.K.M., apt. Helmina Wati, S.Farm., M.Sc., apt. Luthfiana Nurulin Nafi'ah, M.Farm., apt. Maryam Jamila Arief, S.Farm., M.S.Farm., apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M., apt. Kurniatul Hasanah, S.Si., M.Farm., apt. Wahyu Kartika Sari, M.Farm., apt. Masita Sari Dewi, M.Farm., apt. Caesar Ria Murdani, S.Farm., M.Si., apt. Lucky Dita Agustiansyah, M.Farm., apt. Eka Putri Wiyati, M.Farm., apt. Margareta Retno Priamsari, M.Sc., apt. Prisca Safriani Wicita, S.Farm., M.Farm., apt. Anna L. Yusuf, M.Farm., apt. Hesti Trisnianti Burhan, S.Farm., M.Farm., apt. Adinugraha Amarullah, M.Farm.Klin., apt. Yosy Cinthya Eriwaty Silalahi, S.Farm., M.Si., apt. Nandini Puteri Lestari, S.Farm., apt. Wahyuni Ester Loe, S.Farm., apt. Jihan Istiqomah, S.Farm., apt. Lani Anggraeni, S.Farm., apt. Nurfiani Aprilia, S.Farm., dan Febia Wulandari, S.Farm., apt.

ISBN : 978-634-7289-89-6
978-634-7289-90-2 (PDF)

Penyunting Naskah : Natasya Farhanie Putri, S.S.
Tata Letak : Ala Dira Ariza, S.S.
Desain Sampul : Novikean Keysah Sanisri

Penerbit

PT Yapindo Jaya Abadi

Jl. Tanjung Duren Raya No.89 C RT 06/RW 05, Kelurahan Tanjung Duren Selatan, Kecamatan Grogol Petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11470

E-Mail : yapjadi@gmail.com

Website : yapindo.co.id

© Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan pengumuman.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

Ketentuan Pidana Sanksi Pelanggaran Pasal 2 UU Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta.

Tim Penyusun

Dr. apt. Sofia Rahmi, S.Farm., M.Si.
Dr. apt. Nurhidayati Harun
Dr. apt. Purwaniati, M.Si.
apt. Novena Adi Yuhara, M.Pharm.Sci.
apt. Rina Nurmaulawati, S.Farm., M.Farm.
apt. Sri Suwarni, M.Sc.
apt. Vina Anasthasia Sagita, M.Farm.
apt. Anelia Arifanny Sugianto, S.Si., M.K.M.
apt. Helmina Wati, S.Farm., M.Sc.
apt. Luthfiana Nurulin Nafi'ah, M.Farm.
apt. Maryam Jamila Arief, S.Farm., M.S.Farm.
apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M.
apt. Kurniatul Hasanah, S.Si., M.Farm.
apt. Wahyu Kartika Sari, M.Farm.
apt. Masita Sari Dewi, M.Farm.
apt. Caesar Ria Murdani, S.Farm., M.Si.
apt. Lucky Dita Agustiansyah, M.Farm.
apt. Eka Putri Wiyati, M.Farm.
apt. Margareta Retno Priamsari, M.Sc.
apt. Prisca Safriani Wicita, S.Farm., M.Farm.
apt. Anna L. Yusuf, M.Farm.
apt. Hesti Trisnianti Burhan, S.Farm., M.Farm.
apt. Adinugraha Amarullah, M.Farm.Klin.
apt. Yosy Cinthya Eriwaty Silalahi, S.Farm., M.Si.
apt. Nandini Puteri Lestari, S.Farm.
apt. Wahyuni Ester Loe, S.Farm.
apt. Jihan Istiqomah, S.Farm.
apt. Lani Anggraeni, S.Farm.
apt. Nurfiani Aprilia, S.Farm.
Febia Wulandari, S.Farm., apt.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga buku **Prediksi Soal UKOM Mahasiswa Pendidikan Profesi Apoteker (UKAI/UKMPPAI) 2026 Mengacu Kepmenkes RI No. 13 Tahun 2023** dapat diselesaikan. Buku ini disusun dengan merujuk pada Permendikbud Nomor 2 Tahun 2020 yang mengatur tentang persentase kelulusan nilai akademik 60% dan Uji Kompetensi 40%, sehingga selama mahasiswa belum lulus uji kompetensi masih menjadi tugas perguruan tinggi untuk membekali mahasiswa tersebut.

Uji kompetensi terdiri dari rangkaian kegiatan yang dimulai dengan beberapa persiapan, *tryout* uji kompetensi, evaluasi *tryout*, pelaksanaan uji kompetensi, evaluasi hasil uji kompetensi, dan pengumuman hasil uji kompetensi.

Diharapkan buku **Prediksi Soal UKOM Mahasiswa Pendidikan Profesi Apoteker (UKAI/UKMPPAI) 2026 Mengacu Kepmenkes RI No. 13 Tahun 2023** ini dapat membantu dan meningkatkan kualitas lulus uji kompetensi yang diselenggarakan pemerintah. Ucapan terima kasih kepada para dosen yang telah bersedia menjadi tim penyusun soal dalam buku ini. Akhir kata, semoga buku **Prediksi Soal UKOM Mahasiswa Pendidikan Profesi Apoteker (UKAI/UKMPPAI) 2026 Mengacu Kepmenkes RI No. 13 Tahun 2023** ini bermanfaat untuk semua pihak, khususnya mahasiswa yang akan terlibat dalam pelaksanaan uji kompetensi. Panduan ini tidak terlepas dari kekurangan, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Jakarta, September 2025

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
Tips Lulus Uji Kompetensi.....	1
SERI I Profesionalisme	5
SERI II Mawas Diri dan Pengembangan Diri.....	42
SERI III Komunikasi Efektif	76
SERI IV Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat	118
SERI V Keterampilan Apoteker	221
SERI VI Pengelolaan Praktik Kefarmasian	324
PROFIL PENULIS.....	358
DAFTAR PUSTAKA.....	372

SOFT FILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BRD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Tips Lulus Uji Kompetensi

Ingin Sukses Menghadapi Uji Kompetensi?

Wajib Baca Tips Berikut!

1. Sediakan cukup waktu untuk melakukan persiapan uji kompetensi
2. Mulai belajar poin-poin penting dalam buku ini dengan seksama
3. Gunakan referensi yang berlaku secara nasional
4. Cobalah berlatih mengerjakan soal-soal uji kompetensi yang tersedia dalam buku ini dengan cara:
 - a) Mandiri, tanpa bantuan orang lain atau membaca referensi/buku sumber, lalu bandingkan jawaban Anda dengan kunci jawaban.
 - b) Pahami pembahasan dari setiap soal.
 - c) Pelajari dan ulangi materi yang tidak dipahami dengan menggunakan buku referensi.
 - d) Jangan menghafalkan soal yang ada dalam buku ini, namun pahami materi dan pertanyaan setiap soal.
 - e) Bila mengalami kesulitan, lakukan diskusi dengan dosen atau teman sejawat.
5. Ikuti latihan ujian atau *tryout* sesering mungkin.
6. Saat pelaksanaan ujian, hal-hal yang perlu diperhatikan:
 - a) Jawab semua soal, prioritaskan menjawab soal yang mudah, jangan terpaku pada soal yang sulit. Pada akhir waktu ujian, pastikan semua soal sudah dijawab. Jawaban benar nilai positif 1 dan tidak ada nilai negatif (pengurangan) untuk jawaban yang salah.
 - b) Pahami struktur/bagian soal. Struktur/bagian soal terdiri atas: *vignette* atau kasus, pertanyaan, dan pilihan jawaban (ada 5 pilihan; a, b, c, d, e). Dalam soal uji kompetensi nasional, disediakan hanya 1 PILIHAN jawaban yang paling benar.
 - c) Perhatikan badan soal yang biasanya menyajikan kasus klinis. Ada 3 hal penting yang harus diperhatikan yaitu: keluhan utama, data klinis, dan tempat pelayanan yang disebutkan dalam vignette tersebut. Kemampuan menghubungkan 3 hal penting tersebut dapat membantu mengarahkan untuk mengeliminasi jawaban yang salah dan mencari pilihan jawaban yang paling tepat.
 - d) Bacalah setiap pilihan jawaban yang tersedia sebelum menjawab. Eliminasi atau abaikan pilihan jawaban yang salah.

SESUAI STANDAR PROFESI APOTEKER

1. Area Profesionalisme
 - a. Berketuhanan Yang Maha Esa.
 - b. Berperilaku Profesional.
 - c. Bermoral, Beretika, dan Berdisiplin.
 - d. Berperilaku Sadar dan Taat Hukum.
 - e. Berperilaku Sesuai Etik Profesi.
 - f. Berwawasan Sosial Budaya.
 - g. Pengembangan Jiwa Kepemimpinan.
2. Area Mawas Diri dan Pengembangan Diri
 - a. Penerapan Internalisasi Diri.
 - b. Aktualisasi Belajar Sepanjang Hayat.
 - c. Peningkatan Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Baru.
 - d. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi.
 - e. Pengembangan Jiwa Kewirausahaan.
3. Area Komunikasi Efektif
 - a. Berkomunikasi dengan Penerima Pelayanan Kefarmasian dan keluarga.
 - b. Berkomunikasi dengan Masyarakat.
 - c. Berkomunikasi dengan Mitra Kerja (Teman Sejawat dan Profesi Lain).
4. Area Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat
 - a. Ilmu Farmasi: Kimia Medisinal, Farmakognosi, Kimia Farmasi, Farmasetika, Teknologi Farmasi, Biofarmasetika, Farmakokinetik, Farmakoterapi, *Pharmaceutical Care*, Pengobatan Berbasis Bukti (*Evidence-Based Medicines*), Informasi Obat, Keamanan Pengobatan (*Medication Safety*), Farmakovigilans, dan *Responding to Symptoms*.

- b. Ilmu Biomedik: Biologi, Anatomi, Fisiologi, Patologi, Mikrobiologi, Imunologi, Biokimia, Bioteknologi, dan Farmakologi.
- c. Ilmu Humaniora: Sosiologi, Ilmu Budaya, Ilmu Perilaku, Hukum Kesehatan, dan Manajemen Farmasi.
- d. Ilmu Kesehatan Masyarakat: Epidemiologi, Ekonomi Kesehatan, Promosi Kesehatan, Kebijakan Kesehatan, Kesehatan Lingkungan, serta Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

5. Area Keterampilan Apoteker

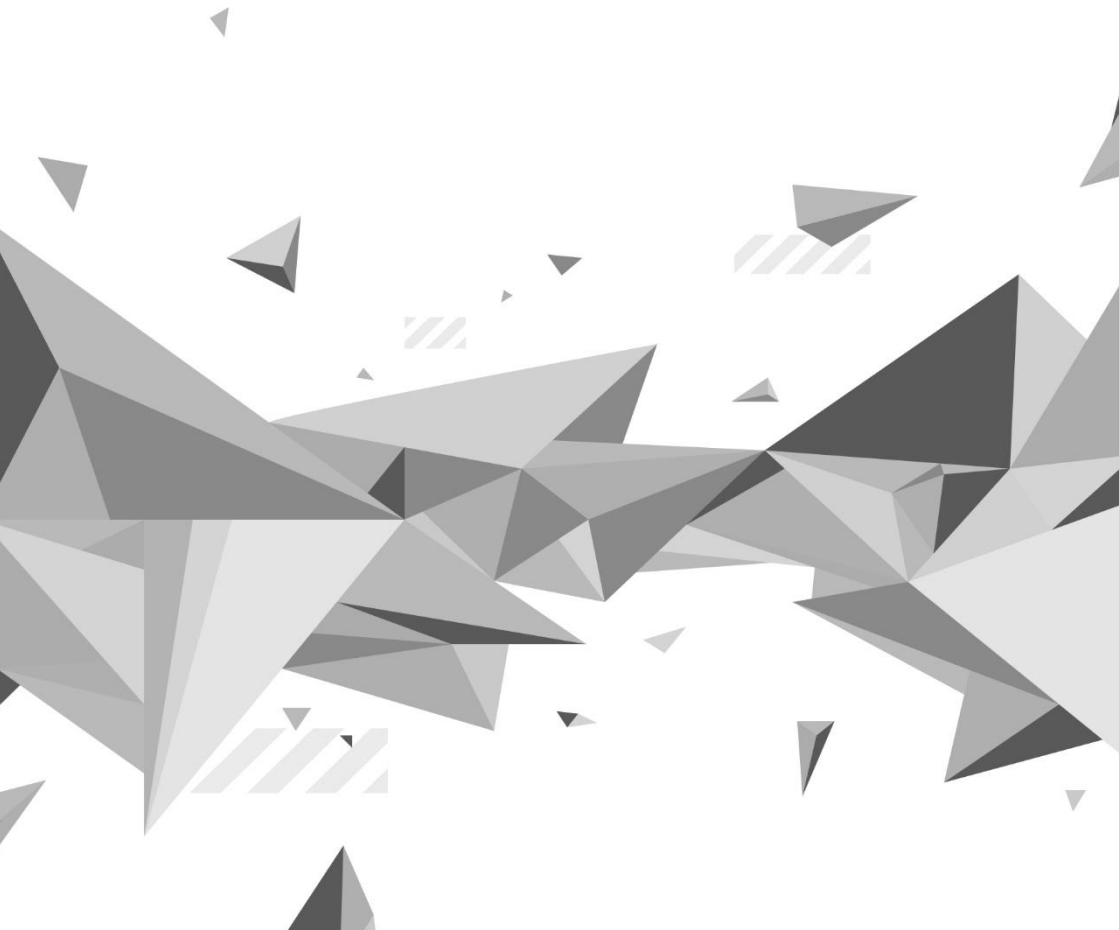
- a. Produksi/Pembuatan Sediaan Farmasi.
- b. Pengujian Mutu dan Pemastian Mutu Sediaan Farmasi.
- c. Pengadaan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan.
- d. Penyimpanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan.
- e. Distribusi Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan.
- f. Pengelolaan Narkotika, Psikotropika, Prekursor Farmasi.
- g. Pengelolaan Sediaan Farmasi *Critical, High Alert Medication* (HAM), Sitostatika, Radiofarmaka, Kelompok Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).
- h. Penelitian dan Pengembangan Sediaan Farmasi.
- i. *Compounding* Sediaan Farmasi *Extemporaneous*.
- j. Penyiapan dan Penyaluran Bahan, Alat, Peralatan, dan Perlengkapan Steril Siap Pakai.
- k. Farmakovigilans.
- l. Pelayanan Informasi Sediaan Farmasi.
- m. Pelayanan Kefarmasian untuk Individu.
- n. Pelayanan Kefarmasian untuk Masyarakat.

6. Area Pengelolaan Praktik Kefarmasian

- a. Optimalisasi Praktik Kefarmasian di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian.
- b. Pengelolaan Sumber Daya dan Organisasi di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian.

SERI I

Profesionalisme



Kasus 1 – Profesionalisme (Berketuhanan Yang Maha Esa)

Apoteker di sebuah apotek yang sering dikunjungi oleh pasien diketahui berasal dari berbagai latar belakang budaya dan agama. Suatu hari, pasien menolak obat tertentu karena alasan keyakinan. Apoteker mempertimbangkan permintaan tersebut dan mencari alternatif obat lain yang sesuai.

Apa yang dicerminkan dari tindakan apoteker tersebut?

- A. Apoteker bersikap kompromistis terhadap standar terapi
- B. Apoteker membiarkan pasien mengambil keputusan sendiri
- C. Apoteker mengabaikan ilmu farmasi karena alasan keyakinan
- D. Apoteker menerapkan nilai agama dan moral untuk menghormati keberagaman pasien sesuai manfaat terapi
- E. Apoteker lebih mengutamakan toleransi di atas keselamatan pasien

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Apoteker bersikap kompromistis terhadap standar terapi = apoteker tetap profesional dan tidak asal mengikuti keinginan pasien.
- B. Apoteker membiarkan pasien mengambil keputusan sendiri = tetap memberi saran berbasis ilmu farmasi & nilai moral untuk alternatif aman.
- C. Apoteker mengabaikan ilmu farmasi karena alasan keyakinan = apoteker justru menggunakan ilmunya mencari solusi yang masih rasional dan efektif, tanpa mengabaikan aspek ilmiah.
- D. Apoteker menerapkan nilai agama dan moral untuk menghormati keberagaman pasien sesuai manfaat terapi = benar. Menghormati keyakinan orang lain, mencari solusi aman, dan tetap menjaga mutu pelayanan menunjukkan penerapan nilai-nilai moral universal yang juga sejalan dengan ajaran agama tentang toleransi dan kasih sayang.
- E. Apoteker lebih mengutamakan toleransi di atas keselamatan pasien = toleransi tidak berarti mengorbankan keselamatan.

Kunci jawaban: D. Apoteker menerapkan nilai agama dan moral untuk menghormati keberagaman pasien sesuai manfaat terapi

Kasus 2 – Profesionalisme (Berketuhanan Yang Maha Esa)

Seorang apoteker bekerja di daerah yang rawan terjadi penyalahgunaan obat golongan tertentu. Suatu hari, seorang pelanggan muda datang dengan resep mencurigakan dan memaksa agar obat tersebut segera diserahkan. Apoteker memilih untuk melakukan verifikasi ulang ke dokter, meskipun mendapat tekanan dari pasien.

Dalam konteks profesionalisme dan nilai moral keagamaan, apa yang ditunjukkan dari sikap apoteker tersebut?

- A. Penundaan pelayanan kefarmasian karena merasa curiga
- B. Ketakutan terhadap sanksi hukum yang akan diterima
- C. Pelanggaran terhadap hak pasien dalam mengakses obat
- D. Sikap berhati-hati terhadap risiko penyalahgunaan yang dilandasi integritas moral dan nilai religius
- E. Keraguan apoteker membaca isi resep secara mandiri

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Penundaan pelayanan kefarmasian karena merasa curiga = salah. Penundaan dilakukan dengan alasan jelas, yaitu verifikasi keabsahan resep yang mencurigakan. Ini merupakan bentuk kehati-hatian yang profesional dan etis.
- B. Ketakutan terhadap sanksi hukum yang akan diterima = tidak tepat. Motivasi apoteker tidak semata karena takut sanksi, melainkan karena tanggung jawab moral untuk tidak mencelakakan pasien (*primum non nocere*) dan mencegah penyalahgunaan.
- C. Pelanggaran terhadap hak pasien dalam mengakses obat = keliru. Pasien memang berhak mendapat obat, tetapi hak itu bukan tanpa batas. Apoteker berwenang menolak bila terdapat indikasi penyalahgunaan yang berbahaya.
- D. Sikap berhati-hati terhadap risiko penyalahgunaan yang dilandasi integritas moral dan nilai religius = benar. Sikap apoteker menunjukkan tanggung jawab moral dan profesional. Nilai agama

mengajarkan untuk mencegah keburukan, menjaga keselamatan, dan tidak semata-mata mengikuti tekanan demi keuntungan.

E. Keraguan apoteker membaca isi resep secara mandiri = salah karena apoteker mampu membaca resep. Tindakan verifikasi adalah prosedur profesional, bukan tanda keraguan.



Kunci jawaban: D. Sikap berhati-hati terhadap risiko penyalahgunaan yang dilandasi integritas moral dan nilai religius

Kasus 3 – Profesionalisme (Berketuhanan Yang Maha Esa)

Seorang apoteker bekerja di apotek yang berada di lingkungan multikultural. Suatu hari, ia mendapat permintaan dari pasien untuk memberikan obat keras tanpa resep karena "sudah biasa" di daerah itu. Apoteker tersebut menolak secara sopan dan menjelaskan alasan hukum serta risiko penggunaan tanpa pengawasan dokter. Apa yang dicerminkan dari tindakan apoteker tersebut?

- A. Ia mengutamakan aturan hukum di atas nilai agama
- B. Ia mengabaikan kebutuhan pasien demi menjaga citra profesional
- C. Ia menerapkan nilai agama sebagai moral pribadi dalam mengambil keputusan etis
- D. Ia bersikap kaku karena risiko kehilangan izin praktik
- E. Ia menjunjung tinggi mematuhi SOP meski dapat memberikan nilai ekonomi

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Ia mengutamakan aturan hukum di atas nilai agama = kurang tepat. Tindakan apoteker menunjukkan bahwa hukum dan agama tidak bertentangan, tetapi saling menguatkan. Penolakan pemberian obat tanpa resep bukan hanya berdasarkan hukum, tetapi juga tanggung jawab moral dan etika.
- B. Ia mengabaikan kebutuhan pasien demi menjaga citra profesional = salah. Menolak memberikan obat keras tanpa resep justru mencerminkan perlindungan terhadap pasien dari risiko penyalahgunaan obat, bukan demi pencitraan.
- C. Ia menerapkan nilai agama sebagai moral pribadi dalam mengambil keputusan etis = benar. Tindakan tersebut mencerminkan integritas, tanggung jawab, dan kepedulian yang berakar pada nilai moral agama: jujur, tidak merugikan orang lain, dan menjunjung keselamatan pasien.
- D. Ia bersikap kaku karena risiko kehilangan izin praktik = kurang tepat.

Meskipun menjaga izin praktik penting, fokus dalam kasus ini adalah pada pertimbangan etis dan moral, bukan semata-mata rasa takut akan risiko atau formalitas administratif.

E. Ia menjunjung tinggi mematuhi SOP meski dapat memberikan nilai ekonomi = kurang tepat. Meskipun dalam bekerja perlu mematuhi SOP, justru apabila mengutamakan omzet, maka tindakan ini dapat bertentangan dengan SOP yang berlaku. Apoteker bertindak secara mandiri berdasarkan nilai moral dan etika profesional.

Kunci jawaban: C. Ia menerapkan nilai agama sebagai moral pribadi dalam mengambil keputusan etis

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 4 – Profesionalisme (Berperilaku Profesional)

Seorang apoteker di sebuah apotek swasta diminta oleh pemilik apotek untuk mengganti obat yang diresepkan dokter dengan obat generik berbeda yang lebih murah agar margin keuntungan meningkat. Namun, penggantian ini dilakukan tanpa konfirmasi kepada dokter dan tidak dicatat dalam sistem rekam medis. Pemilik beralasan bahwa apotek lain juga melakukannya. Apoteker merasa dilema karena tertekan untuk mengikuti permintaan tersebut, tetapi ia juga memahami bahwa penggantian obat tanpa prosedur yang sah dapat melanggar hukum. Bagaimana seharusnya apoteker bersikap untuk menunjukkan profesionalisme dalam konteks kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan?

- A. Menyetujui penggantian agar tidak kehilangan pekerjaan dan menjaga hubungan baik dengan pemilik
- B. Menolak dengan tegas dan langsung melaporkan pemilik ke dinas kesehatan setempat
- C. Melakukan penggantian obat, tetapi memberi tahu pasien secara pribadi demi keselamatannya
- D. Mengusulkan penggantian secara diam-diam untuk meringankan beban biaya pasien
- E. Menolak mengganti obat tanpa konfirmasi dokter karena tindakan tersebut melanggar regulasi

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyetujui penggantian agar tidak kehilangan pekerjaan dan menjaga hubungan baik dengan pemilik = salah. Kepatuhan hukum dan keselamatan pasien lebih penting dari tekanan ekonomi. Ini melanggar kode etik dan undang-undang praktik kefarmasian.
- B. Menolak dengan tegas dan langsung melaporkan pemilik ke dinas kesehatan setempat = kurang bijak. Meskipun melapor adalah opsi, langkah profesional sebaiknya dimulai dari komunikasi dan edukasi

kepada pemilik sebelum eskalasi.

- C. Melakukan penggantian obat, tetapi memberi tahu pasien secara pribadi demi keselamatannya = salah. Tidak cukup hanya memberi tahu pasien. Tanpa konfirmasi dari dokter, penggantian obat tetap ilegal dan berisiko klinis.
- D. Mengusulkan penggantian secara diam-diam untuk meringankan beban biaya pasien = salah. Meskipun tujuannya mulia, caranya salah. Penggantian tanpa prosedur legal bisa membahayakan pasien dan menyalahi regulasi.
- E. Menolak mengganti obat tanpa konfirmasi dokter karena tindakan tersebut melanggar regulasi = benar. Ini adalah pilihan profesional dan legal. Sesuai dengan Permenkes dan Kode Etik Apoteker, penggantian obat (*switching*) hanya boleh dilakukan dengan persetujuan dokter atau sesuai protokol terapeutik.

Kunci jawaban: E. Menolak mengganti obat tanpa konfirmasi dokter karena tindakan tersebut melanggar regulasi

SOFTFILE.BUKU.MILIKU
HANYA UNTUK KELOMPOK
KEPENTINGAN
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 5 – Profesionalisme (Berperilaku Profesional)

Seorang pasien datang ke apotek membawa resep antibiotik dari dokter. Setelah melihat resep, apoteker menyadari bahwa dosis dan durasi penggunaan antibiotik dalam resep tersebut tidak sesuai dengan standar terapi yang tercantum dalam Formularium Nasional dan Permenkes. Apoteker merasa perlu mengklarifikasi, tetapi dokter yang meresepkan dikenal sulit diajak komunikasi dan sering tersinggung bila “dikritik”.

Apa sikap paling profesional yang harus diambil apoteker dalam konteks peraturan perundang-undangan dan etika praktik kefarmasian?

- A. Menyesuaikan dosis obat secara mandiri berdasarkan panduan pengobatan terkini agar terapi menjadi rasional
- B. Menyerahkan obat sesuai resep tanpa mempertanyakan karena dokter adalah penanggung jawab utama terapi
- C. Menghubungi dokter dengan sopan dan menjelaskan alasan klinis serta regulasi yang mendasari klarifikasi
- D. Menolak memberikan obat dan menyarankan pasien mencari dokter lain
- E. Merekam temuan tersebut untuk dokumentasi internal tetapi tetap memberikan obat sesuai resep

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyesuaikan dosis obat secara mandiri berdasarkan panduan pengobatan terkini agar terapi menjadi rasional = salah. Apoteker tidak berwenang mengubah dosis resep tanpa seizin dokter. Ini bisa melanggar hukum dan etika profesi.
- B. Menyerahkan obat sesuai resep tanpa mempertanyakan karena dokter adalah penanggung jawab utama terapi = kurang tepat. Walaupun dokter yang memberi resep, apoteker juga memiliki tanggung jawab hukum untuk memastikan keamanan, dosis, dan rasionalitas obat.

- C. Menghubungi dokter dengan sopan dan menjelaskan alasan klinis serta regulasi yang mendasari klarifikasi = benar. Ini mencerminkan sikap profesional, beretika, dan sesuai regulasi. Apoteker berhak dan wajib mengklarifikasi jika resep dinilai tidak sesuai.
- D. Menolak memberikan obat dan menyarankan pasien mencari dokter lain = tidak etis. Langkah ini dapat mencoreng hubungan antarpofesi dan menimbulkan kebingungan pada pasien.
- E. Merekam temuan tersebut untuk dokumentasi internal tetapi tetap memberikan obat sesuai resep = salah. Memberikan obat yang secara profesional dianggap salah adalah melanggar prinsip *patient safety* dan tanggung jawab etik hukum.

Kunci jawaban: C. Menghubungi dokter dengan sopan dan menjelaskan alasan klinis serta regulasi yang mendasari klarifikasi

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 6 – Profesionalisme (Berperilaku Profesional)

Seorang apoteker menemukan dosis obat yang tertulis di resep lebih tinggi dari dosis yang umum diberikan dan melebihi dosis maksimum pemberian satu hari, dengan resep terlampir.

<p>dr. Abu Nawas, Sp.THT. SIP: 001.503.19856/dr/2023 Jl. RSU No. 30 Kota Jakarta Jakarta, 4 Juni 2025</p> <p>R/ <i>Otopain ear drop</i> No. I S. t.d.d gtt III a.d -----α-----</p> <p>R/ <i>Paracetamol</i> 900 mg <i>Codein</i> 20 mg m.f caps d.t.d No. XC S. t.d.d I p.r.n nyeri -----α-----</p> <p>Pro: Tn. Abas / 40 tahun Alamat: Jl. Kupang Raya No 28 Jakarta</p>
--

Apakah tindakan yang tepat yang harus dilakukan oleh apoteker?

- A. Memberikan obat sesuai resep tanpa pertimbangan lebih lanjut karena resep sesuai kebutuhan pasien
- B. Mengurangi dosis sendiri tanpa berkonsultasi dengan dokter
- C. Menghubungi dokter untuk klarifikasi resep sebelum memberikan obat secara profesional disertai referensi
- D. Menolak memberikan obat kepada pasien
- E. Menyarankan pasien untuk kembali berobat ke dokter lain

Pembahasan: Dalam menghadapi resep dokter dengan dosis tinggi, apoteker harus berpegang pada prinsip profesionalisme, etika, dan keselamatan pasien.

- Verifikasi dan evaluasi resep: apoteker harus memastikan bahwa dosis yang diresepkan sesuai dengan indikasi medis, kondisi pasien,

dan standar terapi yang berlaku.

- Konsultasi dengan dokter: jika terdapat keraguan mengenai dosis yang diberikan, apoteker dapat menghubungi dokter untuk mendiskusikan kemungkinan penyesuaian dosis atau alternatif terapi.

Dosis maksimal Parasetamol sehari adalah 2.000 mg. Jika pasien meminum resep tersebut 3 kali sehari, maka total Parasetamol yang diminum $3 \times 900 \text{ mg} = 2.700 \text{ mg}$, melebihi dosis maksimal (overdosis).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memberikan obat sesuai resep tanpa pertimbangan lebih lanjut karena resep sesuai kebutuhan pasien = tidak benar karena dosis obat yang tertulis di resep lebih tinggi dari dosis yang umum diberikan dan melebihi dosis maksimum pemberian satu hari, sehingga membahayakan pasien.
- B. Mengurangi dosis sendiri tanpa berkonsultasi dengan dokter = tidak benar karena melanggar kode etik profesi.
- C. Menghubungi dokter untuk klarifikasi resep sebelum memberikan obat secara profesional disertai referensi = benar karena merupakan tindakan profesional. Hal ini mencerminkan tanggung jawab dan peran aktif tenaga kefarmasian dalam menjaga keselamatan pasien serta memastikan terapi obat yang rasional.
- D. Menolak memberikan obat kepada pasien = tidak benar karena sikap ini tidak profesional. Seorang apoteker harus bersikap profesional dan kolaboratif, baik dengan profesi lain maupun terhadap pasien.
- E. Menyarankan pasien untuk kembali berobat ke dokter lain = tidak benar karena melanggar kode etik profesi dan profesionalisme.

Kunci jawaban: C. Menghubungi dokter untuk klarifikasi resep sebelum memberikan obat secara profesional disertai referensi

Kasus 7 – Profesionalisme (Bermoral, Beretika, dan Berdisiplin)

Seorang apoteker di puskesmas ditawarkan honor tambahan dari perusahaan farmasi untuk "merekomendasikan" produk tertentu kepada dokter dan bidan yang meresepkan obat. Imbalan ini disamarkan dalam bentuk "bantuan kegiatan edukasi masyarakat." Apoteker tersebut menyadari bahwa produk itu tidak termasuk dalam Formularium Nasional dan belum jelas efektivitasnya. Ia pun berada dalam dilema antara memenuhi tuntutan praktis di lapangan dan menjunjung integritas profesi.

Jika Anda adalah apoteker tersebut, manakah langkah paling profesional dan etis berdasarkan prinsip bermoral, beretika, dan menjunjung tinggi kode etik?

- A. Menerima tawaran sebagai dukungan kegiatan masyarakat
- B. Menerima tawaran, tetapi mencatatnya secara administratif agar tetap transparan
- C. Menolak tawaran dan melaporkan dugaan konflik kepentingan ke atasan dan komite etik
- D. Menunda keputusan dan berkonsultasi dengan sesama apoteker untuk mempertimbangkan manfaat kegiatan
- E. Menyarankan perusahaan untuk mengganti produk yang direkomendasikan dengan produk generik resmi

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menerima tawaran sebagai dukungan kegiatan masyarakat = tidak etis. Meskipun kedengarannya positif, menerima dana dari produsen obat untuk mendorong resep tertentu adalah konflik kepentingan dan berisiko mengaburkan objektivitas klinis.
- B. Menerima tawaran, tetapi mencatatnya secara administratif agar tetap transparan = tetap tidak etis. Transparansi tidak menghapus pelanggaran prinsip etik, terutama jika mempromosikan obat di luar evidensi atau formularium resmi.

- C. Menolak tawaran dan melaporkan dugaan konflik kepentingan ke atasan dan komite etik = benar. Ini menunjukkan profesionalisme sejati, yaitu berani bersikap etis, menjaga independensi profesi, dan melindungi keselamatan serta kepentingan pasien dan masyarakat.
- D. Menunda keputusan dan berkonsultasi dengan sesama apoteker untuk mempertimbangkan manfaat kegiatan = kurang tegas. Meskipun konsultasi bagus, sikap ini menghindari tanggung jawab langsung, padahal etik profesi memerlukan keputusan aktif dan berani.
- E. Menyarankan perusahaan untuk mengganti produk yang direkomendasikan dengan produk generik resmi = keliru arah. Fokusnya bukan pada mengganti produk, tetapi pada penolakan prinsipil terhadap gratifikasi dan promosi tidak etis.
- Kunci jawaban: C. Menolak tawaran dan melaporkan dugaan konflik kepentingan ke atasan dan komite etik

SOFTFILEBROKER
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BROTHER
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 8 – Profesionalisme (Bermoral, Beretika, dan Berdisiplin)

Seorang pasien lansia datang ke apotek dengan membawa resep dari dokter spesialis. Pasien tampak kebingungan, tidak memahami instruksi penggunaan obat, serta kesulitan mendengar penjelasan apoteker karena gangguan pendengaran. Di saat yang sama, antrian pasien lain mulai panjang dan suasana apotek menjadi cukup ramai.

Dalam situasi ini, manakah tindakan apoteker yang paling mencerminkan sikap profesional yang bermoral, beretika, empatik, dan menghargai pasien?

- A. Menyerahkan obat dengan instruksi tertulis dan meminta pasien membaca sendiri
- B. Meminta pasien datang kembali saat kondisi apotek lebih tenang agar dapat diberi penjelasan
- C. Mengutamakan pasien lain terlebih dahulu, kemudian melayani pasien lansia terakhir
- D. Menyediakan waktu khusus untuk menjelaskan obat secara perlahan dengan bantuan media visual atau tulisan besar
- E. Menyarankan pasien agar membawa pendamping di kemudian hari untuk menghindari kesalahpahaman

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyerahkan obat dengan instruksi tertulis dan meminta pasien membaca sendiri = tidak empatik. Lansia dengan gangguan pendengaran juga dapat mengalami gangguan penglihatan atau pemahaman. Hanya memberi tulisan bukan solusi menyeluruh.
- B. Meminta pasien datang kembali saat kondisi apotek lebih tenang agar dapat diberi penjelasan = mengabaikan urgensi. Ini bisa menunda pengobatan dan menunjukkan kurangnya rasa tanggung jawab serta empati terhadap keterbatasan pasien.
- C. Mengutamakan pasien lain terlebih dahulu, kemudian melayani pasien lansia terakhir = tidak etis. Profesionalisme mengharuskan kita

melayani sesuai kebutuhan, bukan hanya berdasarkan efisiensi antrean.

- D. Menyediakan waktu khusus untuk menjelaskan obat secara perlahan dengan bantuan media visual atau tulisan besar = benar. Ini menunjukkan empati, kepedulian, kesabaran, dan penghargaan terhadap pasien, sekaligus menjamin pemahaman informasi obat secara aman.
- E. Menyarankan pasien agar membawa pendamping di kemudian hari untuk menghindari kesalahpahaman = kurang solutif saat itu. Ini adalah solusi jangka panjang, tetapi tidak mengatasi kebutuhan saat ini, yang merupakan tanggung jawab langsung apoteker.

Kunci jawaban: D. Menyediakan waktu khusus untuk menjelaskan obat secara perlahan dengan bantuan media visual atau tulisan besar

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKO
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 9 – Profesionalisme (Berperilaku Sadar dan Taat Hukum)

Apoteker A bertugas di instalasi farmasi rumah sakit. Suatu hari, ia menerima permintaan dari perawat untuk menyerahkan obat injeksi yang termasuk obat keras dan narkotika tanpa resep lengkap karena dokter sedang menangani pasien gawat darurat. Perawat menyatakan bahwa ini “sudah biasa” dilakukan dan akan disusulkan resep menyusul sore hari. Apoteker merasa ragu, tetapi tekanan situasi dan budaya kerja membuatnya sulit menolak.

Apa tindakan paling tepat yang mencerminkan profesionalisme apoteker dalam bersikap sadar hukum dan bertanggung jawab atas praktik kefarmasian?

- A. Menyerahkan obat atas permintaan perawat dan mencatat dalam log sementara hingga resep menyusul
- B. Menolak permintaan secara tegas dan melaporkan langsung kepada kepala instalasi atau pimpinan rumah sakit
- C. Memberikan obat hanya jika perawat menandatangani surat tanggung jawab sebagai pengganti resep
- D. Menyerahkan sebagian dosis obat agar pasien tidak terlambat mendapatkan terapi
- E. Meminta perawat kembali setelah pasien stabil dan membawa resep, baru kemudian menyerahkan obat

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyerahkan obat atas permintaan perawat dan mencatat dalam log sementara hingga resep menyusul = ini melanggar ketentuan hukum, terutama untuk obat narkotika/psikotropika. Pencatatan tidak membenarkan tindakan ilegal, meskipun niatnya baik.
- B. Menolak permintaan secara tegas dan melaporkan langsung kepada kepala instalasi atau pimpinan rumah sakit = ini adalah langkah paling sesuai dengan regulasi, menunjukkan sikap profesional, sadar hukum, dan mampu mempertanggungjawabkan keputusan.

Apoteker tidak boleh menyerahkan obat tanpa dokumen sah, bahkan dalam situasi tekanan budaya kerja.

- C. Memberikan obat hanya jika perawat menandatangani surat tanggung jawab sebagai pengganti resep = tidak sah secara hukum. Penyerahan obat narkotika/keras hanya bisa dilakukan berdasarkan resep atau perintah tertulis dari dokter, bukan dengan dokumen pengganti dari perawat.
- D. Menyerahkan sebagian dosis obat agar pasien tidak terlambat mendapatkan terapi = ini bisa dikategorikan penyalahgunaan wewenang karena tidak ada dasar hukum menyerahkan obat narkotika tanpa perintah dokter.
- E. Meminta perawat kembali setelah pasien stabil dan membawa resep, baru kemudian menyerahkan obat = meski terlihat prosedural, menunda pemberian obat dalam kondisi gawat darurat tanpa eskalasi ke atasan bisa dianggap tidak bertanggung jawab. Penolakan harus disertai pelaporan agar pasien tetap mendapat penanganan sesuai aturan.

Kunci jawaban: B. Menolak permintaan secara tegas dan melaporkan langsung kepada kepala instalasi atau pimpinan rumah sakit

Kasus 10 – Profesionalisme (Berperilaku Sadar dan Taat Hukum)

Apoteker Z bekerja di apotek komunitas. Suatu hari, seorang pelanggan terkenal (selebritas lokal) datang untuk menebus obat yang berkaitan dengan gangguan mental. Setelah pelanggan pergi, teknisi farmasi mendokumentasikan jenis obat tersebut di grup WhatsApp staf dengan tujuan agar "hati-hati kalau dia datang lagi", dan Apoteker Z tidak menegur atau menghapus pesan tersebut.

Apa tindakan apoteker yang paling mencerminkan sikap taat hukum dan perlindungan privasi pasien?

- A. Tidak menanggapi pesan staf karena tidak bermaksud menyebarkan secara publik
- B. Menghapus pesan dan mengingatkan staf bahwa informasi medis tidak boleh dibagikan sembarangan
- C. Membiarkan pesan sebagai bentuk kewaspadaan internal terhadap pasien yang dianggap berisiko
- D. Memberikan klarifikasi bahwa informasi tersebut tidak boleh disalahpahami oleh staf lain
- E. Membatasi akses informasi hanya untuk apoteker tanpa perlu mengingatkan teknisi

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Tidak menanggapi pesan staf karena tidak bermaksud menyebarkan secara publik = sikap pasif tidak mencerminkan kesadaran hukum dan tanggung jawab profesi. Pembiaran adalah bentuk pelanggaran etika dan hukum.
- B. Menghapus pesan dan mengingatkan staf bahwa informasi medis tidak boleh dibagikan sembarangan = ini adalah sikap profesional yang aktif dalam melindungi privasi pasien. Menghapus pesan dan memberikan edukasi pada staf menunjukkan kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data pribadi.
- C. Membiarkan pesan sebagai bentuk kewaspadaan internal terhadap

pasien yang dianggap berisiko = meskipun niatnya untuk kewaspadaan, informasi kesehatan tidak boleh disebarluaskan tanpa persetujuan. Ini melanggar kode etik dan hukum privasi pasien.

- D. Memberikan klarifikasi bahwa informasi tersebut tidak boleh disalahpahami oleh staf lain = hanya mengklarifikasi tidak cukup. Informasi sensitif harus segera dihapus dan ditindaklanjuti secara etis dan hukum.
- E. Membatasi akses informasi hanya untuk apoteker tanpa perlu mengingatkan teknisi = ini tidak menyelesaikan masalah sumber pelanggaran. Tindakan korektif terhadap staf adalah bagian dari tanggung jawab pimpinan kefarmasian.

Kunci jawaban: B. Menghapus pesan dan mengingatkan staf bahwa informasi medis tidak boleh dibagikan sembarangan

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 11 – Profesionalisme (Berperilaku Sesuai Etik Profesi)

Seorang apoteker menerima telepon dari keluarga pasien yang ingin mengetahui jenis obat yang sedang dikonsumsi pasien rawat jalan. Apoteker mengenali suara penelepon sebagai anggota keluarga dekat pasien, tetapi pasien tersebut tidak memberikan izin sebelumnya untuk membagikan informasi medis apa pun kepada pihak lain.

Apa tindakan yang paling sesuai dengan prinsip etik profesi dalam menghargai dan melindungi privasi pasien?

- A. Tidak memberikan informasi dan menjelaskan bahwa data medis hanya bisa diberikan atas izin langsung dari pasien
- B. Memberikan informasi karena penelepon adalah keluarga inti dan kemungkinan besar mendapat izin tidak tertulis
- C. Menanyakan identitas lengkap penelepon, lalu memberikan informasi jika dirasa dapat dipercaya
- D. Memberikan informasi secara umum tanpa menyebutkan detail obat atau diagnosis
- E. Menunda pemberian informasi hingga mendapatkan persetujuan dari dokter yang menangani pasien

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Tidak memberikan informasi dan menjelaskan bahwa data medis hanya bisa diberikan atas izin langsung dari pasien = ini adalah praktik yang paling sesuai dengan etik profesi dan hukum kesehatan. Apoteker wajib menjaga kerahasiaan informasi pasien kecuali ada persetujuan eksplisit atau kewajiban hukum.
- B. Memberikan informasi karena penelepon adalah keluarga inti dan kemungkinan besar mendapat izin tidak tertulis = meskipun hubungan keluarga dekat, tidak ada dasar hukum atau etik untuk memberikan informasi tanpa izin tertulis atau lisan dari pasien. Ini melanggar prinsip kerahasiaan pasien.
- C. Menanyakan identitas lengkap penelepon, lalu memberikan

informasi jika dirasa dapat dipercaya = kerahasiaan informasi pasien tidak bisa ditentukan atas dasar asumsi atau penilaian pribadi. Dibutuhkan persetujuan eksplisit.

- D. Memberikan informasi secara umum tanpa menyebutkan detail obat atau diagnosis = memberikan informasi walaupun tidak spesifik tetap berpotensi melanggar privasi pasien. Prinsipnya adalah *“No disclosure without consent”*.
- E. Menunda pemberian informasi hingga mendapatkan persetujuan dari dokter yang menangani pasien = apoteker memiliki kewenangan penuh dalam hal ini dan tidak perlu menunggu otorisasi dokter jika dasar etik privasi pasien sudah jelas, yaitu jika tidak ada izin, maka tidak ada informasi.

Kunci jawaban: A. Tidak memberikan informasi dan menjelaskan bahwa data medis hanya bisa diberikan atas izin langsung dari pasien

SOFTFILE BUKU ILMU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKO
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 12 – Profesionalisme (Berperilaku Sesuai Etik Profesi)

Seorang pasien datang ke apotek meminta apoteker untuk memberikan suntikan antibiotik karena merasa demam dan nyeri tenggorokan. Apoteker tersebut memiliki pengetahuan dasar tentang injeksi, tetapi tidak memiliki pelatihan kompetensi resmi untuk memberikan suntikan dan tidak sedang berada di fasilitas pelayanan kesehatan yang memenuhi syarat tindakan tersebut.

Apa sikap apoteker yang paling mencerminkan pemahaman terhadap batas kewenangan dan kemampuan profesionalnya?

- A. Memberikan suntikan karena pasien mendesak dan menganggap antibiotik umum
- B. Menolak dan merujuk pasien ke fasilitas kesehatan yang memiliki tenaga medis kompeten
- C. Menerima permintaan pasien dan mencatatnya sebagai bentuk pelayanan tambahan
- D. Memberikan suntikan dengan catatan pasien menandatangani surat pernyataan risiko
- E. Memberikan saran jenis antibiotik lain yang tidak perlu disuntikkan

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memberikan suntikan karena pasien mendesak dan menganggap antibiotik umum = ini tindakan di luar kewenangan dan melanggar hukum serta etika profesi, walaupun ada tekanan dari pasien. Tanggung jawab profesi tidak boleh dikompromikan oleh permintaan pasien.
- B. Menolak dan merujuk pasien ke fasilitas kesehatan yang memiliki tenaga medis kompeten = tindakan ini mencerminkan profesionalisme sejati, di mana apoteker memahami batas kemampuan serta mengutamakan keselamatan pasien dan regulasi.
- C. Menerima permintaan pasien dan mencatatnya sebagai bentuk pelayanan tambahan = tidak dibenarkan mencatat tindakan yang

melanggar batas kewenangan sebagai “pelayanan tambahan”. Tidak ada dasar etik maupun hukum untuk itu.

- D. Memberikan suntikan dengan catatan pasien menandatangani surat pernyataan risiko = surat pernyataan tidak membebaskan apoteker dari tanggung jawab hukum. Jika apoteker bertindak di luar kewenangan, tetap dianggap pelanggaran etik dan hukum.
- E. Memberikan saran jenis antibiotik lain yang tidak perlu disuntikkan = memberikan obat lain tanpa pemeriksaan medis justru menyimpang dari prinsip kehati-hatian dan bisa menyebabkan pengobatan yang tidak tepat.

Kunci jawaban: B. Menolak dan merujuk pasien ke fasilitas kesehatan yang memiliki tenaga medis kompeten

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 13 – Profesionalisme (Berperilaku Sesuai Etik Profesi)

Seorang apoteker komunitas, Apoteker Z, mendapati bahwa mayoritas pasien dengan penyakit kronis seperti diabetes dan hipertensi tidak rutin mengambil obatnya karena terbebani biaya. Untuk membantu, ia bekerja sama dengan perusahaan farmasi yang menawarkan diskon khusus jika apotek mempromosikan produk tertentu. Produk tersebut legal, teregistrasi, tetapi tidak selalu *first-line therapy* dan kadang harganya lebih mahal dibandingkan generik setara. Apoteker Z merasa tertekan antara membantu pasien secara jangka pendek atau tetap mematuhi pedoman klinis.

Dalam konteks profesionalisme dan etika profesi, tindakan apa yang paling tepat dilakukan oleh Apoteker Z untuk tetap mengupayakan kinerja terbaik dan etika profesi dalam praktik kefarmasian?

- A. Menerima kerja sama agar pasien bisa tetap mendapatkan obat, karena manfaat langsung lebih besar
- B. Menolak kerja sama dan hanya memberikan opsi obat generik walaupun banyak pasien akhirnya tidak menebus resep
- C. Melaporkan perusahaan ke BPOM meskipun tidak ada pelanggaran hukum eksplisit
- D. Menyampaikan keterbatasan kepada pasien, memberikan edukasi menyeluruh, dan mengupayakan akses program bantuan berbasis kebutuhan pasien
- E. Mengalihkan pasien ke dokter lain yang lebih fleksibel dalam meresepkan obat-obat yang didiskon

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menerima kerja sama agar pasien bisa tetap mendapatkan obat, karena manfaat langsung lebih besar = ini berisiko mengorbankan objektivitas klinis dan melanggar prinsip etika jika promosi mengarah pada penggunaan obat tidak rasional atau berorientasi komersial.
- B. Menolak kerja sama dan hanya memberikan opsi obat generik

walaupun banyak pasien akhirnya tidak menebus resep = meski ideal dari sisi farmakoterapi, ini bisa mengabaikan realitas sosial-ekonomi pasien. Profesionalisme bukan hanya soal klinis, tetapi juga empati dan adaptasi.

- C. Melaporkan perusahaan ke BPOM meskipun tidak ada pelanggaran hukum eksplisit = tidak ada pelanggaran hukum eksplisit. Melaporkan tanpa dasar kuat justru bisa dianggap tidak etis dan merusak reputasi tanpa penyelesaian nyata.
- D. Menyampaikan keterbatasan kepada pasien, memberikan edukasi menyeluruh, dan mengupayakan akses program bantuan berbasis kebutuhan pasien = ini mencerminkan profesionalisme sejati, yaitu menjembatani aspek klinis dan sosial, memberdayakan pasien lewat edukasi, serta mengambil peran advokatif tanpa melanggar etik.
- E. Mengalihkan pasien ke dokter lain yang lebih fleksibel dalam meresepkan obat-obat yang didiskon = melanggar prinsip kolaborasi interprofesional. Apoteker tidak berwenang mengatur rujukan medis dan ini bisa mengganggu kontinuitas pelayanan pasien.

Kunci jawaban: D. Menyampaikan keterbatasan kepada pasien, memberikan edukasi menyeluruh, dan mengupayakan akses program bantuan berbasis kebutuhan pasien

Kasus 14 – Profesionalisme (Berwawasan Sosial Budaya)

Apoteker R bertugas di daerah pedesaan dengan mayoritas penduduk memegang teguh adat istiadat. Ia menyadari bahwa sebagian pasien menolak pengobatan modern dan lebih percaya pada pengobatan tradisional warisan leluhur. Salah satu pasien dengan hipertensi menolak minum obat antihipertensi karena merasa cukup dengan ramuan daun dan ritual lokal. Apoteker R ingin memastikan pasien tetap mendapatkan intervensi terbaik sambil menghormati nilai budaya yang ada.

Langkah apa yang paling tepat mencerminkan profesionalisme apoteker yang berwawasan sosial budaya dalam menangani kasus ini?

- A. Menegaskan kepada pasien bahwa pengobatan tradisional tidak memiliki dasar ilmiah dan harus dihentikan
- B. Menyarankan pasien untuk menjalani terapi medis secara penuh sambil perlahan-lahan meninggalkan praktik tradisional
- C. Menggabungkan pemahaman budaya dengan edukasi farmasi untuk menjembatani kepercayaan pasien terhadap terapi medis
- D. Mengabaikan pilihan pasien karena bertentangan dengan *evidence-based medicine*
- E. Menyerahkan kembali keputusan kepada pasien tanpa memberi saran medis lebih lanjut

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menegaskan kepada pasien bahwa pengobatan tradisional tidak memiliki dasar ilmiah dan harus dihentikan = pendekatan ini tidak peka secara budaya dan dapat memicu resistensi pasien. Profesionalisme mencakup komunikasi yang empatik dan menghargai keyakinan pasien.
- B. Menyarankan pasien untuk menjalani terapi medis secara penuh sambil perlahan-lahan meninggalkan praktik tradisional = meski tampak moderat, pendekatan ini masih kurang kolaboratif secara

budaya. Apoteker seharusnya membantu integrasi nilai lokal tanpa memaksakan.

- C. Menggabungkan pemahaman budaya dengan edukasi farmasi untuk menjembatani kepercayaan pasien terhadap terapi medis = ini adalah bentuk nyata dari pendekatan transkultural dalam praktik kefarmasian. Dengan cara ini, apoteker dapat membangun kepercayaan dan meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan.
- D. Mengabaikan pilihan pasien karena bertentangan dengan *evidence-based medicine* = ini bertentangan dengan prinsip *patient-centered care* dan tidak mencerminkan wawasan sosial budaya dalam pelayanan kesehatan.
- E. Menyerahkan kembali keputusan kepada pasien tanpa memberi saran medis lebih lanjut = sikap pasif ini menunjukkan kurangnya tanggung jawab profesional karena apoteker tetap wajib memberikan edukasi dan panduan terbaik bagi pasien.

Kunci jawaban: C. Menggabungkan pemahaman budaya dengan edukasi farmasi untuk menjembatani kepercayaan pasien terhadap terapi medis

SORTIR PERIKU INDIK
HAIKAL PERIKU INDIK
KEPENTINGAN PERIKU INDIK
PENULIS. TIDAK PERIKU INDIK
DISEBARLUAR PERIKU INDIK

Kasus 15 – Profesionalisme (Berwawasan Sosial Budaya)

Seorang pasien sedang berkonsultasi dengan apoteker di apotek, pasien meminta obat herbal karena kepercayaan budayanya melarang penggunaan obat kimia.

Apa yang harus dilakukan apoteker?

- A. Menolak permintaan pasien dan memberikan obat kimia
- B. Memilihkan rekomendasi obat herbal sesuai kondisi pasien
- C. Mengabaikan kepercayaan budaya pasien
- D. Memaksakan penggunaan obat kimia kepada pasien
- E. Menyarankan pasien untuk konsultasi dengan dokter

Pembahasan: Apoteker memiliki kewenangan dalam praktik kefarmasian, termasuk dalam memberikan pilihan obat tradisional kepada pasien. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/13/2023, apoteker berwenang dalam pengelolaan dan pelayanan kefarmasian, termasuk pengembangan obat tradisional.

Selain itu, Undang-Undang Kesehatan No. 17 Tahun 2023 juga mengatur kewenangan profesi apoteker dalam praktik pelayanan kesehatan, termasuk dalam penanganan penyakit ringan dan kronis dengan mempertimbangkan berbagai jenis obat, termasuk obat tradisional.

Namun, dalam memberikan pilihan obat tradisional, apoteker harus tetap berpedoman pada regulasi yang berlaku dan memastikan bahwa obat yang direkomendasikan memiliki izin edar dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) serta sesuai dengan standar keamanan dan efektivitas.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menolak permintaan pasien dan memberikan obat kimia = tidak benar karena apoteker memiliki kewenangan dalam praktik kefarmasian, termasuk dalam memberikan pilihan obat tradisional kepada pasien.
- B. Memilihkan rekomendasi obat herbal sesuai kondisi pasien = adalah

jawaban yang benar karena sesuai referensi pembahasan.

- C. Mengabaikan kepercayaan budaya pasien = tidak benar karena kepercayaan budaya merupakan bagian penting dari identitas pasien dan dapat memengaruhi cara mereka memahami penyakit, menerima pengobatan, dan menilai efektivitas terapi.
- D. Memaksakan penggunaan obat kimia kepada pasien = tidak benar karena hal tersebut melanggar prinsip penghormatan terhadap hak pasien dan tidak sejalan dengan pendekatan pelayanan kesehatan yang berpusat pada pasien (*patient-centered care*).
- E. Menyarankan pasien untuk konsultasi dengan dokter = tidak tepat karena menunjukkan tenaga farmasis tidak kompeten. Jika keluhan masih termasuk ringan, tidak kronis, dan pasien sudah terbiasa dengan penggunaan obat herbal tertentu, menyarankan konsultasi ke dokter bisa menjadi berlebihan dan tidak efisien.

Kunci jawaban: B. Memilihkan rekomendasi obat herbal sesuai kondisi pasien

SOFTFILEBIBLIOTEKA
HANYA UNTUK KEPUK
KEPENTINGAN
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 16 – Profesionalisme (Pengembangan Jiwa Kepemimpinan)

Seorang apoteker kepala di rumah sakit sering mendapati bahwa stafnya sering tidak mengisi kartu stok manual yang diinstruksikan instansi saat pengambilan obat dan kurang tertib dalam bekerja.

Apa langkah awal yang sebaiknya dilakukan oleh apoteker kepala untuk meningkatkan disiplin staf?

- A. Memberikan sanksi langsung kepada staf
- B. Mengadakan pertemuan untuk membahas masalah kedisiplinan dalam mengisi kartu stok manual dan mencari solusi bersama
- C. Membuat aturan baru tanpa melibatkan staf
- D. Mengabaikan masalah tersebut karena dianggap sepele
- E. Mengakhiri kontrak staf dan mengajari staf lain

Pembahasan: Meningkatkan disiplin staf di apotek memerlukan pendekatan yang sistematis dan terencana. Sebagai apoteker kepala, langkah awal yang sebaiknya dilakukan adalah melakukan evaluasi menyeluruh terhadap situasi saat ini dan berkomunikasi secara efektif dengan staf sehingga seorang pemimpin akan memiliki fondasi yang kuat untuk membangun strategi peningkatan disiplin staf yang lebih komprehensif dan berkelanjutan.

Tahapan yang harus dilakukan, di antaranya adalah:

1. Evaluasi dan identifikasi akar masalah
2. Komunikasi terbuka dan jujur, kemukakan harapan serta tujuan evaluasi
3. Tetapkan serta komunikasikan target yang jelas dan terukur serta tetapkan batas waktu

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memberikan sanksi langsung kepada staf = tidak benar karena tindakan tersebut harus mengikuti prosedur dan ketentuan yang berlaku, misalnya melalui tahapan pembinaan, peringatan tertulis, atau evaluasi sesuai dengan kebijakan internal institusi atau peraturan ketenagakerjaan.

- B. Mengadakan pertemuan untuk membahas masalah kedisiplinan dalam mengisi kartu stok manual dan mencari solusi bersama = dalam dunia kerja modern, pendekatan partisipatif sangat dihargai karena menciptakan suasana kerja yang sehat, demokratis, dan produktif.
- C. Membuat aturan baru tanpa melibatkan staf = tidak benar karena hal itu dapat menimbulkan rasa tidak memiliki, menurunkan motivasi, dan bahkan menimbulkan resistensi terhadap perubahan.
- D. Mengabaikan masalah tersebut karena dianggap sepele = tidak benar karena setiap masalah, sekecil apa pun, berpotensi berkembang menjadi lebih besar bila tidak ditangani secara tepat waktu. Sikap mengabaikan dapat menunjukkan kurangnya tanggung jawab serta merusak budaya kerja yang sehat dan terbuka.
- E. Mengakhiri kontrak staf dan mengajari staf lain = tidak benar karena tindakan tersebut dapat dianggap sebagai bentuk ketidakadilan dan pelanggaran terhadap prosedur ketenagakerjaan yang berlaku. Setiap keputusan untuk mengakhiri kontrak staf harus didasarkan pada evaluasi kinerja yang objektif, melalui proses yang transparan dan sesuai dengan aturan hukum atau kebijakan institusi.

Kunci jawaban: B. Mengadakan pertemuan untuk membahas masalah kedisiplinan dalam mengisi kartu stok manual dan mencari solusi bersama

Kasus 17 – Profesionalisme (Pengembangan Jiwa Kepemimpinan)

Seorang apoteker kepala instalasi di sebuah rumah sakit mendapati bahwa salah satu stafnya saat berjaga di poli rawat jalan sering terlambat datang ke tempat kerja yang menyebabkan terganggunya pelayanan kepada pasien.

Apa tindakan profesional yang dapat dilakukan oleh apoteker sebagai pimpinan?

- A. Memarahi staf tersebut di depan pasien untuk memberikan efek jera
- B. Mengabaikan masalah karena tidak ingin menghadirkan konflik
- C. Mengadakan pertemuan dengan staf tersebut untuk membahas masalah dan mencari solusi
- D. Memindahkan staf tersebut ke posisi lain tanpa penjelasan
- E. Mengambil alih tugas staf tersebut sampai dia datang

Pembahasan: Seorang apoteker yang berperan sebagai pemimpin harus tegas terhadap staf yang tidak disiplin karena hal ini berkaitan dengan profesionalisme, keselamatan pasien, dan efisiensi operasional di apotek. Berikut beberapa alasan utama mengapa ketegasan sangat diperlukan:

1. Menjaga kualitas pelayanan kesehatan. Apotek adalah tempat yang memberikan layanan kesehatan penting sehingga keterlambatan, kelalaian, atau ketidaktertiban dapat berdampak langsung pada keselamatan pasien. Seorang pemimpin harus memastikan bahwa staf bekerja dengan penuh tanggung jawab.
2. Membangun lingkungan kerja yang profesional. Ketegasan terhadap disiplin membantu menciptakan lingkungan kerja yang profesional dan kondusif. Jika ada ketidakdisiplinan yang dibiarkan, hal itu bisa berdampak negatif pada semangat kerja tim.
3. Mencegah kesalahan dalam penanganan obat. Kesalahan dalam penanganan obat akibat kelalaian dapat berakibat serius bagi pasien. Dengan sikap tegas, pemimpin memastikan bahwa setiap staf mematuhi prosedur dan standar operasional dengan ketat.

4. Menanamkan etika dan tanggung jawab profesi sebagai tenaga kesehatan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memarahi staf tersebut di depan pasien untuk memberikan efek jera = tidak benar karena tindakan tersebut harus mengikuti prosedur dan ketentuan yang berlaku, misalnya melalui tahapan pembinaan, peringatan tertulis, atau evaluasi sesuai dengan kebijakan internal institusi atau peraturan ketenagakerjaan.
 - B. Mengabaikan masalah karena tidak ingin menghadirkan konflik = tidak benar karena setiap masalah sekecil apa pun berpotensi berkembang menjadi lebih besar bila tidak ditangani secara tepat waktu. Sikap mengabaikan dapat menunjukkan kurangnya tanggung jawab serta merusak budaya kerja yang sehat dan terbuka.
 - C. Mengadakan pertemuan dengan staf tersebut untuk membahas masalah dan mencari solusi = merupakan jawaban yang benar karena dalam dunia kerja, pendekatan partisipatif sangat dihargai karena menciptakan suasana kerja yang sehat, demokratis, dan produktif.
 - D. Memindahkan staf tersebut ke posisi lain tanpa penjelasan = tidak benar karena hal itu dapat menimbulkan rasa tidak memiliki, menurunkan motivasi, dan bahkan menimbulkan resistensi terhadap perubahan.
 - E. Mengambil alih tugas staf tersebut sampai dia datang = tindakan yang tidak benar karena melanggar batas kompetensi profesi jika dilakukan tanpa otorisasi, pelatihan, atau kewenangan yang jelas, terutama dalam lingkungan pelayanan kesehatan atau kefarmasian yang memiliki standar operasional dan pembagian tugas yang ketat.
- Kunci jawaban: C. Mengadakan pertemuan dengan staf tersebut untuk membahas masalah dan mencari solusi

Kasus 18 – Profesionalisme (Pengembangan Jiwa Kepemimpinan)



Seorang apoteker kepala instalasi farmasi di sebuah rumah sakit mendapati bahwa salah satu rekan sejawatnya sering mengabaikan prosedur keamanan dalam menangani obat-obatan, dan mendapati stafnya tidak benar mencermati vaksin yang tampak pada gambar.



Apa tindakan kepemimpinan yang dapat dilakukan oleh apoteker kepala tersebut?

- A. Memarahi rekan di depan tim untuk memberikan efek jera dan menyampaikan vaksin tidak dapat digunakan
- B. Mengabaikan masalah karena tidak ingin menimbulkan konflik
- C. Mengadakan pertemuan dengan staf tersebut untuk membahas tentang pentingnya mematuhi prosedur keamanan dalam menangani obat-obatan dan mengingatkan parameter VVM, bahwa vaksin tidak dapat digunakan
- D. Mengadakan pertemuan dengan staf tersebut untuk membahas tentang pentingnya mematuhi prosedur keamanan dalam menangani obat-obatan dan mengingatkan parameter VVM, bahwa vaksin harus segera digunakan
- E. Melaporkan rekan kepada pihak yang berwenang

Pembahasan: *Vaccine Vial Monitor* (VVM) adalah komponen pemantau berbentuk label bergambar yang dilekatkan pada vaksin.

A			<p>Segi empat lebih terang dari lingkaran Gunakan vaksin bila belum kedaluwarsa</p>
B			<p>Segi empat berubah gelap, tetapi lebih terang dari lingkaran Gunakan vaksin lebih dulu bila belum kedaluwarsa</p>
C			<p>Batas untuk tidak digunakan lagi: Segi empat berwarna sama dengan lingkaran JANGAN GUNAKAN VAKSIN</p>
D			<p>Melewati batas buang: Segi empat lebih gelap dari lingkaran JANGAN GUNAKAN VAKSIN</p>

Berikut beberapa alasan utama mengapa prosedur ini harus ditaati:

1. Mencegah kesalahan dalam pemberian obat: mengikuti prosedur keamanan membantu apoteker dan tenaga kesehatan menghindari kesalahan dosis, interaksi obat, atau pemberian obat yang salah, yang dapat berdampak serius bagi pasien.
2. Menjaga kualitas dan efektivitas obat: penyimpanan dan penanganan obat sesuai dengan standar *Good Pharmacy Practice* (GPP) memastikan bahwa obat tetap dalam kondisi optimal sehingga efektivitasnya terjaga.
3. Mencegah kontaminasi dan kerusakan obat: beberapa obat memiliki sensitivitas terhadap suhu, cahaya, atau kelembapan sehingga harus ditangani dengan prosedur yang benar untuk menghindari kontaminasi atau degradasi.
4. Menghindari risiko terhadap kesehatan apoteker dan staf: beberapa obat, seperti sitostatika atau antibiotik tertentu, dapat berbahaya jika tidak ditangani dengan perlindungan yang sesuai sehingga prosedur keamanan melindungi tenaga kesehatan dari paparan zat berbahaya.
5. Mematuhi regulasi dan standar hukum: penanganan obat yang tidak sesuai dengan prosedur dapat melanggar regulasi dari BPOM atau Kementerian Kesehatan, yang bisa berujung pada sanksi hukum atau

pencabutan izin usaha.

6. Meningkatkan kepercayaan pasien dan masyarakat: ketika apotek atau fasilitas kesehatan menjalankan prosedur keamanan dengan baik, pasien merasa lebih yakin bahwa obat yang mereka konsumsi aman dan sesuai dengan standar medis.

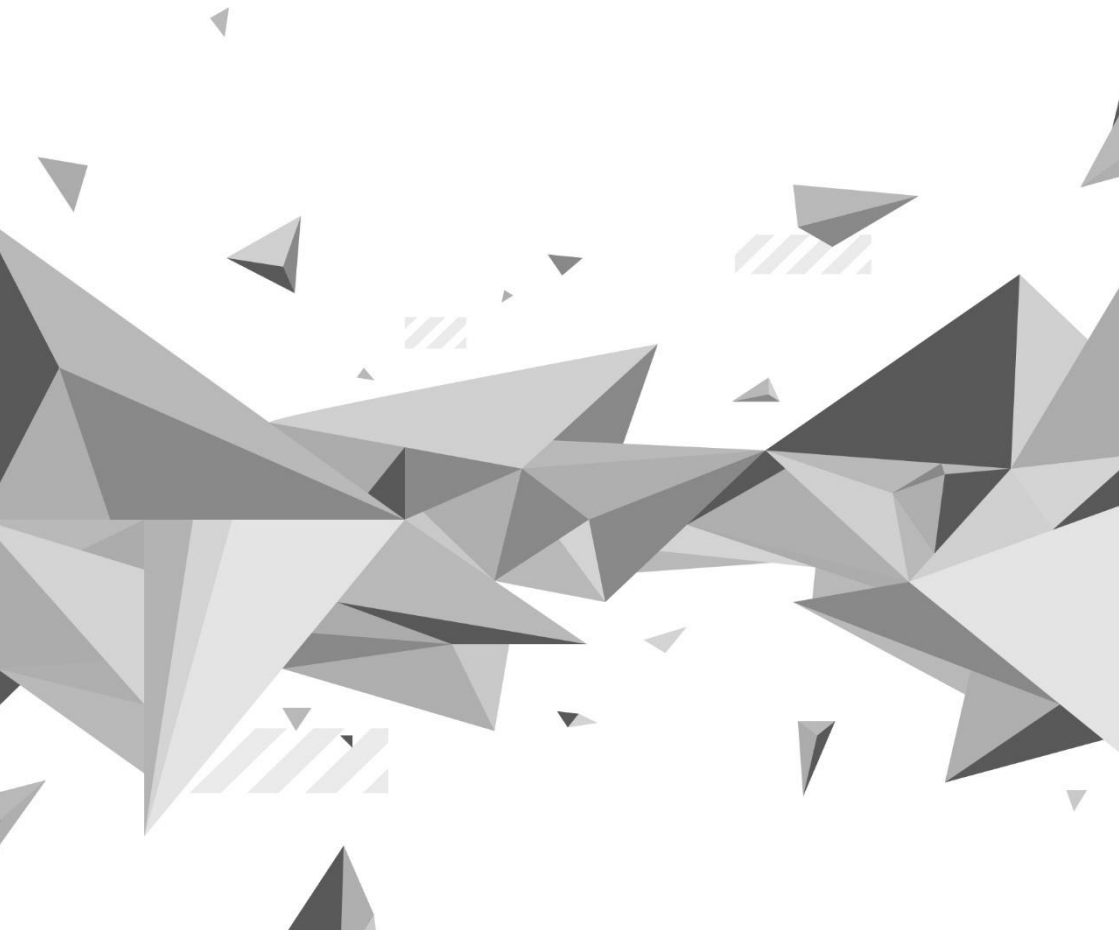
Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memarahi rekan di depan tim untuk memberikan efek jera dan menyampaikan vaksin tidak dapat digunakan = tindakan yang tidak benar karena hal ini bertentangan dengan prinsip profesionalisme, etika kerja, dan manajemen sumber daya manusia yang sehat.
- B. Mengabaikan masalah karena tidak ingin menimbulkan konflik = tindakan yang tidak benar karena hal ini berisiko besar terhadap keselamatan pasien dan melanggar tanggung jawab profesional.
- C. Mengadakan pertemuan dengan staf tersebut untuk membahas tentang pentingnya mematuhi prosedur keamanan dalam menangani obat-obatan dan mengingatkan parameter VVM, bahwa vaksin tidak dapat digunakan = merupakan jawaban yang benar sesuai pembahasan.
- D. Mengadakan pertemuan dengan staf tersebut untuk membahas tentang pentingnya mematuhi prosedur keamanan dalam menangani obat-obatan dan mengingatkan parameter VVM, bahwa vaksin harus segera digunakan = pilihan salah karena indikator VVM pada soal sudah tidak dapat digunakan karena warna VVM lebih gelap dari sekitarnya.
- E. Melaporkan rekan kepada pihak yang berwenang = tidak benar jika tidak didahului klarifikasi internal atau pembinaan. Misalnya, staf melanggar karena ketidaktahuan, dan situasinya masih dapat diperbaiki secara internal.

Kunci jawaban: C. Mengadakan pertemuan dengan staf tersebut untuk membahas tentang pentingnya mematuhi prosedur keamanan dalam menangani obat-obatan dan mengingatkan parameter VVM, bahwa vaksin tidak dapat digunakan

SERI II

Mawas Diri dan Pengembangan Diri



Kasus 19 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Penerapan Internalisasi Diri)

Stok obat *Stesolid Rectal Tube* 10 mg berkurang 1 *tube* di lemari psikotropika pada hari itu. Dalam proses telusur, terdapat resep dengan dosis 5 mg. Sediaan obat salah diberikan kepada pasien. Setelah itu, apoteker yang memberikan obat langsung mencari data pasien untuk menelepon. Ternyata pasien belum memakai obat tersebut.

Apa langkah paling tepat untuk menunjukkan penerapan nilai profesionalisme diri?

- A. Pasien belum menggunakan obat, lalu diminta kembali ke klinik walaupun sakit dan pasien akan diberi kompensasi
- B. Stok obat diisi sesuai barang yang telah keluar dari farmasi tanpa memberi tahu alasannya
- C. Obat yang benar diberikan ke pasien, lalu dijelaskan lalu dilaporkan ke tim keselamatan pasien
- D. Mengingatkan rekan sejawat secara pribadi, tetapi tidak melaporkan ke pihak berwenang
- E. Meminta pasien membuang obat awal yang diberikan dan akan diganti dengan obat baru

Pembahasan: Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2017 tentang Keselamatan Pasien, dijelaskan bahwa untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan, diperlukan tindakan yang komprehensif dan responsif terhadap kejadian yang tidak diinginkan di fasilitas pelayanan kesehatan agar kejadian serupa tidak terulang kembali. Solusi ini bertujuan untuk meminimalkan risiko dan mencegah terjadinya cedera yang disebabkan oleh kesalahan akibat melakukan tindakan yang tidak tepat atau tidak mengambil tindakan yang seharusnya dilakukan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Pasien belum menggunakan obat, lalu diminta kembali ke klinik walaupun sakit dan pasien akan diberi kompensasi = pasien belum

sempat menggunakan obat sehingga risiko efek samping atau kesalahan terapi dapat dicegah. Pasien diminta kembali ke klinik untuk mendapatkan obat yang sesuai meskipun dalam keadaan sakit. Sebagai bentuk tanggung jawab dan menjaga kepercayaan, pasien diberi kompensasi.

- B. Stok obat diisi sesuai barang yang telah keluar dari farmasi tanpa memberi tahu alasannya = pengisian stok obat langsung disesuaikan dengan jumlah barang yang keluar dari farmasi tanpa penjelasan alasan dapat menimbulkan ketidakjelasan dan berisiko pada akurasi pencatatan. Hal ini tidak sesuai prinsip transparansi dan akuntabilitas dalam manajemen farmasi karena setiap perubahan stok seharusnya disertai alasan atau catatan yang jelas.
- C. Obat yang benar diberikan ke pasien, lalu dijelaskan lalu dilaporkan ke tim keselamatan pasien = obat yang benar diberikan kepada pasien, kemudian apoteker memberikan penjelasan cara penggunaan untuk memastikan terapi aman dan efektif. Setelah itu, tindakan didokumentasikan dan dilaporkan ke tim keselamatan pasien sebagai bagian dari upaya monitoring dan peningkatan mutu pelayanan kefarmasian.
- D. Mengingatkan rekan sejawat secara pribadi, tetapi tidak melaporkan ke pihak berwenang = mengingatkan rekan sejawat secara pribadi merupakan bentuk kepedulian, tetapi tidak melaporkan ke pihak berwenang membuat masalah berpotensi terulang dan menghambat perbaikan sistem. Tindakan ini kurang sesuai dengan prinsip keselamatan pasien dan akuntabilitas profesi.
- E. Meminta pasien membuang obat awal yang diberikan dan akan diganti dengan obat baru = pasien diminta membuang obat awal yang salah agar tidak digunakan dan segera diganti dengan obat baru yang benar. Tindakan ini bertujuan mencegah risiko *medication error* serta memastikan pasien mendapatkan terapi yang aman dan sesuai.

Kunci jawaban: C. Obat yang benar diberikan ke pasien, lalu dijelaskan lalu dilaporkan ke tim keselamatan pasien

Kasus 20 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Penerapan Internalisasi Diri)

Dalam pelayanan kefarmasian, seorang pasien datang untuk membeli *Azithromycin*, obat yang sebelumnya telah dikonsumsi selama masa pandemi Covid-19 berdasarkan resep dokter. Kondisi radang tenggorokan pasien tersebut telah berkurang. Namun, apoteker menolak untuk memberikan obat tersebut karena saat ini pasien tidak membawa resep.

Perilaku apoteker tersebut menunjukkan penerapan internalisasi diri pada aspek yang mana?

- A. Empati dan keramahan
- B. Disiplin administrasi
- C. Integritas dan kepatuhan pada hukum
- D. Efisiensi profesionalisme pelayanan
- E. Kreativitas dalam komunikasi

Pembahasan: Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2021 tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik, disebutkan bahwa untuk mengendalikan resistensi antimikroba, penggunaan antibiotik harus tepat, efektif, efisien, dan aman dalam pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Selain itu, penggunaan obat harus dilakukan secara rasional di Indonesia. Untuk itu dibutuhkan pedoman penggunaan antibiotik. Pedoman ini berlaku bagi apoteker dalam memberikan pelayanan kefarmasian berdasarkan resep dokter atau dokter gigi. Isi pedoman penggunaan antibiotik mencakup tiga hal, yaitu: a) penyakit infeksi, b) penggunaan antibiotik secara bijak, dan c) penggunaan antibiotik untuk keperluan profilaksis dan terapeutik (Kemenkes, 2016a).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Empati dan keramahan = apoteker menunjukkan sikap peduli dengan memahami kondisi, perasaan, dan kebutuhan pasien (empati). Sikap ini ditunjukkan melalui perhatian, kesabaran, serta kesediaan

- mendengarkan keluhan pasien. Keramahan ditunjukkan dengan tutur kata yang sopan, sikap terbuka, dan memberikan pelayanan yang membuat pasien merasa nyaman serta dihargai.
- B. Disiplin administrasi = apoteker tertib dalam pencatatan, pelaporan, dan pengelolaan dokumen kefarmasian sesuai aturan yang berlaku. Disiplin administrasi memastikan data obat, resep, dan kegiatan pelayanan tercatat akurat, transparan, serta mendukung akuntabilitas dan keselamatan pasien.
 - C. Integritas dan kepatuhan pada hukum = apoteker menjaga kejujuran, tanggung jawab, serta konsistensi dalam menjalankan praktik profesinya. Segala tindakan dilakukan sesuai kode etik, peraturan perundang-undangan, dan standar pelayanan kefarmasian. Dengan integritas dan kepatuhan hukum, apoteker menjamin pelayanan yang aman, sah, serta melindungi pasien dan masyarakat dari risiko penyalahgunaan obat maupun praktik yang tidak sesuai aturan.
 - D. Efisiensi profesionalisme pelayanan = apoteker memberikan pelayanan secara cepat, tepat, dan efektif tanpa mengurangi mutu. Profesionalisme ditunjukkan dengan pengetahuan yang benar, keterampilan yang sesuai standar, serta sikap yang bertanggung jawab sehingga pelayanan farmasi efisien, aman, dan berorientasi pada keselamatan pasien.
 - E. Kreativitas dalam komunikasi = apoteker mampu menyampaikan informasi obat dengan cara yang jelas, menarik, dan mudah dipahami pasien. Kreativitas ditunjukkan melalui penggunaan bahasa sederhana, media edukasi, atau pendekatan personal sehingga pesan lebih efektif dan pasien termotivasi untuk mengikuti terapi dengan benar.

Kunci jawaban: C. Integritas dan kepatuhan pada hukum

Kasus 21 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Penerapan Internalisasi Diri)

Apoteker di apotek menerima resep berisi sediaan kardiovaskular yang memang rutin dikonsumsi oleh pasien. Sebagai apoteker menemukan bahwa nama dokter, alamat praktik tidak ditulis dengan jelas, dan tidak mencantumkan SIP (Surat Izin Praktik).

Bagaimanakah sikap profesional Anda kemudian disampaikan ke pasien?

- A. Langsung menolak resep dan menyuruh pasien mencari dokter yang menulis resep
- B. Mengabaikan kekurangan tersebut dan memproses resep karena pasien sudah menunggu
- C. Memproses resep setelah bertanya kepada teman sejawat apakah hal ini biasa terjadi
- D. Mengklarifikasi dahulu kepada dokter secara sopan dan tetap menjaga kenyamanan pasien
- E. Bertanya kepada pasien nama dokter, alamat, dan SIP, kemudian ditulis dalam *inscriptio*

Pembahasan: Aspek telaah resep termuat dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek (Kemenkes, 2016b). Kegiatan pengkajian resep meliputi administrasi, kesesuaian, farmasetik, dan pertimbangan klinis.

Kajian administratif meliputi:

1. nama pasien, umur, jenis kelamin, dan berat badan;
2. nama dokter, nomor Surat Izin Praktik (SIP), alamat, nomor telepon, paraf, dan tanggal penulisan resep.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Langsung menolak resep dan menyuruh pasien mencari dokter yang menulis resep = tidak empatik, bisa merugikan pasien.

- B. Mengabaikan kekurangan tersebut dan memproses resep karena pasien sudah menunggu = salah karena melanggar regulasi administrasi resep.
- C. Memproses resep setelah bertanya kepada teman sejawat apakah hal ini biasa terjadi = tidak profesional, tetap berisiko jika kesalahan administrasi diabaikan.
- D. Mengklarifikasi dahulu kepada dokter secara sopan dan tetap menjaga kenyamanan pasien = tepat karena memenuhi standar telaah resep.
- E. Bertanya kepada pasien nama dokter, alamat, dan SIP, kemudian ditulis dalam *inscriptio* = tidak sesuai karena data administrasi resep harus asli dari dokter, bukan rekayasa apoteker.

Kunci jawaban: D. Mengklarifikasi dahulu kepada dokter secara sopan dan tetap menjaga kenyamanan pasien

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKO
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 22 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Penerapan Internalisasi Diri)

Seorang pasien datang ke apotek dengan membawa resep dari dokter sebagai berikut:

R/ Alprazolam 0,5 mg tab No. VII
S.1.d.d tab I *omni nocte*

Sebagai apoteker harus memahami identifikasi terkait dengan resep dan penandaan obat dalam resep ini.

Apakah yang harus dilakukan apoteker menindaklanjuti resep tersebut?

- A. Memberikan informasi dan menyarankan konsumsi sesuai kebutuhan pasien
- B. Menyerahkan obat dengan penandaan khusus logo OKT dan etiket psikotropika
- C. Memberikan etiket biasa dan menyarankan pasien untuk menyimpan di tempat kering
- D. Menandai dengan label "Obat Bebas Terbatas" dan simpan bersama obat lainnya
- E. Memberikan penanda garis biru di resep, mencatat nama pasien, tanggal, jumlah obat, dan nama dokter dalam buku psikotropika

Pembahasan: Resep yang berisi Alprazolam termasuk dalam golongan psikotropika. Berdasarkan Undang-Undang Psikotropika dan juga Permenkes No. 73 Tahun 2016 tentang standar pelayanan kefarmasian, setiap peresepan, penyaluran, dan pencatatan psikotropika wajib dilakukan secara ketat. Apoteker harus memberikan etiket khusus dengan logo psikotropika, mencatat dalam buku psikotropika yang memuat data pasien, jumlah obat, dokter penulis resep, serta tanggal. Tindakan ini penting sebagai upaya pengendalian, menghindari penyalahgunaan, serta menjadi bahan audit bila ada pemeriksaan dari pihak berwenang. Jika hanya diberi etiket biasa tanpa pencatatan resmi, maka dapat menimbulkan risiko pelanggaran hukum serta potensi penyalahgunaan oleh pasien atau pihak lain.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memberikan informasi dan menyarankan konsumsi sesuai kebutuhan pasien = tidak tepat karena Alprazolam termasuk psikotropika yang pengelolaannya diatur ketat. Memberikan sesuai kebutuhan pasien tanpa memperhatikan regulasi bisa berisiko penyalahgunaan dan pelanggaran hukum.
- B. Menyerahkan obat dengan penandaan khusus logo OKT dan etiket psikotropika = kurang tepat karena Alprazolam bukan obat keras biasa atau OKT, tetapi psikotropika yang harus dicatat khusus. Jika hanya diberi etiket tanpa pencatatan, aspek legalitas tidak terpenuhi.
- C. Memberikan etiket biasa dan menyarankan pasien untuk menyimpan di tempat kering = jelas salah karena tidak sesuai dengan aturan penyimpanan dan penandaan psikotropika. Psikotropika memerlukan kontrol ketat agar tidak disalahgunakan.
- D. Menandai dengan label "Obat Bebas Terbatas" dan simpan bersama obat lainnya = tidak sesuai, sebab Alprazolam bukan obat bebas terbatas. Jika diperlakukan seperti obat umum, risiko penyalahgunaan sangat tinggi.
- E. Memberikan penanda garis biru di resep, mencatat nama pasien, tanggal, jumlah obat, dan nama dokter dalam buku psikotropika = ini adalah langkah yang benar sesuai regulasi. Pencatatan dalam buku psikotropika penting untuk kontrol distribusi dan pengawasan hukum, sekaligus menjamin bahwa obat tidak disalahgunakan.

Kunci jawaban: E. Memberikan penanda garis biru di resep, mencatat nama pasien, tanggal, jumlah obat, dan nama dokter dalam buku psikotropika

Kasus 23 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Aktualisasi Belajar Sepanjang Hayat)

Seiring berkembangnya terapi individualisasi obat berbasis farmakogenomik, seorang apoteker dituntut untuk menyesuaikan praktik kefarmasian agar tetap relevan dengan kebutuhan pasien. Apakah sikap dan perilaku yang paling tepat ditunjukkan apoteker tersebut?

- A. Mengandalkan pengalaman praktik lama karena sudah terbiasa melayani pasien
- B. Bersikap pasif dan menunggu arahan dari tenaga medis lain tanpa mencari informasi baru
- C. Aktif mengikuti pelatihan, membaca literatur ilmiah terbaru, serta mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam pelayanan farmasi
- D. Mengabaikan perkembangan ilmu karena dianggap menyulitkan pasien dan menambah beban kerja
- E. Hanya fokus pada pekerjaan administratif tanpa memperbarui pengetahuan klinis

Pembahasan: Farmakogenomik menuntut adaptasi kompetensi berkelanjutan. Sikap paling tepat adalah proaktif mengikuti pelatihan dan literatur ilmiah, lalu menerapkannya dalam konseling, TDM, dan verifikasi terapi, bukan bertahan pada kebiasaan lama atau sekadar tugas administratif.



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mengandalkan pengalaman praktik lama karena sudah terbiasa melayani pasien = tidak tepat karena farmakogenomik membawa paradigma baru sehingga pengalaman lama saja tidak cukup untuk memenuhi tuntutan terapi individual.
- B. Bersikap pasif dan menunggu arahan dari tenaga medis lain tanpa mencari informasi baru = tidak profesional karena apoteker harus proaktif mencari ilmu baru, bukan hanya menunggu arahan.
- C. Aktif mengikuti pelatihan, membaca literatur ilmiah terbaru, serta mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam pelayanan farmasi = tepat karena menunjukkan sikap *lifelong learning* yang relevan dengan perkembangan ilmu dan bermanfaat langsung ke pasien.
- D. Mengabaikan perkembangan ilmu karena dianggap menyulitkan pasien dan menambah beban kerja = tidak etis karena mengabaikan pembaruan ilmu bisa berakibat pada keselamatan pasien.
- E. Hanya fokus pada pekerjaan administratif tanpa memperbarui pengetahuan klinis = tidak sesuai dengan peran klinis apoteker yang wajib memberi pelayanan berbasis bukti.

Kunci jawaban: C. Aktif mengikuti pelatihan, membaca literatur ilmiah terbaru, serta mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam pelayanan farmasi

Kasus 24 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Aktualisasi Belajar Sepanjang Hayat)

Seorang apoteker menemukan bahwa ada pedoman terapi baru terkait penggunaan antibiotik pada pasien anak.

Bagaimana langkah konkret yang harus dilakukan apoteker untuk memastikan prinsip belajar sepanjang hayat dapat bermanfaat dalam praktik sehari-hari?

- A. Mengabaikan pedoman baru karena merasa sudah berpengalaman dalam penggunaan antibiotik
- B. Menunggu arahan dokter tanpa mempelajari isi pedoman baru tersebut
- C. Mempelajari pedoman terbaru, mengikuti diskusi ilmiah, dan mengintegrasikan perubahan terapi ke dalam pelayanan farmasi
- D. Menyalin isi pedoman baru tanpa memahami konteks penerapannya di rumah sakit
- E. Menyerahkan seluruh tanggung jawab perubahan terapi kepada perawat dan dokter

Pembahasan: Agar prinsip *lifelong learning* berdampak, apoteker perlu mempelajari pedoman baru, berdiskusi secara ilmiah, dan mengintegrasikan perubahan ke alur layanan (formularium, KIE, verifikasi resep). Pendekatan ini memastikan *guideline* tidak hanya diketahui, tetapi benar-benar dioperasionalkan untuk meningkatkan keselamatan pasien anak.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mengabaikan pedoman baru karena merasa sudah berpengalaman dalam penggunaan antibiotik = berbahaya karena bisa menyebabkan terapi tidak sesuai *guideline* terkini.
- B. Menunggu arahan dokter tanpa mempelajari isi pedoman baru tersebut = tidak tepat karena apoteker juga punya tanggung jawab untuk memperbarui ilmu.

- C. Mempelajari pedoman terbaru, mengikuti diskusi ilmiah, dan mengintegrasikan perubahan terapi ke dalam pelayanan farmasi = tepat karena *guideline* baru harus dipahami dan diimplementasikan agar layanan sesuai *evidence-based practice*.
- D. Menyalin isi pedoman baru tanpa memahami konteks penerapannya di rumah sakit = tidak cukup karena tanpa pemahaman bisa salah aplikasi.
- E. Menyerahkan seluruh tanggung jawab perubahan terapi kepada perawat dan dokter = tidak sesuai karena farmasis juga bagian dari tim terapi.

Kunci jawaban: C. Mempelajari pedoman terbaru, mengikuti diskusi ilmiah, dan mengintegrasikan perubahan terapi ke dalam pelayanan farmasi

SOFTFILE BUKU HATI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 25 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Aktualisasi Belajar Sepanjang Hayat)

Apoteker di suatu industri kosmetik akan melakukan uji kompetensi terkait sertifikasi halal. Sertifikasi halal merupakan suatu pelatihan dalam hal sebagai penyelia halal dan untuk pemahaman terkait bahan halal. Mengikuti kegiatan sertifikasi merupakan suatu cara dari aktualisasi belajar sepanjang hayat.

Sikap apakah yang dicerminkan oleh apoteker tersebut?

- A. Komunikasi efektif
- B. Pemecahan masalah
- C. Etika dan profesionalisme
- D. Pengelolaan pengetahuan dan inovasi
- E. Kepemimpinan

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Komunikasi efektif = merupakan suatu sikap yang perlu dimiliki oleh seorang apoteker sebagai profesional dalam bidang pelayanan farmasi.
- B. Pemecahan masalah = dalam hal ini dimaksudkan apoteker perlu secara cepat dan tuntas dalam memberikan suatu solusi.
- C. Etika dan profesionalisme = merupakan hal yang wajib dimiliki oleh apoteker untuk bisa menjunjung tinggi etika dan sikap profesional dalam praktik kefarmasian.
- D. Pengelolaan pengetahuan dan inovasi = merupakan suatu bentuk pengembangan pengetahuan yang di dalamnya meliputi kegiatan sertifikasi, seminar, dan kegiatan lainnya.
- E. Kepemimpinan = merupakan salah satu hal yang bisa dilatih untuk menumbuhkan jiwa kepemimpinan yang diperlukan dalam sikap profesionalisme apoteker.

Kunci jawaban: D. Pengelolaan pengetahuan dan inovasi

Kasus 26 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Peningkatan Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Baru)

Seorang ibu membeli resep berisi sediaan *turbuhaler* untuk anaknya yang bergejala asma. Anak tersebut berusia 17,5 tahun dan memiliki berat badan 37 kg. Ibu tersebut bertanya kepada apoteker mengenai cara pakainya.

Apakah tindakan profesional yang paling tepat dilakukan oleh apoteker?

- A. Mensimulasikan cara memutar *grip turbuhaler* sepenuhnya dan sekuatnya
- B. Mendemonstrasikan cara membuka penutup *turbuhaler* dengan menarik tutupnya yang berwarna putih ke atas tanpa benar-benar membuka
- C. Memastikan *turbuhaler* tetap dalam posisi terbalik, lalu putar *grip turbuhaler* yang berada di bagian atas sebanyak dua kali
- D. Lakukan putaran kedua ke arah yang searah jarum jam dari putaran pertama sampai terdengar bunyi 'klik'
- E. Pastikan untuk mengocok sediaan tersebut atau mengguncangkan *turbuhaler*

Pembahasan:

1. Buka tutup *turbuhaler* dengan menarik tutup berwarna putih ke atas.
2. Periksa penghitung dosis obat pada perangkat *turbuhaler*.
3. Pastikan *turbuhaler* tetap tegak, lalu putar bagian bawah *turbuhaler* sebanyak dua kali. Putaran kedua harus ke arah yang berlawanan dari putaran pertama hingga terdengar bunyi 'klik'.
4. Pastikan *turbuhaler* tidak diguncang.
5. Tarik napas sebelum menggunakan *turbuhaler*. Jauhkan *inhaler* dari mulut dan jangan mengembuskan napas kembali ke dalam *turbuhaler*.

6. Angkat dagu sedikit, masukkan corong *turbuhaler* ke dalam mulut, tutup bibir rapat. Pastikan tidak menggigit corong maupun menutup ventilasi udara perangkat.
7. Tarik napas dengan kuat.
8. Tahan napas selama 5 sampai 10 detik.
9. Keluarkan *turbuhaler* dari mulut.
10. Embuskan napas perlahan, jangan mendekati *turbuhaler*.
11. Jika membutuhkan dosis berikutnya, ulangi langkah-langkah di atas. Pastikan ada jeda antar pemberian dosis.
12. Bersihkan bagian corong dengan tisu kering.
13. Tutup kembali *turbuhaler* dengan rapat.
14. Cuci tangan dengan air mengalir dan sabun setelah menggunakan *inhaler*.
15. Berkumur setelah menggunakan *inhaler* untuk mencegah infeksi pada mulut.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyimulasikan cara memutar *grip turbuhaler* sepenuhnya dan sekuatnya = salah, tidak sesuai instruksi.
- B. Mendemonstrasikan cara membuka penutup *turbuhaler* dengan menarik tutupnya yang berwarna putih ke atas tanpa benar-benar membuka = bagian awal benar, tetapi bukan inti langkah penggunaan.
- C. Memastikan *turbuhaler* tetap dalam posisi terbalik, lalu putar *grip turbuhaler* yang berada di bagian atas sebanyak dua kali = salah, posisi harus tegak, bukan terbalik.
- D. Lakukan putaran kedua ke arah yang searah jarum jam dari putaran pertama sampai terdengar bunyi 'klik' = tepat, sesuai SOP penggunaan *turbuhaler*.
- E. Pastikan untuk mengocok sediaan tersebut atau mengguncangkan *turbuhaler* = salah, tidak boleh diguncang.

Kunci jawaban: D. Lakukan putaran kedua ke arah yang searah jarum jam dari putaran pertama sampai terdengar bunyi 'klik'

Kasus 27 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Peningkatan Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Baru)

Seorang pasien mendapatkan obat tetes mata *Ciprofloxacin* 0,3% dan bertanya, “Bagaimana cara meneteskan obat mata ini dengan benar?”. Apakah informasi yang paling tepat yang harus disampaikan oleh apoteker?

- A. Teteskan langsung pada bagian tengah bola mata dan segera berkedip agar cepat menyerap
- B. Teteskan ke sudut dalam mata dan usap dengan kapas
- C. Cuci tangan terlebih dahulu, dongakkan kepala, tarik kelopak mata bawah, teteskan 1–2 tetes ke kantung konjungtiva, dan hindari kontak ujung botol dengan mata
- D. Gunakan kapas untuk menyeka mata sebelum dan sesudah meneteskan obat, lalu gunakan kembali kapas yang sama untuk mata sebelahnya
- E. Simpan obat di suhu ruang dan tidak perlu dikocok sebelum digunakan

Pembahasan: Teknik penggunaan tetes mata yang benar sesuai WHO & American Academy of Ophthalmology, meliputi:

1. Cuci tangan
2. Posisi kepala mendongak
3. Tarik kelopak bawah → buat kantung konjungtiva
4. Teteskan 1–2 tetes
5. Hindari ujung botol menyentuh mata (mencegah kontaminasi). Jika dilakukan salah (langsung ke bola mata, kapas bersama untuk dua mata, atau tanpa higienitas), risiko infeksi silang meningkat (Pambudi et al., 2024).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Teteskan langsung pada bagian tengah bola mata dan segera berkedip agar cepat menyerap = salah, bisa iritasi.

- B. Teteskan ke sudut dalam mata dan usap dengan kapas = tidak tepat, risiko kontaminasi.
- C. Cuci tangan terlebih dahulu, dongakkan kepala, tarik kelopak mata bawah, teteskan 1–2 tetes ke kantung konjungtiva, dan hindari kontak ujung botol dengan mata = tepat, sesuai standar.
- D. Gunakan kapas untuk menyeka mata sebelum dan sesudah meneteskan obat, lalu gunakan kembali kapas yang sama untuk mata sebelahnya = salah, bisa menularkan infeksi silang.
- E. Simpan obat di suhu ruang dan tidak perlu dikocok sebelum digunakan = tidak lengkap, penyimpanan bisa berbeda dan langkah utama cara meneteskan tidak disebut.

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: C. Cuci tangan terlebih dahulu, dongakkan kepala, tarik kelopak mata bawah, teteskan 1–2 tetes ke kantung konjungtiva, dan hindari kontak ujung botol dengan mata

Kasus 28 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Peningkatan Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Baru)

Stok opname secara berkala dilakukan oleh apoteker untuk menghitung jumlah fisik sediaan farmasi dan alat kesehatan serta mencocokkannya dengan data *e-stock* di Sistem Informasi Klinik.

Apakah peran dari aspek profesional tersebut?

- A. Menghindari kedaluwarsa obat dengan cara mencampur stok baru dan lama
- B. Menyusun perencanaan dan pengadaan obat baru secara cepat
- C. Menentukan harga jual obat kepada pasien sesuai HET
- D. Mengetahui selisih antara *data flow* sistem dan jumlah fisik secara akurat
- E. Meminimalisir kelebihan stok pada pengadaan sediaan farmasi

Pembahasan: Stok opname berkala dilakukan untuk memastikan data stok di sistem komputer sesuai dengan kondisi fisik di gudang. Tujuan utamanya adalah menemukan selisih antara jumlah tercatat dengan jumlah fisik secara tepat. Dengan informasi tersebut, apoteker dapat menganalisis penyebab selisih, apakah karena kesalahan pencatatan, kerusakan, atau kehilangan. Hal ini penting untuk menjaga mutu manajemen obat dan menghindari kekosongan maupun penumpukan stok. Jika stok opname tidak dilakukan secara rutin, risiko kesalahan pencatatan meningkat sehingga dapat memengaruhi pengadaan dan distribusi obat. Oleh sebab itu, stok opname adalah bentuk profesionalisme apoteker dalam menjaga efisiensi logistik dan kualitas pelayanan (Ayuningtyas et al., 2023).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menghindari kedaluwarsa obat dengan cara mencampur stok baru dan lama = salah karena prinsip yang benar adalah FEFO (*First Expired, First Out*), bukan mencampur.

- B. Menyusun perencanaan dan pengadaan obat baru secara cepat = tidak tepat karena perencanaan bukan tujuan utama stok opname, meski bisa jadi manfaat tambahan.
- C. Menentukan harga jual obat kepada pasien sesuai HET = tidak relevan karena harga jual bukan bagian dari tujuan stok opname.
- D. Mengetahui selisih antara *data flow* sistem dan jumlah fisik secara akurat = tepat karena inti dari stok opname adalah membandingkan data sistem dengan kondisi nyata di gudang sehingga perbedaan bisa segera diidentifikasi.
- E. Meminimalisir kelebihan stok pada pengadaan sediaan farmasi = bisa menjadi efek samping positif, tetapi bukan tujuan utama.

Kunci jawaban: D. Mengetahui selisih antara *data flow* sistem dan jumlah fisik secara akurat

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 29 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Peningkatan Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Baru)

Apoteker menerima permintaan dari ruang rawat inap untuk menyiapkan sejumlah sediaan farmasi dan alat kesehatan. Ia memverifikasi permintaan, memeriksa ketersediaan stok, dan menyiapkan barang sesuai jenis, jumlah, serta kondisi yang diminta. Bagaimana langkah profesional yang harus dilakukan jika pengiriman menggunakan *pneumatic tube*?

- A. Mencatat nama pengirim dan penerima pada kartu stok
- B. Menyesuaikan harga barang dengan harga pasaran terkini
- C. Memberikan diskon bila permintaan dalam jumlah besar
- D. Melakukan pengecekan kesesuaian volume, stabilitas, jenis, jumlah, dan tanggal pengiriman sediaan
- E. Cek kedaluwarsa, menyiapkan wadah yang aman, pengepakan yang benar, verifikasi tujuan, dan pemantauan pengiriman

Pembahasan: Distribusi obat menggunakan sistem *pneumatic tube* memerlukan perhatian khusus agar mutu obat tetap terjamin. Apoteker harus memastikan obat yang dikirim tidak kedaluwarsa, dikemas dengan wadah yang aman agar tidak pecah, dan diberikan label tujuan yang jelas. Selain itu, verifikasi tujuan distribusi sangat penting untuk mencegah salah kirim, dan pemantauan pengiriman perlu dilakukan agar obat sampai dengan selamat. Prosedur ini sesuai standar manajemen distribusi farmasi dan prinsip keamanan pasien. Jika obat dikirim tanpa pengecekan kedaluwarsa atau wadah yang aman, maka risiko kerusakan obat dan kesalahan pengiriman meningkat. Oleh karena itu, apoteker berperan penting menjaga mutu obat sampai di unit pelayanan (Suwarni, Listiani, et al., 2025).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mencatat nama pengirim dan penerima pada kartu stok = penting untuk pencatatan, tetapi tidak cukup karena distribusi lewat *pneumatic tube* memerlukan pengecekan kondisi obat agar aman.

- B. Menyesuaikan harga barang dengan harga pasaran terkini = tidak terkait dengan prosedur distribusi obat.
- C. Memberikan diskon bila permintaan dalam jumlah besar = tidak relevan untuk distribusi antarunit di rumah sakit.
- D. Melakukan pengecekan kesesuaian volume, stabilitas, jenis, jumlah, dan tanggal pengiriman sediaan = langkah yang benar, tetapi belum lengkap karena belum memastikan keamanan wadah, suhu, dan monitoring pengiriman.
- E. Cek kedaluwarsa, menyiapkan wadah yang aman, pengepakan yang benar, verifikasi tujuan, dan pemantauan pengiriman = tepat karena prosedur ini lengkap untuk menjamin keamanan dan efektivitas distribusi obat lewat *pneumatic tube*.

Kunci jawaban: E. Cek kedaluwarsa, menyiapkan wadah yang aman, pengepakan yang benar, verifikasi tujuan, dan pemantauan pengiriman

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 30 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi)

Seorang apoteker melakukan pemantauan kesesuaian dalam sistem informasi dan keadaan riil pada tempat penyimpanan sediaan farmasi dan alat kesehatan di instalasi farmasi. Input pemeriksaan suhu dan kelembapan ruang, kebersihan lingkungan, serta kondisi fisik rak dan kemasan produk.

Apakah tindakan apoteker jika ada ketidaksesuaian pada pemantauan tersebut?

- A. Menegur dan mengurangi biaya penyimpanan jangka panjang
- B. Meningkatkan jumlah pengadaan produk farmasi
- C. Mengingatkan kembali tentang penjaminan kualitas, keamanan, dan stabilitas sediaan selama masa simpan
- D. Mempermudah proses audit pada keuangan tahunan barang rusak
- E. Menyesuaikan *layout* ruangan dengan kebutuhan distribusi

Pembahasan: Apoteker memiliki tanggung jawab dalam menjaga kondisi penyimpanan obat dan alat kesehatan agar mutu tetap terjaga. Pemantauan rutin meliputi suhu, kelembapan, kebersihan, dan kondisi fisik rak serta kemasan. Jika ditemukan ketidaksesuaian, maka tindakan yang tepat adalah memberikan pengingat dan tindak lanjut terkait penjaminan kualitas, keamanan, dan stabilitas sediaan. Hal ini sejalan dengan standar ISO, JCI, dan Permenkes yang menekankan pentingnya manajemen mutu dalam penyimpanan obat. Bila tidak ditindaklanjuti, obat bisa mengalami degradasi yang menurunkan efektivitasnya. Oleh sebab itu, peran apoteker dalam melakukan evaluasi dan tindakan korektif merupakan bentuk profesionalisme dalam menjaga mutu pelayanan kefarmasian (Suwarni, Gloria, et al., 2024).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menegur dan mengurangi biaya penyimpanan jangka panjang = tidak terkait dengan kualitas dan keamanan obat.

- B. Meningkatkan jumlah pengadaan produk farmasi = tidak relevan dengan masalah ketidaksesuaian penyimpanan.
- C. Mengingat kembali tentang penjaminan kualitas, keamanan, dan stabilitas sediaan selama masa simpan = tepat karena inti pemantauan adalah menjaga mutu produk agar tetap stabil selama penyimpanan.
- D. Mempermudah proses audit pada keuangan tahunan barang rusak = bukan fokus utama pemantauan farmasi.
- E. Menyesuaikan *layout* ruangan dengan kebutuhan distribusi = bisa bermanfaat, tetapi bukan langkah utama ketika ada ketidaksesuaian suhu atau kelembapan.

Kunci jawaban: C. Mengingat kembali tentang penjaminan kualitas, keamanan, dan stabilitas sediaan selama masa simpan

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 31 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi)

Penggunaan Sistem Informasi Manajemen Obat (SIMO) di suatu rumah sakit sangat diperlukan dalam mempermudah pelayanan obat ke pasien. Proses distribusi dengan menggunakan sistem yang terpusat di instalasi farmasi pada rumah sakit tersebut tentunya menjadi lebih cepat dan teratur dengan adanya SIMO.

Apakah sistem yang dimaksud?

- A. Desentralisasi
- B. Sentralisasi
- C. UDD
- D. Tender terbuka
- E. Tender tertutup

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Desentralisasi = distribusi tersebar di seluruh ruangan, kurang tepat.
- B. Sentralisasi = distribusi terpusat di instalasi farmasi. Ini adalah jawaban yang tepat.
- C. UDD = UDD (*Unit Dose Dispensing*) merupakan distribusi di masing-masing unit bagian pelayanan obat.
- D. Tender terbuka = bukan bagian dari distribusi, melainkan metode pengadaan.
- E. Tender tertutup = juga bukan bagian dari distribusi.



Kunci jawaban: B. Sentralisasi

Kasus 32 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi)

Penggunaan sistem informasi dalam pelayanan kefarmasian sangat dibutuhkan untuk saat ini, tetapi hal tersebut tidak serta-merta tidak memiliki suatu hambatan. Hambatan secara umum yang terjadi dalam penerapan teknologi untuk pengaplikasian sistem informasi salah satunya adalah biaya yang relatif tinggi dan staf yang memang harus dilakukan pelatihan. Kedua hal tersebut sering kali memperlambat proses adopsi meskipun teknologi tersebut menawarkan banyak manfaat.

Apakah maksud dari hambatan umum tersebut?

- A. Banyak kursus gratis
- B. Dukungan penuh pemerintah
- C. Motivasi tinggi
- D. Regulasi mudah
- E. Biaya tinggi dan resistensi staf (hambatan yang terjadi)

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Banyak kursus gratis = kursus gratis justru menjadi peluang untuk mempelajari teknologi baru, bukan hambatan. Dengan adanya pelatihan gratis, adaptasi biasanya lebih mudah.
- B. Dukungan penuh pemerintah = dukungan dari pemerintah berupa regulasi, insentif, atau subsidi akan membantu mempercepat adopsi teknologi baru. Jadi, ini adalah faktor pendukung, bukan hambatan.
- C. Motivasi tinggi = jika individu atau organisasi memiliki motivasi yang tinggi, penerapan teknologi baru akan lebih cepat. Motivasi bukan hambatan, melainkan kekuatan pendorong.
- D. Regulasi mudah = regulasi yang mudah memperlancar proses adopsi teknologi. Hambatan justru muncul jika regulasi rumit dan birokrasi panjang.

E. Biaya tinggi dan resistensi staf (hambatan yang terjadi) = teknologi baru biasanya membutuhkan investasi besar, baik untuk perangkat keras, perangkat lunak, maupun pelatihan. Selain itu, staf sering menolak perubahan karena merasa nyaman dengan sistem lama atau khawatir terhadap kompetensi mereka.



**BIAYA
TINGGI**



**RESISTENSI
STAF**

Kunci jawaban: E. Biaya tinggi dan resistensi staf (hambatan yang terjadi)

Kasus 33 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Pengembangan Jiwa Kewirausahaan)

Apoteker membuat *feasibility study* untuk membuka apotek di kota dengan banyak pesaing. Potensi demografi dan kebutuhan layanan kefarmasian yang empati dan *excellent* menjadikan pertimbangan pendirian bisnis apotek.

Apakah sikap apoteker dengan jiwa kewirausahaan yang ditunjukkan dalam hal ini?

- A. Membatalkan rencana membuka apotek karena persaingan terlalu ketat
- B. Mengandalkan koneksi/teman/*network* mempertimbangkan analisis pasar global
- C. Membuka apotek segera tanpa perhitungan agar tidak ketinggalan pesaing
- D. Mencari strategi *marketing mix* untuk layanan agar apotek tetap mempunyai daya tarik sesuai segmen setempat
- E. Analisis SWOT untuk menentukan perkiraan rugi laba, *cashflow*, perhitungan pajak untuk menjadi wirausahawan yang taat peraturan

Pembahasan: Bauran pemasaran merupakan upaya untuk meningkatkan omzet penjualan swamedikasi obat bebas dan bebas terbatas. Bauran pemasaran belum dapat meningkatkan omzet swamedikasi karena terkendala kebiasaan masyarakat untuk cenderung menggunakan obat racikan dan jamu tradisional karena pengalaman (Suwarni et al., 2021).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Membatalkan rencana membuka apotek karena persaingan terlalu ketat = tidak menunjukkan jiwa wirausaha.
- B. Mengandalkan koneksi/teman/*network* mempertimbangkan analisis pasar global = tidak cukup kuat tanpa analisis pasar.
- C. Membuka apotek segera tanpa perhitungan agar tidak ketinggalan pesaing = spekulatif dan berisiko.

- D. Mencari strategi *marketing mix* untuk layanan agar apotek tetap mempunyai daya tarik sesuai segmen setempat = tepat karena strategi bauran pemasaran sesuai dengan segmen adalah inti kewirausahaan.
- E. Analisis SWOT untuk menentukan perkiraan rugi laba, *cashflow*, perhitungan pajak untuk menjadi wirausahawan yang taat peraturan = penting, tetapi fokus soal adalah strategi menghadapi persaingan langsung.

Kunci jawaban: D. Mencari strategi *marketing mix* untuk layanan agar apotek tetap mempunyai daya tarik sesuai segmen setempat

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 34 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Pengembangan Jiwa Kewirausahaan)

Apoteker membuat *business plan* usaha kosmetik tipe B. Pada analisis *weaknesses* (kelemahan), masih terdapat masyarakat ragu terhadap efektivitas produk karena isu *overclaim*. Industri ini efektif secara biaya karena menerapkan CPKB menggunakan peralatan yang sederhana. Apakah pertimbangan yang menunjukkan jiwa kewirausahaan untuk seorang apoteker?

- A. Memperhitungkan aspek biaya sehingga produk lebih terjangkau harganya dengan alat sederhana sesuai CPKB dan edukasi melalui promosi yang tidak *overclaim*
- B. Mengedukasi masyarakat dengan data ilmiah mengenai keamanan secara klinis, dan menunjukkan data efektivitas produk
- C. Menjual produk sesuai segmentasi dengan promosi besar-besaran agar produk laku untuk mengatasi ancaman keuangan
- D. Optimalisasi peran apoteker untuk *promoting* secara langsung ke masyarakat dengan menggunakan bahasa medis yang menunjukkan klaim sangat baik untuk produknya
- E. Menjual produk dengan variasi lengkap pembersih wajah, toner, pelembap kulit, bedak tabur, *foundation*, maskara, lipstik, *eye shadow*

Pembahasan: *Business plan* kosmetik yang sehat menyeimbangkan efisiensi biaya (sesuai CPKB) dengan komunikasi pemasaran yang etis (*anti-overclaim*). Langkah ini menekan harga jual agar terjangkau tanpa mengorbankan mutu dan tetap menjaga kepercayaan publik melalui edukasi berbasis bukti, bukan janji berlebihan. Itulah esensi sikap wirausaha beretika di sektor kosmetik.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memperhitungkan aspek biaya sehingga produk lebih terjangkau harganya dengan alat sederhana sesuai CPKB dan edukasi melalui promosi yang tidak *overclaim* = tepat, seimbang biaya-mutu dan etika promosi.

- B. Mengedukasi masyarakat dengan data ilmiah mengenai keamanan secara klinis, dan menunjukkan data efektivitas produk = baik, tetapi tidak menyentuh aspek efisiensi biaya.
- C. Menjual produk sesuai segmentasi dengan promosi besar-besaran agar produk laku untuk mengatasi ancaman keuangan = berisiko *overclaim* dan tidak etis.
- D. Optimalisasi peran apoteker untuk *promoting* secara langsung ke masyarakat dengan menggunakan bahasa medis yang menunjukkan klaim sangat baik untuk produknya = berlebihan, bisa *overclaim*.
- E. Menjual produk dengan variasi lengkap pembersih wajah, toner, pelembap kulit, bedak tabur, *foundation*, maskara, lipstik, *eye shadow* = tidak menjawab isu kelemahan (isu *overclaim*).

Kunci jawaban: A. Memperhitungkan aspek biaya sehingga produk lebih terjangkau harganya dengan alat sederhana sesuai CPKB dan edukasi melalui promosi yang tidak *overclaim*

SOFTFILEBROKER
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 35 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Pengembangan Jiwa Kewirausahaan)

Apoteker membuka bisnis PBF dengan fasilitas pemesanan digital. Ia menemukan bahwa pemesan obat lebih suka pemesanan secara digital karena lebih *lean* prosedurnya dan telusur dokumen lebih mudah ditemukan dalam sistem digital.

Apakah sikap sebagai *owner* yang juga memahami bahaya keamanan data, tetapi juga dimudahkan oleh sistem?

- A. Mengedukasi apotek tentang penggunaan sistem *e-purchasing* yang diterapkan di PBF dan tetap mengutamakan keabsahan dokumen
- B. Mengeliminasi birokrasi terkait legalitas untuk kecepatan pelayanan pengiriman pesanan obat
- C. Memberikan keleluasaan untuk akses semua data pelanggan untuk meminimalisir *waste waiting* dalam pemesanan
- D. Mengurangi *lead time* dengan mengurangi keterlambatan pengiriman dengan menerapkan sistem COD untuk semua barang
- E. Mereduksi potensi penipuan pemesanan secara digital dengan menggunakan sistem *pay later*

Pembahasan: *Digital ordering* memang membuat proses lebih *lean* dan *audit trail* rapi, tetapi aspek legalitas dan keamanan data tetap prioritas. Edukasi *e-purchasing* kepada mitra apotek—serta penegakan keabsahan dokumen—menjaga *compliance*, jejak telusur, dan mitigasi risiko siber/penipuan tanpa mengorbankan kecepatan layanan. Ini keseimbangan antara efisiensi dan tata kelola.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mengedukasi apotek tentang penggunaan sistem *e-purchasing* yang diterapkan di PBF dan tetap mengutamakan keabsahan dokumen = tepat, menjaga legalitas dan keamanan data.
- B. Mengeliminasi birokrasi terkait legalitas untuk kecepatan pelayanan pengiriman pesanan obat = tidak boleh, berbahaya.

- C. Memberikan keleluasaan untuk akses semua data pelanggan untuk meminimalisir *waste waiting* dalam pemesanan = mengancam privasi.
 - D. Mengurangi *lead time* dengan mengurangi keterlambatan pengiriman dengan menerapkan sistem COD untuk semua barang = tidak menyelesaikan isu keamanan data.
 - E. Mereduksi potensi penipuan pemesanan secara digital dengan menggunakan sistem *pay later* = tidak fokus ke keamanan data.
- Kunci jawaban: A. Mengedukasi apotek tentang penggunaan sistem *e-purchasing* yang diterapkan di PBF dan tetap mengutamakan keabsahan dokumen

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 36 – Mawas Diri dan Pengembangan Diri (Pengembangan Jiwa Kewirausahaan)

Seorang apoteker yang baru saja membuka praktiknya melihat tren meningkatnya minat masyarakat pada suplemen herbal. Selain menjual obat-obatan umum, apoteker berusaha menjual produk lokal dengan izin edar resmi dan memberikan konsultasi gratis. Apoteker berusaha mengambil momen dalam pengembangan usaha.

Tindakan apakah yang dicerminkan apoteker tersebut?

- A. Menghindari risiko bisnis
- B. Menunda pengambilan keputusan bisnis
- C. Memberikan kesempatan berwirausaha
- D. Menunggu informasi dari pesaing
- E. Mengidentifikasi dan memanfaatkan peluang pasar

Pembahasan:

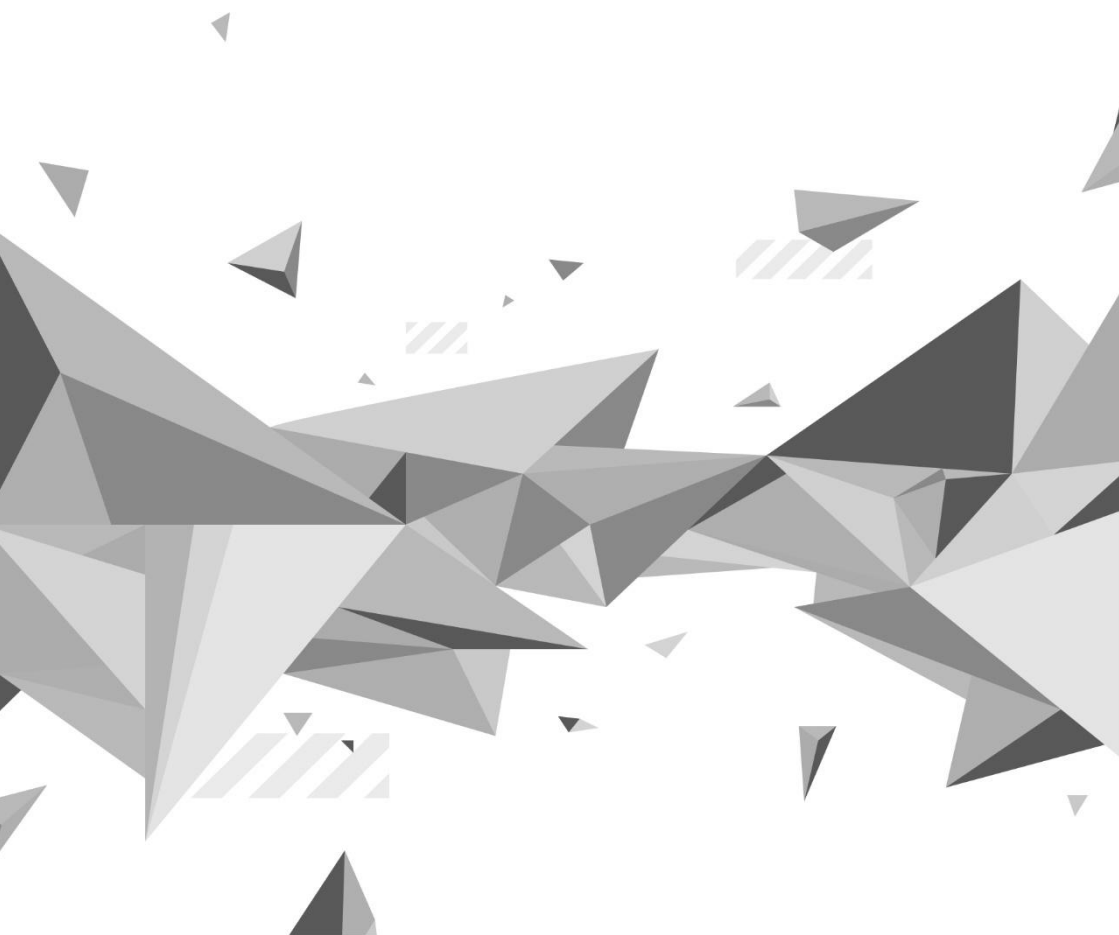
Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menghindari risiko bisnis = tidak sesuai dengan maksud pertanyaan, menghindari risiko penting dilakukan, tetapi juga bisa menimbulkan kondisi yang sebaliknya.
- B. Menunda pengambilan keputusan bisnis = tidak sesuai kasus yang ada, menunda keputusan bisnis menjadi hambatan untuk kemajuan bisnis.
- C. Memberikan kesempatan berwirausaha = tidak sesuai dengan soal yang ada, memberikan kesempatan berwirausaha sangat baik dilakukan, tetapi untuk tipe kasus di atas kurang sesuai.
- D. Menunggu informasi dari pesaing = informasi sebaiknya harus bisa dilakukan secara mandiri, tanpa perlu menunggu.
- E. Mengidentifikasi dan memanfaatkan peluang pasar = tindakan apoteker menunjukkan perhatian terhadap kondisi pasar, dengan cara mengidentifikasi terlebih dahulu kondisi yang ada dan juga mengambil momen dalam pengembangan usaha.

Kunci jawaban: E. Mengidentifikasi dan memanfaatkan peluang pasar

SERI III

Komunikasi Efektif



Kasus 37 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Penerima Pelayanan Kefarmasian dan Keluarga)

Seorang pasien lansia datang ke apotek untuk mengambil obat diabetes yang baru diresepkan. Apoteker ingin memastikan pasien memahami jadwal dan cara penggunaan obat dengan benar.

Manakah metode komunikasi yang paling tepat untuk diterapkan?

- A. Memberikan informasi obat secara cepat dan singkat
- B. Menuliskan instruksi lengkap pada label obat dengan tulisan kecil
- C. Menggunakan istilah medis yang akurat agar pasien memahami diagnosisnya secara mendalam
- D. Menjelaskan dengan bahasa yang sederhana, mengulang poin-poin penting, dan meminta pasien mengulang informasi (*teach-back*)
- E. Memberikan brosur dan meminta pasien mempelajarinya sendiri di rumah tanpa penjelasan lebih lanjut

Pembahasan: Kasus ini menyoroti pentingnya komunikasi yang efektif, terutama ketika berhadapan dengan pasien lansia. Populasi lansia sering kali memiliki kebutuhan komunikasi yang unik karena potensi adanya penurunan fungsi kognitif, pendengaran, penglihatan, atau kecepatan pemrosesan informasi. Apoteker sebagai salah satu garda terdepan pelayanan kesehatan memiliki peran krusial dalam memastikan pasien memahami dan patuh terhadap terapi obatnya. Untuk pasien lansia, bahasa sederhana dan pengulangan sangat penting. Metode *teach-back* (meminta pasien mengulang informasi) adalah cara yang efektif untuk memastikan pemahaman. Pilihan lain kurang efektif karena mengabaikan kebutuhan pasien lansia akan kejelasan dan konfirmasi pemahaman.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memberikan informasi obat secara cepat dan singkat = apoteker harus memberikan informasi dengan sabar agar dapat memastikan pasien memahami informasi yang diberikan. Opsi ini salah karena pasien lansia akan sulit menerima informasi yang diberikan secara

cepat. Pasien lansia sering membutuhkan waktu lebih lama untuk memproses informasi baru. Informasi yang cepat dan singkat cenderung membuat mereka bingung dan tidak dapat mengingat detail penting. Pendekatan ini mengabaikan prinsip kesabaran dan kejelasan dalam komunikasi dengan lansia.

- B. Menuliskan instruksi lengkap pada label obat dengan tulisan kecil = apoteker memastikan pasien memahami informasi obat yang telah diberikan ke pasien dengan teknik komunikasi yang tepat dan benar. Opsi ini salah karena hanya memberikan informasi secara tertulis dengan tulisan kecil yang akan menyulitkan pasien lansia menerima informasi dengan baik.
- C. Menggunakan istilah medis yang akurat agar pasien memahami diagnosis secara mendalam = apoteker harus memprioritaskan komunikasi yang jelas, sederhana, dan mudah dipahami, bukan hanya akurat secara medis. Opsi ini salah karena menggunakan istilah medis yang akurat dapat menyulitkan pasien memahami informasi yang diberikan.
- D. Menjelaskan dengan bahasa yang sederhana, mengulang poin-poin penting, dan meminta pasien mengulang informasi (*teach-back*) = metode *teach-back* merupakan metode komunikasi yang digunakan untuk membantu individu mengingat dan mengerti informasi penting yang telah disampaikan terkait diagnosis, perawatan, atau pengobatan. Opsi ini benar karena pasien seorang lansia sehingga penting menggunakan bahasa sederhana dan pengulangan informasi untuk memastikan pasien memahami informasi yang disampaikan.
- E. Memberikan brosur dan meminta pasien mempelajarinya sendiri di rumah tanpa penjelasan lebih lanjut = komunikasi pasif adalah suatu bentuk komunikasi di mana seseorang tidak menyatakan dengan jelas atau tidak mengungkapkan kebutuhan, pendapat, atau perasaannya secara langsung. Opsi ini salah karena pasien seorang lansia akan sulit menerima informasi yang diterima secara pasif dan dapat menimbulkan persepsi yang berbeda.

Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah menjelaskan dengan bahasa yang sederhana, mengulang poin-poin penting, dan meminta pasien mengulang informasi (*teach-back*), karena mengintegrasikan prinsip-prinsip komunikasi terapeutik yang berpusat pada pasien, khususnya untuk pasien lansia. Pendekatan ini mengakui potensi hambatan komunikasi pada lansia dan secara proaktif mengatasinya melalui kesederhanaan bahasa, pengulangan, dan verifikasi pemahaman melalui metode *teach-back*. Ini memastikan keselamatan pasien dan kepatuhan terhadap pengobatan.



Jadi, Nenek bisa jelaskan kembali bagaimana cara minum obat ini?

Oh, jadi saya minum satu satu tablet ini setiap pagi setelah sarapan, ya, Bu Apoteker?

Teach-back: Memastikan pasien memahami instruksi dengan kata-kata mereka sendiri

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: D. Menjelaskan dengan bahasa yang sederhana, mengulang poin-poin penting, dan meminta pasien mengulang informasi (*teach-back*)

Kasus 38 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Penerima Pelayanan Kefarmasian dan Keluarga)

Seorang wanita paruh baya mendapatkan obat antiretroviral Lamivudin. Sebagai apoteker, harus melakukan konseling.

Bagaimana cara komunikasi nonverbal yang tepat saat konseling?

- A. Melipat tangan saat berbicara
- B. Menatap mata pasien dengan ramah
- C. Melihat ke arah lain saat berbicara
- D. Menggunakan nada suara yang keras
- E. Menggunakan nada suara yang kecil

Pembahasan: Komunikasi nonverbal adalah bentuk komunikasi yang dilakukan tanpa menggunakan kata-kata, melainkan melalui berbagai isyarat dan tindakan seperti ekspresi wajah, gerakan tubuh, kontak mata, sentuhan, dan lain-lain. Komunikasi nonverbal ini berfungsi untuk menyampaikan pesan, emosi, dan sikap seseorang kepada orang lain.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Melipat tangan saat berbicara = adalah jawaban yang salah. Melipat tangan merupakan komunikasi nonverbal yang bisa dianggap sebagai sikap tertutup, defensif, atau tidak ramah. Dalam konteks konseling, ini bisa membuat pasien merasa tidak nyaman atau tidak diterima. Tujuan konseling adalah membangun hubungan yang terbuka dan suportif. Sikap tubuh harus menunjukkan keterbukaan, seperti tangan terbuka atau santai di atas meja.
- B. Menatap mata pasien dengan ramah = adalah jawaban yang benar. Kontak mata yang ramah dan sopan menunjukkan bahwa apoteker memperhatikan, peduli, dan terlibat secara aktif dalam pembicaraan. Ini meningkatkan kepercayaan dan kenyamanan pasien, khususnya dalam isu sensitif seperti HIV/AIDS. Hindari tatapan yang terlalu lama atau tajam karena bisa membuat pasien tidak nyaman.
- C. Melihat ke arah lain saat berbicara = adalah jawaban yang salah. Melihat ke arah lain bisa diartikan sebagai tanda ketidaktertarikan,

tidak fokus, atau menghindar. Ini membuat pasien merasa tidak dihargai dan dapat mengganggu komunikasi efektif. Komunikasi nonverbal yang baik harus menunjukkan bahwa apoteker benar-benar hadir dan fokus pada pasien.

- D. Menggunakan nada suara yang keras = adalah jawaban yang salah. Nada suara yang terlalu keras bisa dianggap menekan, mengintimidasi, atau bahkan memalukan, apalagi dalam kasus penyakit yang sensitif. Konseling harus dilakukan dengan nada suara yang tenang, jelas, dan bersahabat.
- E. Menggunakan nada suara yang kecil = adalah jawaban yang salah. Nada suara yang terlalu kecil membuat pasien sulit mendengar dan dapat menciptakan kesan ragu-ragu atau tidak percaya diri. Ini bisa mengganggu pemahaman informasi penting tentang obat. Nada suara yang ideal adalah jelas, sopan, dan mudah dipahami, tanpa harus keras atau terlalu pelan.

Oleh karena itu, jawaban B yang paling tepat karena mencerminkan empati, perhatian, dan keterlibatan aktif dalam komunikasi nonverbal yang efektif saat konseling.

Kunci jawaban: B. Menatap mata pasien dengan ramah

Kasus 39 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Penerima Pelayanan Kefarmasian dan Keluarga)

Seorang pria berusia 55 tahun datang ke apotek setelah mendapatkan resep *inhaler* untuk mengontrol asma kronisnya. Saat konseling, apoteker menyadari bahwa pasien tampak bingung saat dijelaskan cara menggunakan *inhaler*. Ketika ditanya, pasien mengaku belum pernah menggunakan *inhaler* sebelumnya dan merasa tidak yakin apakah dia bisa menggunakannya dengan benar di rumah.

Apa yang sebaiknya dilakukan apoteker untuk membantu pasien?

- A. Menunjukkan video tanpa instruksi tambahan
- B. Menyalahkan pasien karena kurang teliti
- C. Mendemonstrasikan penggunaan dengan alat peraga
- D. Memberikan petunjuk secara singkat dan cepat
- E. Menyerahkan tugas kepada perawat

Pembahasan: Berdasarkan pengkajian awal, pasien belum pernah menggunakan *inhaler* sebelumnya dan terlihat bingung saat membaca label obat. Karena *inhaler* membutuhkan teknik penggunaan yang tepat agar obat bekerja efektif, apoteker memutuskan untuk melakukan KIE (Komunikasi, Informasi, dan Edukasi) kepada pasien.



Tujuan KIE dalam kasus ini adalah:

1. Memastikan pasien memahami cara penggunaan *inhaler* yang benar.
2. Meningkatkan kepatuhan pasien terhadap terapi.

3. Menghindari kesalahan penggunaan yang bisa menyebabkan terapi tidak efektif atau efek samping.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menunjukkan video tanpa instruksi tambahan = jawaban yang salah. Video hanya bersifat pendukung, bukan metode utama. Tanpa bimbingan atau klarifikasi dari apoteker, pasien mungkin tetap bingung atau meniru dengan cara yang salah.
- B. Menyalahkan pasien karena kurang teliti = jawaban yang salah. Sikap ini tidak etis dan bisa menimbulkan rasa malu atau enggan bertanya pada pasien. Komunikasi seharusnya empatik dan suportif.
- C. Mendemonstrasikan penggunaan dengan alat peraga = jawaban yang benar. Ini adalah metode paling efektif dalam edukasi penggunaan *inhaler*, karena pasien bisa melihat langsung cara penggunaan dan apoteker dapat menyesuaikan penjelasan sesuai kondisi pasien. Pasien bisa diminta melakukan *teach-back* (praktik ulang) untuk memastikan pemahaman.
- D. Memberikan petunjuk secara singkat dan cepat = edukasi harus dilakukan dengan jelas, lengkap, dan disesuaikan dengan tingkat pemahaman pasien. Penjelasan yang terlalu cepat bisa membuat pasien tetap bingung.
- E. Menyerahkan tugas kepada perawat = jawaban yang salah. Edukasi penggunaan obat adalah bagian dari peran dan tanggung jawab utama apoteker. Apoteker sebaiknya tidak mengalihkan tugas ini tanpa alasan sah.

Kunci jawaban: C. Mendemonstrasikan penggunaan dengan alat peraga

Kasus 40 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Penerima Pelayanan Kefarmasian dan Keluarga)

Seorang wanita berusia 40 tahun datang kembali ke apotek sehari setelah menerima obat. Ia mengeluhkan bahwa obat yang diterimanya tidak sesuai dengan yang biasa ia konsumsi, serta petunjuk penggunaannya kurang jelas. Ia menyampaikan keluhan dengan nada kecewa, tetapi sopan kepada apoteker di loket pelayanan.

Jika ada keluhan dari pasien terkait pelayanan di apotek, apa yang perlu dilakukan apoteker?

- A. Mengabaikan keluhan sebagai hal sepele
- B. Menanggapi dengan empati dan mencari solusi
- C. Menyalahkan pasien karena tidak paham prosedur
- D. Mengelak dari tanggung jawab
- E. Mengarahkan pasien untuk komplain ke pihak lain

Pembahasan: Dalam praktik kefarmasian, menanggapi keluhan pasien dengan baik merupakan bagian dari etika profesi dan standar pelayanan kefarmasian sebagaimana diatur dalam:

1. Permenkes No. 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek
2. Kode Etik Apoteker Indonesia, yang mewajibkan apoteker untuk:
 - a. Bersikap ramah, empati, dan profesional terhadap pasien.
 - b. Mengutamakan keselamatan pasien (*patient safety*).
 - c. Melayani dengan penuh tanggung jawab dan menjunjung tinggi kepercayaan masyarakat.

Keluhan dari pasien adalah sumber informasi penting yang dapat digunakan untuk meningkatkan mutu pelayanan. Oleh karena itu, tanggapan yang tepat dan etis terhadap keluhan merupakan bagian integral dari pelayanan kefarmasian yang bermutu.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mengabaikan keluhan sebagai hal sepele = jawaban yang salah. Melanggar etika profesi dan standar pelayanan. Keluhan pasien harus

dianggap sebagai masukan penting. Mengabaikan bisa menurunkan kualitas layanan dan merusak kepercayaan publik terhadap profesi apoteker.

- B. Menanggapi dengan empati dan mencari solusi = jawaban yang benar. Sesuai dengan etika profesi dan Permenkes No. 73 Tahun 2016, apoteker harus:
1. Mendengarkan dengan empati dan sabar.
 2. Menghargai keluhan pasien sebagai hak mereka.
 3. Memberikan penjelasan, solusi yang jelas, dan bertanggung jawab.
 4. Mencatat keluhan sebagai bahan evaluasi mutu pelayanan.
- C. Menyalahkan pasien karena tidak paham prosedur = jawaban yang salah. Ini adalah sikap tidak profesional dan bertentangan dengan etika komunikasi dalam pelayanan kesehatan. Apoteker justru harus berperan sebagai pendidik dan penjelas, bukan menyalahkan.
- D. Mengelak dari tanggung jawab = jawaban yang salah. Tindakan ini melanggar prinsip akuntabilitas dalam pelayanan kefarmasian. Apoteker adalah penanggung jawab langsung atas pelayanan di apotek.
- E. Mengarahkan pasien untuk komplain ke pihak lain = jawaban yang salah. Komplain sebaiknya ditangani langsung oleh apoteker terlebih dahulu. Mengarahkan ke pihak lain boleh dilakukan hanya jika masalah memerlukan penanganan yang lebih tinggi, dan tetap harus didampingi dengan sikap tanggung jawab.



Kunci jawaban: B. Menanggapi dengan empati dan mencari solusi

Kasus 41 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Penerima Pelayanan Kefarmasian dan Keluarga)

Seorang pria lanjut usia berusia 74 tahun datang ke apotek dengan membawa resep obat-obatan untuk hipertensi dan diabetes. Saat konseling, ia mengeluhkan bahwa ia kesulitan menelan tablet yang diberikan karena ukurannya cukup besar. Ia bertanya kepada apoteker apakah boleh menghancurkan tablet tersebut atau ada alternatif yang lebih mudah dikonsumsi.

Apa yang perlu dilakukan oleh apoteker?

- A. Menyarankan menghancurkan tablet tanpa panduan
- B. Memberikan alternatif sediaan yang lebih sesuai
- C. Menyuruh pasien menelan dengan air sebanyak mungkin
- D. Mengabaikan keluhan karena tidak signifikan
- E. Menyerahkan masalah kepada pihak keluarga

Pembahasan: Dalam pelayanan kefarmasian, apoteker berperan penting dalam menyesuaikan bentuk sediaan obat dengan kondisi dan kebutuhan pasien. Lansia sering mengalami *dysphagia* (kesulitan menelan) akibat perubahan fisiologis terkait usia, seperti penurunan fungsi otot menelan atau produksi saliva.



Maka dari itu, pemilihan bentuk sediaan yang tepat sangat penting untuk:

1. meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan,
2. menjaga efektivitas dan keamanan obat, serta
3. mencegah risiko aspirasi atau iritasi saluran cerna.

Sesuai dengan Permenkes No. 73 Tahun 2016 dan prinsip *pharmaceutical care*, apoteker wajib memberikan informasi dan alternatif terapi yang aman dan sesuai secara individual.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyarankan menghancurkan tablet tanpa panduan = tidak semua tablet boleh dihancurkan. Beberapa tablet memiliki lapisan enterik atau merupakan sediaan lepas lambat (*slow release*), yang jika dihancurkan dapat mengubah farmakokinetika obat, menyebabkan efek samping, atau penurunan efektivitas. Apoteker harus memeriksa informasi produk terlebih dahulu sebelum menyarankan tindakan ini.
- B. Memberikan alternatif sediaan yang lebih sesuai = jawaban benar, ini merupakan tindakan paling aman dan sesuai standar profesi. Alternatif dapat berupa sediaan cair (sirup, suspensi), sediaan dispersibel (larut dalam air), sediaan kunyah, atau obat dengan bentuk dan ukuran yang lebih kecil. Apoteker juga dapat berkoordinasi dengan dokter untuk mengganti resep jika diperlukan.
- C. Menyuruh pasien menelan dengan air sebanyak mungkin = ini tidak menyelesaikan akar masalah dan berisiko menyebabkan tersedak atau aspirasi, terutama pada lansia dengan gangguan menelan. Tidak semua obat bisa ditelan hanya dengan bantuan air.
- D. Mengabaikan keluhan karena tidak signifikan = keluhan pasien, sekecil apa pun, harus diperhatikan dan dievaluasi. Kesulitan menelan bisa menghambat kepatuhan. Jika diabaikan, pasien mungkin tidak mengonsumsi obat sama sekali, yang dapat memperburuk penyakitnya.
- E. Menyerahkan masalah kepada pihak keluarga = tanggung jawab utama dalam penyuluhan dan pemilihan sediaan obat adalah pada apoteker, bukan keluarga. Keluarga bisa dilibatkan, tetapi bukan sebagai pengambil keputusan utama dalam aspek farmasetika.

Pilihan B. Memberikan alternatif sediaan yang lebih sesuai adalah yang paling tepat karena sesuai dengan prinsip pelayanan kefarmasian yang berorientasi pada pasien, memperhatikan keselamatan, kenyamanan, dan kepatuhan terapi, khususnya pada pasien lansia.

Kunci jawaban: B. Memberikan alternatif sediaan yang lebih sesuai

Kasus 42 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Penerima Pelayanan Kefarmasian dan Keluarga)

Di sebuah apotek di daerah perkotaan, seorang pria berusia 30-an datang dan meminta obat Amoksisilin 500 mg karena merasa tenggorokkannya sakit. Ia berkata “Biasanya saya beli ini saja, Mbak. Nggak usah pakai resep. Kalau di apotek sebelah, gampang kok dapatnya.” Apoteker yang bertugas mengetahui bahwa antibiotik termasuk obat keras yang harus dengan resep dokter, tetapi pasien tampak mengotot dan mulai kesal saat ditolak.



Bagaimana apoteker merespons permintaan pasien tersebut?

- A. Memberikan obat tanpa pertimbangan
- B. Menjelaskan pentingnya resep dokter untuk obat tertentu
- C. Menolak tanpa penjelasan
- D. Menyarankan membeli secara *online*
- E. Mengikuti keinginan pasien demi kepuasan

Pembahasan: Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 919/Menkes/Per/X/1993 tentang Kriteria Obat yang Dapat Diserahkan Tanpa Resep, serta UU Kesehatan No. 17 Tahun 2023, maka:

1. Obat keras (yang ditandai dengan lingkaran merah) harus diberikan dengan resep dokter.
2. Apoteker memiliki tanggung jawab hukum dan etik untuk tidak memberikan obat keras tanpa resep.
3. Antibiotik adalah salah satu golongan obat keras yang penggunaannya harus rasional untuk mencegah resistensi, efek samping, dan penyalahgunaan.

Selain itu, sesuai Kode Etik Apoteker Indonesia, apoteker:

1. Wajib menjunjung keamanan dan keselamatan pasien.
2. Tidak boleh semata-mata bertindak demi kepuasan atau keuntungan.
3. Harus memberikan edukasi dan pengertian kepada pasien dengan komunikasi yang baik dan sopan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memberikan obat tanpa pertimbangan = ini adalah pelanggaran hukum dan etik. Memberikan obat keras tanpa resep bisa berakibat fatal, termasuk risiko efek samping dan penyalahgunaan. Apoteker bisa dikenai sanksi administratif dan hukum.
- B. Menjelaskan pentingnya resep dokter untuk obat tertentu = jawaban yang benar. Pendekatan ini sesuai dengan fungsi edukatif dan etik apoteker. Dengan memberi penjelasan, pasien bisa memahami bahwa peraturan tersebut bertujuan melindungi kesehatannya, bukan untuk mempersulit. Contoh: "Mohon maaf, Pak. Amoksisilin termasuk obat keras yang tidak boleh diberikan tanpa resep. Ini demi keamanan Bapak sendiri karena antibiotik harus digunakan sesuai pemeriksaan dokter. Kalau digunakan sembarangan, bisa menyebabkan bakteri jadi kebal."
- C. Menolak tanpa penjelasan = meskipun menolak adalah tindakan benar, tanpa penjelasan pasien bisa merasa tidak dihargai atau kecewa, dan tetap mencari di tempat lain tanpa edukasi. Penolakan harus dibarengi penjelasan yang komunikatif dan empatik.
- D. Menyarankan membeli secara *online* = ini bukan solusi profesional. Penjualan antibiotik secara *online* tanpa pengawasan dokter juga ilegal dan berbahaya. Tindakan ini malah mengarahkan pasien ke jalur yang salah.
- E. Mengikuti keinginan pasien demi kepuasan = ini menunjukkan mengutamakan keuntungan atau kenyamanan pasien tersebut keselamatan dan regulasi kesehatan. Apoteker harus tegas, tetapi sopan dalam menolak permintaan yang tidak sesuai aturan.

Kunci jawaban: B. Menjelaskan pentingnya resep dokter untuk obat tertentu

Kasus 43 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Masyarakat)

Dalam upaya meningkatkan kesadaran masyarakat tentang resistensi antibiotik, apoteker berencana menggunakan media sosial.

Manakah jenis konten yang paling efektif untuk mencapai target audiens yang luas dan mendorong perubahan perilaku?

- A. Unggah jurnal ilmiah lengkap tentang mekanisme resistensi antibiotik
- B. Infografis sederhana dengan poin-poin penting, video singkat yang mudah dibagikan, dan ajakan bertindak yang jelas
- C. Survei daring yang panjang tentang kebiasaan penggunaan antibiotik masyarakat
- D. Hanya mengunggah foto apotek dengan tulisan "Gunakan Antibiotik Bijak"
- E. Menulis esai panjang tentang sejarah antibiotik dan dampaknya

Pembahasan: Kasus ini menyoroti adaptasi komunikasi kesehatan ke platform media sosial, yang memiliki karakteristik unik, yaitu kecepatan informasi, dominasi visual, dan preferensi audiens terhadap konten yang ringkas, menarik, dan mudah dibagikan. Tujuan utamanya adalah tidak hanya meningkatkan kesadaran, tetapi juga mendorong perubahan perilaku yang konkret terkait penggunaan antibiotik yang bijak. Media sosial membutuhkan konten yang ringkas, visual, dan mudah dicerna. Infografis, video singkat, dan ajakan bertindak yang jelas sangat efektif untuk menarik perhatian audiens yang luas dan mendorong mereka untuk mengambil tindakan. Konten yang terlalu panjang atau teknis cenderung diabaikan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Unggah jurnal ilmiah lengkap tentang mekanisme resistensi antibiotik = jurnal ilmiah terlalu kompleks dan teknis bagi masyarakat umum. Opsi ini salah karena bahasa yang digunakan sulit dipahami oleh nonprofesional, sehingga kecil kemungkinan menarik perhatian atau mendorong perubahan perilaku.

- B. Infografis sederhana dengan poin-poin penting, video singkat yang mudah dibagikan, dan ajakan bertindak yang jelas = ajakan bertindak (*call to action*) yang jelas dapat memotivasi audiens untuk mengubah perilaku mereka. Ini adalah strategi komunikasi kesehatan yang terbukti efektif. Opsi ini benar karena konten visual seperti infografis dan video singkat sangat disukai di media sosial karena mudah dipahami dan cepat disebarluaskan.
- C. Survei daring yang panjang tentang kebiasaan penggunaan antibiotik masyarakat = survei panjang tidak menarik bagi sebagian besar pengguna media sosial. Opsi ini salah karena interaksinya rendah, dan meskipun bisa berguna untuk riset, tidak secara langsung meningkatkan kesadaran atau mendorong perubahan perilaku secara luas.
- D. Hanya mengunggah foto apotek dengan tulisan "Gunakan Antibiotik Bijak" = tanpa konteks atau penjelasan, pesan tersebut kemungkinan besar akan diabaikan oleh pengguna media sosial. Opsi ini salah karena konten seperti ini terlalu umum, tidak menarik, dan minim informasi.
- E. Menulis esai panjang tentang sejarah antibiotik dan dampaknya = meskipun informatif, esai panjang tidak cocok untuk platform media sosial yang mengutamakan konten cepat dan ringkas. Opsi ini salah karena konten seperti ini memiliki jangkauan terbatas dan kemungkinan tidak dibaca sampai selesai.

Oleh karena itu, jawaban yang benar opsi B karena secara strategis memanfaatkan karakteristik media sosial untuk menyampaikan pesan kesehatan yang penting. Menggabungkan visual yang menarik (infografis, video), pesan yang ringkas dan mudah dipahami, serta ajakan bertindak yang jelas akan memaksimalkan jangkauan, pemahaman, dan potensi perubahan perilaku masyarakat terkait resistensi antibiotik.

Kunci jawaban: B. Infografis sederhana dengan poin-poin penting, video singkat yang mudah dibagikan, dan ajakan bertindak yang jelas

Kasus 44 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Masyarakat)

Seorang apoteker sedang melayani pasien di daerah pedesaan dengan tingkat literasi kesehatan yang bervariasi.

Untuk memastikan informasi tentang obat dapat dipahami oleh semua lapisan masyarakat, apa harus dilakukan apoteker?

- A. Menggunakan terminologi medis yang akurat agar tidak ada kesalahpahaman
- B. Berbicara dengan nada otoriter untuk menunjukkan profesionalisme
- C. Hanya melayani mereka yang sudah memiliki latar belakang pendidikan yang cukup
- D. Menjelaskan dengan bahasa yang sangat sederhana, menggunakan perumpamaan atau analogi lokal, dan bersedia mengulang informasi jika diperlukan
- E. Menyerahkan *leaflet* yang ditulis dalam bahasa formal

Pembahasan: Kasus ini menyoroti tantangan penting dalam pelayanan kefarmasian di daerah dengan tingkat literasi kesehatan yang bervariasi, khususnya di pedesaan. Apoteker tidak hanya dituntut untuk memiliki pengetahuan medis yang mendalam, tetapi juga kemampuan untuk mengomunikasikan informasi tersebut secara efektif kepada audiens yang beragam. Ini membutuhkan adaptasi, empati, dan pemahaman akan konteks budaya lokal. Komunikasi yang efektif di masyarakat pedesaan atau dengan literasi kesehatan bervariasi memerlukan penyederhanaan bahasa, penggunaan perumpamaan atau analogi yang dikenal di komunitas lokal, dan kesediaan untuk mengulang serta memastikan pemahaman. Ini menunjukkan apoteker beradaptasi dengan audiensnya.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menggunakan terminologi medis yang akurat agar tidak ada kesalahpahaman = tujuan utama komunikasi adalah memastikan pemahaman, bukan hanya ketepatan istilah. Opsi ini salah karena meskipun akurasi penting, penggunaan terminologi medis yang

kompleks dapat membingungkan pasien dengan literasi kesehatan rendah.

- B. Berbicara dengan nada otoriter untuk menunjukkan profesionalisme = komunikasi yang efektif harus bersifat terbuka, empatik, dan mendorong interaksi dua arah, terutama dalam pelayanan kesehatan. Opsi ini salah karena nada otoriter justru bisa membuat pasien merasa tidak nyaman atau takut untuk bertanya.
- C. Hanya melayani mereka yang sudah memiliki latar belakang pendidikan yang cukup = apoteker wajib melayani semua pasien tanpa diskriminasi, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan dalam pendidikan atau pemahaman. Opsi ini salah karena bertentangan dengan prinsip etika profesi farmasi.
- D. Menjelaskan dengan bahasa yang sangat sederhana, menggunakan perumpamaan atau analogi lokal, dan bersedia mengulang informasi jika diperlukan = bahasa sederhana dan analogi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari membantu pasien memahami informasi penting tentang obat. Kesiapan untuk mengulang juga menunjukkan empati dan komitmen terhadap pemahaman pasien. Opsi ini benar karena menggunakan pendekatan komunikasi yang inklusif dan efektif.
- E. Menyerahkan *leaflet* yang ditulis dalam bahasa formal = *leaflet* dalam bahasa formal sering kali tidak dibaca atau tidak dipahami, terutama oleh pasien dengan literasi rendah. Opsi ini salah karena media tertulis sebaiknya digunakan sebagai pelengkap, bukan satu-satunya metode komunikasi.

Kunci jawaban: D. Menjelaskan dengan bahasa yang sangat sederhana, menggunakan perumpamaan atau analogi lokal, dan bersedia mengulang informasi jika diperlukan

Kasus 45 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Masyarakat)

Ketika apoteker ingin membangun kepercayaan dan partisipasi aktif masyarakat dalam program kesehatan komunitas, apoteker melakukan tindakan komunikasi yang efektif.

Manakah tindakan komunikasi yang efektif?

- A. Melibatkan tokoh masyarakat atau pemimpin lokal sebagai penghubung, melakukan pendekatan personal, dan menyediakan forum diskusi terbuka
- B. Menyelenggarakan acara di lokasi yang terpencil dan sulit dijangkau masyarakat
- C. Mengumumkan program melalui media massa tanpa interaksi langsung
- D. Hanya mengandalkan poster dan selebaran yang ditempel di tempat umum
- E. Meminta biaya partisipasi yang tinggi untuk menunjukkan kualitas program

Pembahasan: Kasus ini menyentuh inti dari pengembangan komunitas dan promosi kesehatan. Membangun kepercayaan dan partisipasi aktif masyarakat bukanlah tugas yang bisa dilakukan secara satu arah atau dari "atas ke bawah". Ini membutuhkan pendekatan yang partisipatif, menghargai budaya lokal, dan berakar pada hubungan interpersonal. Apoteker, sebagai profesional kesehatan, perlu menjadi fasilitator dan mitra bagi komunitas. Untuk membangun kepercayaan dan mendorong partisipasi masyarakat, melibatkan tokoh lokal sangat efektif karena mereka memiliki pengaruh. Pendekatan personal dan forum diskusi terbuka memungkinkan masyarakat merasa didengar dan memiliki rasa kepemilikan terhadap program, sehingga meningkatkan partisipasi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Melibatkan tokoh masyarakat atau pemimpin lokal sebagai penghubung, melakukan pendekatan personal, dan menyediakan forum diskusi terbuka = tokoh masyarakat memiliki pengaruh sosial

dan kepercayaan dari komunitas, sehingga keterlibatan mereka dapat meningkatkan partisipasi dan rasa percaya. Opsi ini benar karena pendekatan personal membuat masyarakat merasa dihargai, dan forum diskusi membuka ruang dialog dua arah, yang memperkuat hubungan dan rasa kepemilikan terhadap program.

- B. Menyelenggarakan acara di lokasi yang terpencil dan sulit dijangkau masyarakat = aksesibilitas sangat penting dalam kegiatan komunitas. Jika masyarakat merasa kesulitan untuk hadir, mereka cenderung tidak akan berpartisipasi, terlepas dari kualitas programnya. Opsi ini salah karena lokasi yang sulit dijangkau akan mengurangi jumlah peserta.
- C. Mengumumkan program melalui media massa tanpa interaksi langsung = media massa mampu membantu menyebarkan informasi, tetapi tidak cukup untuk membangun kepercayaan. Komunikasi dua arah jauh lebih penting dalam konteks pemberdayaan komunitas. Opsi ini salah karena tanpa interaksi langsung, masyarakat mungkin merasa program kesehatan komunitas ini jauh, tidak relevan, atau tidak jelas manfaatnya.
- D. Hanya mengandalkan poster dan selebaran yang ditempel di tempat umum = untuk membangun kepercayaan dan partisipasi, komunikasi langsung dan interaktif jauh lebih dibutuhkan. Opsi ini salah karena media statis seperti poster dan selebaran bisa dilihat, tetapi sering diabaikan. Media statis tidak mampu menjawab pertanyaan atau mengatasi keraguan masyarakat.
- E. Meminta biaya partisipasi yang tinggi untuk menunjukkan kualitas program = dalam konteks kesehatan komunitas, program sebaiknya inklusif dan gratis atau sangat terjangkau agar bisa diakses oleh seluruh lapisan masyarakat. Opsi ini salah karena meminta biaya tinggi akan menurunkan partisipasi, terutama di komunitas dengan keterbatasan ekonomi.

Kunci jawaban: A. Melibatkan tokoh masyarakat atau pemimpin lokal sebagai penghubung, melakukan pendekatan personal, dan menyediakan forum diskusi terbuka

Kasus 46 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Masyarakat)

Ketika apoteker berpartisipasi dalam program pengabdian masyarakat untuk menyosialisasikan pentingnya vaksinasi, tantangan komunikasi yang sering muncul adalah adanya misinformasi dan hoaks.

Apa pendekatan komunikasi yang tepat untuk menghadapi situasi ini?

- A. Langsung menyalahkan pihak yang menyebarkan hoaks di depan umum
- B. Menghindari topik kontroversial dan fokus pada manfaat umum vaksinasi
- C. Memaksa masyarakat untuk percaya pada informasi yang diberikan apoteker
- D. Menyajikan fakta ilmiah secara lugas dan didukung data, sambil mengakui kekhawatiran masyarakat dan menawarkan klarifikasi
- E. Memberikan informasi kepada mereka yang sudah memiliki pandangan positif tentang vaksinasi

Pembahasan: Kasus ini menyajikan tantangan komunikasi yang sangat relevan di era digital saat ini, yaitu penyebaran misinformasi dan hoaks kesehatan. Apoteker, sebagai sumber informasi kesehatan yang tepercaya, memiliki peran penting dalam mengikis hoaks dan membangun pemahaman berbasis bukti. Namun, pendekatan yang digunakan haruslah strategis, empatik, dan tidak konfrontatif untuk menjadi efektif. Pendekatan komunikasi yang paling efektif dalam menghadapi misinformasi dan hoaks adalah dengan menggabungkan penyampaian fakta ilmiah yang kuat dengan empati, pengakuan terhadap kekhawatiran, dan kesediaan untuk berdialog serta memberikan klarifikasi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Langsung menyalahkan pihak yang menyebarkan hoaks di depan umum = menyalahkan secara langsung di depan umum cenderung menimbulkan sikap defensif, resistensi, dan bahkan permusuhan dari pihak yang disalahkan atau pendukungnya.

- B. Menghindari topik kontroversial dan fokus pada manfaat umum vaksinasi = komunikasi yang efektif harus mampu menghadapi dan mengklarifikasi isu-isu yang menjadi sumber keraguan. Meskipun penting untuk menekankan manfaat vaksinasi, menghindari topik kontroversial sepenuhnya tidak akan menyelesaikan masalah misinformasi dan hoaks yang sudah beredar.
- C. Memaksa masyarakat untuk percaya pada informasi yang diberikan apoteker = komunikasi yang efektif adalah tentang persuasi melalui bukti dan penjelasan, bukan pemaksaan. Masyarakat memiliki hak untuk bertanya dan memahami, dan tugas apoteker adalah memfasilitasi pemahaman tersebut, bukan mendikte keyakinan.
- D. Menyajikan fakta ilmiah secara lugas dan didukung data, sambil mengakui kekhawatiran masyarakat dan menawarkan klarifikasi = komunikasi berbasis bukti menyajikan informasi yang akurat, jelas, dan didukung oleh penelitian atau data yang kredibel. Mengakui bahwa ada kekhawatiran dapat membangun jembatan komunikasi. Dengan mengakui kekhawatiran, apoteker kemudian dapat menjelaskan mengapa kekhawatiran tersebut mungkin tidak berdasar atau bagaimana fakta sebenarnya. Opsi ini benar karena pendekatan ini mengubah komunikasi menjadi dialog daripada ceramah satu arah. Masyarakat akan merasa didengar dan dihargai, sehingga lebih terbuka untuk menerima informasi baru.
- E. Memberikan informasi kepada mereka yang sudah memiliki pandangan positif tentang vaksinasi = tujuan program pengabdian masyarakat adalah menjangkau dan mengedukasi seluruh lapisan masyarakat, terutama mereka yang masih ragu atau terpapar hoaks. Jika hanya berinteraksi dengan orang yang sudah setuju, apoteker tidak akan berkontribusi dalam mengurangi penyebaran misinformasi di kalangan masyarakat yang paling membutuhkan klarifikasi.

Kunci jawaban: D. Menyajikan fakta ilmiah secara lugas dan didukung data, sambil mengakui kekhawatiran masyarakat dan menawarkan klarifikasi

Kasus 47 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Masyarakat)

Apoteker memberikan edukasi kepada masyarakat tentang bahaya penggunaan antibiotik tanpa resep.

Ketika melakukan edukasi kelompok terkait penggunaan antibiotik, apa yang perlu apoteker lakukan?

- A. Menggunakan istilah mikrobiologi yang kompleks
- B. Menghindari pertanyaan dari peserta
- C. Menyampaikan informasi tentang resistensi secara sederhana
- D. Menunjukkan bahwa hanya apoteker yang memahami obat
- E. Memberikan brosur tanpa penjelasan tambahan

Pembahasan: Sosialisasi antibiotik harus dilakukan dengan pendekatan komunikatif, sederhana, dan berbasis bukti agar masyarakat paham konsep resistensi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menggunakan istilah mikrobiologi yang kompleks = salah. Menggunakan istilah teknis yang rumit seperti *multi-drug resistant organism* atau enzim beta-laktamase tanpa penjelasan sederhana dapat menyebabkan kebingungan di masyarakat. Tujuan edukasi kesehatan publik adalah untuk meningkatkan pemahaman, bukan untuk menunjukkan kompleksitas ilmu. WHO dalam *Antimicrobial Stewardship Toolkit* menyarankan penggunaan bahasa yang mudah dimengerti sesuai tingkat literasi audiens. Edukasi yang terlalu teknis bertentangan dengan prinsip komunikasi efektif dalam farmasi komunitas.
- B. Menghindari pertanyaan dari peserta = salah dan tidak edukatif. Edukasi kesehatan yang baik harus bersifat dua arah dan partisipatif, memungkinkan peserta untuk bertanya, mengklarifikasi, dan berdiskusi. Permenkes No. 73 Tahun 2016 menyebutkan bahwa apoteker bertugas memberikan konseling dan informasi obat yang dapat dipahami oleh pasien atau masyarakat. Menghindari interaksi juga menunjukkan kurangnya empati dan tidak sesuai dengan kode

etik profesi apoteker Pasal 7, yang mewajibkan apoteker menyampaikan informasi yang bermanfaat bagi masyarakat.

- C. Menyampaikan informasi tentang resistensi secara sederhana = jawaban paling tepat. Menyampaikan konsep resistensi antibiotik dalam bahasa sederhana membantu masyarakat memahami bahayanya penggunaan antibiotik tanpa indikasi dan resep. Contoh bahasa sederhana: "Kalau kita pakai antibiotik sembarangan, nanti bakteri jadi kebal, dan obatnya tidak mempan lagi." Pendekatan ini sesuai dengan WHO *Global Action Plan on Antimicrobial Resistance*, yang mendorong strategi komunikasi publik yang dapat diakses oleh semua kalangan. Ini juga mencerminkan kompetensi komunikasi apoteker sebagaimana dinyatakan dalam KKNi dan SKAI (Standar Kompetensi Apoteker Indonesia).
- D. Menunjukkan bahwa hanya apoteker yang memahami obat = salah secara etika dan pendekatan edukasi. Pendekatan ini tidak kolaboratif dan bisa menciptakan kesan eksklusivitas profesi yang tidak ramah. Komunikasi edukatif seharusnya membangun kepercayaan dan pemberdayaan, bukan menunjukkan superioritas pengetahuan. Menurut *Health Literacy Framework*, edukator kesehatan harus membina hubungan saling menghargai dan saling percaya dengan audiens.
- E. Memberikan brosur tanpa penjelasan tambahan = salah dan tidak cukup efektif. Brosur hanyalah alat bantu, bukan pengganti komunikasi langsung. Tanpa penjelasan, masyarakat bisa saja salah memahami atau tidak membaca informasi dengan benar. Edukasi yang efektif perlu disampaikan secara verbal, visual, dan interaktif untuk memastikan pesan tersampaikan dengan baik (prinsip *multimodal communication* dalam edukasi kesehatan).

Kunci jawaban: C. Menyampaikan informasi tentang resistensi secara sederhana

Kasus 48 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Masyarakat)

Masyarakat di daerah pedesaan Kalimantan Timur mempertanyakan isu “obat diabetes yang menyebabkan gagal ginjal” setelah beredar video viral di media sosial.

Ketika masyarakat meminta klarifikasi tentang isu obat tertentu, apa yang sebaiknya dilakukan apoteker?

- A. Menjelaskan berdasarkan bukti ilmiah yang ada
- B. Menolak memberikan informasi
- C. Mengikuti opini umum tanpa klarifikasi
- D. Menghindari diskusi karena sensitif
- E. Menyalahkan masyarakat karena salah paham

Pembahasan: Apoteker sebagai sumber informasi terpercaya memiliki tanggung jawab edukatif terhadap publik dan harus menjelaskan isu berdasarkan bukti ilmiah yang valid (*evidence-based medicine*).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menjelaskan berdasarkan bukti ilmiah yang ada = jawaban benar. Sesuai Kode Etik Apoteker Indonesia Pasal 7, apoteker wajib menyampaikan informasi obat secara benar, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan. Tugas edukatif ini juga diatur dalam Permenkes No. 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek, yang menyebutkan bahwa apoteker harus memberikan informasi obat yang tepat dan berbasis ilmiah. Dalam situasi viral atau misinformasi, apoteker berperan sebagai *gatekeeper* informasi kesehatan untuk mencegah *panic buying*, kesalahan persepsi, dan penurunan kepatuhan terapi. Penelitian dalam *BMC Health Services Research* menyebutkan bahwa penyampaian berbasis bukti meningkatkan literasi kesehatan dan kepercayaan masyarakat terhadap tenaga kefarmasian.
- B. Menolak memberikan informasi = salah. Bersikap pasif atau menolak menjawab berarti mengabaikan peran edukatif apoteker dan melemahkan kepercayaan publik. Bertentangan dengan prinsip

pelayanan farmasi yang menekankan keterbukaan informasi kepada pasien dan masyarakat, termasuk untuk menjawab rumor atau hoaks kesehatan.

- C. Mengikuti opini umum tanpa klarifikasi = salah dan tidak etis. Mengikuti arus opini yang salah tanpa verifikasi menunjukkan kurangnya integritas profesional. Apoteker harus menjadi sumber kebenaran ilmiah, bukan penguat misinformasi. Pendekatan ini bertentangan dengan *principle of accountability* dalam praktik farmasi.
- D. Menghindari diskusi karena sensitif = salah. Masalah kesehatan yang sensitif justru perlu dijelaskan dengan empati dan ilmiah, bukan dihindari. Pendekatan menghindar justru memperkuat kecurigaan masyarakat dan menurunkan literasi kesehatan. Dalam komunikasi risiko (*risk communication*), WHO menekankan perlunya respons terbuka terhadap isu publik kesehatan, termasuk kontroversi seputar obat.
- E. Menyalahkan masyarakat karena salah paham = salah besar. Menyalahkan masyarakat menunjukkan kurangnya empati dan etika komunikasi. Tugas apoteker adalah membimbing, bukan menghakimi. Dalam pendekatan *health promotion*, penggunaan bahasa yang menghormati audiens penting untuk membangun hubungan edukatif yang efektif.

Kunci jawaban: A. Menjelaskan berdasarkan bukti ilmiah yang ada

Kasus 49 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Mitra Kerja (Teman Sejawat dan Profesi Lain))

Dalam tim multidisiplin rumah sakit di Surabaya, apoteker, dokter, dan perawat membahas penanganan pasien gagal ginjal kronis. Ada perbedaan pendapat mengenai jenis antibiotik yang akan diberikan. Dalam komunikasi dengan tenaga medis lain, apakah yang harus dilakukan apoteker?

- A. Mengutamakan pandangan pribadi
- B. Berkolaborasi dengan sikap terbuka dan saling menghargai
- C. Mengkritik secara langsung tanpa klarifikasi
- D. Mengabaikan masukan dari profesi lain
- E. Memaksakan solusi tanpa kompromi

Pembahasan: Komunikasi antarprofesi harus berlandaskan sikap saling menghargai dan keterbukaan. Standar Kompetensi Apoteker Indonesia mengharuskan kolaborasi yang efektif dalam tim kesehatan untuk menghasilkan keputusan terbaik bagi pasien.



Penjelasan opsi jawaban:

A. Mengutamakan pandangan pribadi = salah. Mengedepankan pendapat sendiri tanpa mempertimbangkan sudut pandang anggota tim lain bertentangan dengan prinsip *interprofessional collaboration*. Menurut SKAI (Standar Kompetensi Apoteker Indonesia), apoteker harus mampu bekerja dalam tim multidisiplin secara setara, kolaboratif, dan menghargai perbedaan keilmuan.

- B. Berkolaborasi dengan sikap terbuka dan saling menghargai = jawaban paling tepat. Sikap ini sejalan dengan etika profesi farmasi (Kode Etik Apoteker Indonesia, Pasal 4 dan 6) yang mengatur bahwa apoteker harus menjalin hubungan kerja sama antarprofesi demi kesejahteraan pasien. Kolaborasi terbuka menciptakan keputusan klinis berbasis konsensus, memaksimalkan efektivitas terapi. Menurut literatur dalam *Journal of Interprofessional Care*, pendekatan yang inklusif dan berbasis komunikasi terbuka mempercepat pengambilan keputusan dan menurunkan risiko kesalahan terapi.
- C. Mengkritik secara langsung tanpa klarifikasi = salah dan tidak etis. Kritik langsung tanpa konfirmasi berpotensi menciptakan ketegangan antarprofesi dan merusak iklim kerja yang kondusif. Komunikasi harus tetap dalam koridor *assertive communication*, bukan *aggressive*, agar tetap produktif. Menyalahi prinsip komunikasi efektif menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Rumah Sakit.
- D. Mengabaikan masukan dari profesi lain = salah. Tim multidisiplin terbentuk karena masing-masing profesi memiliki perspektif unik yang saling melengkapi. Mengabaikan masukan dapat menurunkan efektivitas tim dan membuat keputusan klinis menjadi bias. Bertentangan dengan prinsip *collaborative practice* dari WHO *Framework for Action on Interprofessional Education and Collaborative Practice* (2010).
- E. Memaksakan solusi tanpa kompromi = salah dan kontraproduktif. Sikap memaksa menunjukkan arogansi profesional, yang dapat merusak sinergi tim kesehatan. WHO dan ISHP menekankan pentingnya kompromi berbasis data dan pengalaman dalam *interprofessional decision-making*. Dalam konteks pasien gagal ginjal kronis, keputusan terapi harus memperhatikan masukan dokter (fungsi ginjal, infeksi), apoteker (farmakokinetika), dan perawat (pemantauan klinis).

Kunci jawaban: B. Berkolaborasi dengan sikap terbuka dan saling menghargai

Kasus 50 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Mitra Kerja (Teman Sejawat dan Profesi Lain))

Seorang apoteker menerima resep elektronik dari dokter untuk pasien Tn. X berisi “Amoksisilin 500 mg kapsul, 3 kali sehari selama 5 hari”. Namun, apoteker menemukan bahwa Tn. X memiliki riwayat alergi penisilin yang tercatat di sistem rekam medis. Apoteker perlu mengonfirmasi hal ini kepada dokter.

Manakah pendekatan komunikasi paling efektif?

- A. Langsung meresepkan Azitromisin sebagai pengganti tanpa menghubungi dokter
- B. Mengirim pesan singkat kepada dokter yang menyatakan, “Pasien Tn. X alergi penisilin, ganti Azitromisin?”
- C. Menelepon dokter dan menjelaskan riwayat alergi Tn. X, kemudian merekomendasikan alternatif yang sesuai seperti Azitromisin atau Klaritromisin, serta menanyakan preferensi dokter
- D. Menunggu dokter menghubungi untuk menanyakan mengapa obat belum disiapkan
- E. Menyerahkan masalah ini kepada asisten apoteker untuk ditangani

Pembahasan: Kasus ini menyoroti salah satu fungsi terpenting apoteker dalam tim kesehatan, yaitu pemantauan terapi obat dan intervensi untuk keselamatan pasien. Alergi obat, terutama alergi penisilin, adalah kondisi serius yang dapat menyebabkan reaksi anafilaksis yang mengancam jiwa. Oleh karena itu, komunikasi yang cepat, jelas, dan kolaboratif antara apoteker dan dokter adalah mutlak diperlukan. Komunikasi langsung, proaktif, berbasis bukti, dan kolaboratif antara apoteker dan dokter sangat penting untuk memastikan keselamatan pasien, terutama dalam kasus alergi obat yang berpotensi serius.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Langsung meresepkan Azitromisin sebagai pengganti tanpa menghubungi dokter = apoteker tidak memiliki wewenang untuk mengganti obat tanpa persetujuan dokter, terutama dalam kasus

- alergi. Opsi ini salah karena meresepkan langsung tanpa menghubungi dokter merupakan tindakan yang tidak tepat dan berpotensi membahayakan pasien serta melanggar etika profesional.
- B. Mengirim pesan singkat kepada dokter yang menyatakan, “Pasien Tn. X alergi penisilin, ganti Azitromisin?” = pesan singkat bisa terlewatkan atau disalahpahami, dan tidak memungkinkan diskusi dua arah secara langsung. Opsi ini salah karena meskipun ada upaya komunikasi, pesan singkat mungkin tidak cukup formal atau efektif untuk kasus yang memerlukan diskusi medis penting.
 - C. Menelepon dokter dan menjelaskan riwayat alergi Tn. X, kemudian merekomendasikan alternatif yang sesuai seperti Azitromisin atau Klaritromisin, serta menanyakan preferensi dokter = apoteker menunjukkan profesionalisme dengan mengidentifikasi masalah, menawarkan solusi berbasis bukti, dan menghormati kewenangan dokter. Opsi ini benar karena komunikasi langsung melalui telepon memungkinkan diskusi *real-time*, klarifikasi, dan kolaborasi dalam membuat keputusan terbaik untuk pasien.
 - D. Menunggu dokter menghubungi untuk menanyakan mengapa obat belum disiapkan = menunggu hanya akan menunda penanganan pasien dan berpotensi menimbulkan risiko. Opsi ini salah karena tindakan ini menunjukkan sikap pasif dan tidak proaktif.
 - E. Menyerahkan masalah ini kepada asisten apoteker untuk ditangani = meskipun asisten apoteker memiliki peran penting, komunikasi terkait isu medis yang memerlukan pertimbangan klinis dan penggantian obat harus dilakukan oleh apoteker yang berwenang. Opsi ini salah karena apoteker tidak profesional dalam menjalankan praktik kefarmasian.

Kunci jawaban: C. Menelepon dokter dan menjelaskan riwayat alergi Tn. X, kemudian merekomendasikan alternatif yang sesuai seperti Azitromisin atau Klaritromisin, serta menanyakan preferensi dokter

Kasus 51 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Mitra Kerja (Teman Sejawat dan Profesi Lain))

Seorang apoteker menemukan kesalahan penulisan dosis pada resep yang ditulis oleh seorang dokter senior yang dikenal memiliki karakter tegas dan kurang terbuka terhadap koreksi. Dosis yang tertulis berpotensi menyebabkan efek samping serius pada pasien. Apoteker perlu mengklarifikasi dan mengoreksi resep ini.

Bagaimana pendekatan komunikasi terbaik yang harus apoteker gunakan untuk mengatasi situasi ini?

- A. Langsung mengubah dosis tanpa memberi tahu dokter karena apoteker yakin dengan perhitungannya
- B. Menghubungi dokter dan berkata, “Dokter salah menulis dosis, ini bisa berbahaya!”
- C. Menyuruh asisten apoteker untuk menghubungi dokter
- D. Menyerahkan resep tersebut dengan dosis yang salah dan berharap dokter menyadarinya nanti
- E. Menghubungi dokter, dengan sopan memulai percakapan: “Selamat siang, Dokter. Saya apoteker dari Apotek X. Saya ingin mengonfirmasi resep untuk pasien Tn. Y.”

Pembahasan: Kasus ini menyajikan salah satu tantangan komunikasi interprofesional paling sensitif yang dapat dihadapi apoteker: mengoreksi kesalahan dokter, terutama dokter senior dengan karakter yang sulit. Keselamatan pasien adalah prioritas utama, tetapi menjaga hubungan profesional dan memfasilitasi komunikasi yang efektif juga krusial. Pendekatan yang bijaksana, nonkonfrontatif, dan berbasis bukti serta memberikan ruang bagi dokter untuk berdiskusi atau mengklarifikasi sangat diperlukan.

Penjelasan opsi jawaban:

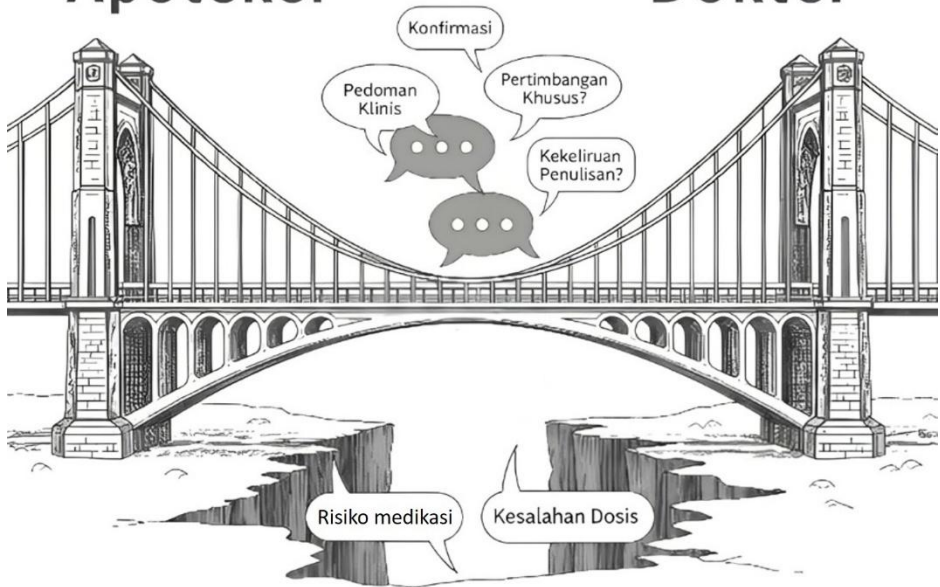
- A. Langsung mengubah dosis tanpa memberi tahu dokter karena apoteker yakin dengan perhitungannya = apoteker tidak memiliki wewenang untuk mengubah resep tanpa persetujuan dokter, terlepas

dari keyakinan apoteker. Hal ini dapat menimbulkan konsekuensi hukum dan merusak kepercayaan. Opsi ini salah karena tindakan yang sangat tidak etis dan ilegal.

- B. Menghubungi dokter dan berkata, “Dokter salah menulis dosis, ini bisa berbahaya!” = pendekatan seperti ini kemungkinan besar akan membuat dokter defensif, menolak koreksi, dan merusak hubungan profesional. Opsi ini salah karena meskipun isinya benar, nada yang digunakan sangat menyalahkan, agresif, dan kurang hormat.
- C. Menyuruh asisten apoteker untuk menghubungi dokter = masalah terkait koreksi resep yang berpotensi membahayakan pasien dan memerlukan pertimbangan klinis harus ditangani langsung oleh apoteker yang bertanggung jawab. Opsi ini salah karena apoteker melimpahkan tanggung jawabnya ke asisten apoteker, hal ini merupakan tindakan yang tidak profesional.
- D. Menyerahkan resep tersebut dengan dosis yang salah dan berharap dokter menyadarinya nanti = apoteker memiliki tanggung jawab untuk memastikan resep aman dan sesuai sebelum diserahkan. Opsi ini salah karena apoteker melakukan pembiaran yang merupakan kelalaian profesional yang sangat serius dan membahayakan pasien.
- E. Menghubungi dokter, dengan sopan memulai percakapan: “Selamat siang, Dokter. Saya apoteker dari Apotek X. Saya ingin mengonfirmasi resep untuk pasien Tn. Y.” = ini adalah pendekatan yang paling bijaksana dan efektif. Apoteker menggunakan bahasa yang sopan, tidak menyalahkan, dan fokus pada masalah (perbedaan dosis dengan pedoman) daripada menyalahkan individu. Opsi ini benar karena apoteker memberikan ruang bagi dokter untuk menjelaskan atau mengakui kesalahan, dan menunjukkan bahwa tujuannya adalah keselamatan pasien dan klarifikasi, bukan mengoreksi atau mempermalukan dokter.

Apoteker

Dokter



Membangun jembatan komunikasi
untuk keselamatan pasien.

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: E. Menghubungi dokter, dengan sopan memulai percakapan: “Selamat siang, Dokter. Saya apoteker dari Apotek X. Saya ingin mengonfirmasi resep untuk pasien Tn. Y.”

Kasus 52 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Mitra Kerja (Teman Sejawat dan Profesi Lain))

Seorang apoteker menerima telepon dari seorang perawat di klinik rawat jalan yang menanyakan ketersediaan vaksin flu tertentu. Perawat tersebut terdengar panik karena stok vaksin di klinik sudah habis dan banyak pasien yang menunggu. Apoteker memeriksa sistem dan menemukan bahwa stok vaksin memang sedang kosong dan diperkirakan baru akan tersedia minggu depan.

Bagaimana apoteker sebaiknya merespons perawat tersebut untuk memberikan informasi yang jelas dan menawarkan solusi alternatif?

- A. Dengan tenang menjelaskan, "Ns. Wulan, saya memahami kekhawatiran Anda. Saat ini stok vaksin flu yang Anda cari memang sedang kosong di apotek kami."
- B. Langsung mengatakan, "Vaksin kosong, tidak ada." dan langsung menutup telepon
- C. Mengatakan, "Maaf, stoknya kosong, silakan cari di apotek lain."
- D. Mengeluh tentang sistem stok yang buruk kepada perawat
- E. Berjanji akan ada stok segera meskipun tahu itu tidak mungkin

Pembahasan: Kasus ini menggambarkan skenario umum di mana apoteker harus mengelola ekspektasi, menyampaikan berita buruk (ketersediaan kosong), dan tetap memberikan solusi dalam situasi yang mendesak. Perawat yang panik menunjukkan tingkat urgensi yang tinggi, dan respons apoteker dapat memengaruhi hubungan antarprofesi, serta pada akhirnya, pelayanan pasien. Kuncinya adalah komunikasi yang empati, transparan, dan proaktif dalam mencari jalan keluar. Dalam menyampaikan berita buruk atau keterbatasan, apoteker harus tetap profesional, empati, memberikan informasi yang akurat, dan proaktif dalam menawarkan solusi atau alternatif untuk membantu rekan sejawat.



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Dengan tenang menjelaskan, "Ns. Wulan, saya memahami kekhawatiran Anda. Saat ini stok vaksin flu yang Anda cari memang sedang kosong di apotek kami." = contoh lebih jelasnya: "Ns. Wulan, saya memahami kekhawatiran Anda. Saat ini stok vaksin flu yang Anda cari memang sedang kosong di apotek kami. Kami memperkirakan akan tersedia lagi minggu depan. Apakah ada jenis vaksin lain yang bisa kami bantu? Atau mungkin saya bisa membantu mengecek ketersediaan di apotek cabang kami?" Ini adalah respons yang paling efektif. Apoteker menunjukkan empati ("memahami kekhawatiran Anda"), memberikan informasi yang jelas dan akurat (stok kosong, perkiraan ketersediaan), serta menawarkan solusi atau bantuan alternatif (jenis vaksin lain, cek apotek cabang). Opsi ini benar karena menunjukkan profesionalisme, proaktivitas, dan keinginan untuk membantu rekan kerja.
- B. Langsung mengatakan, "Vaksin kosong, tidak ada." dan langsung menutup telepon = komunikasi yang singkat, tanpa empati, dan terkesan menutup diri dapat menimbulkan frustrasi dan merusak hubungan kerja. Opsi ini salah karena apoteker merespons dengan tidak profesional dan tidak membantu.
- C. Mengatakan, "Maaf, stoknya kosong, silakan cari di apotek lain." = apoteker hanya menyampaikan fakta tanpa menawarkan bantuan

lebih lanjut. Opsi ini salah karena tindakan apoteker tidak solutif dan tidak sepenuhnya empati.

- D. Mengeluh tentang sistem stok yang buruk kepada perawat = tindakan apoteker tidak relevan dengan masalah perawat dan menunjukkan sikap tidak profesional. Opsi ini salah karena hanya memindahkan masalah tanpa memberikan solusi.
- E. Berjanji akan ada stok segera meskipun tahu itu tidak mungkin = memberikan janji palsu akan merusak kepercayaan dan kredibilitas apoteker. Opsi ini salah karena tindakan apoteker tidak etis dan tidak jujur.

Kunci jawaban: A. Dengan tenang menjelaskan, "Ns. Wulan, saya memahami kekhawatiran Anda. Saat ini stok vaksin flu yang Anda cari memang sedang kosong di apotek kami."

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

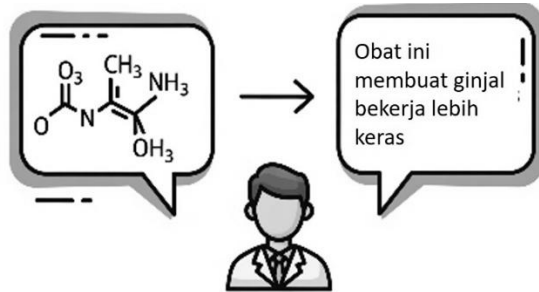
Kasus 53 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Mitra Kerja (Teman Sejawat dan Profesi Lain))

Apoteker menghadiri rapat tim medis yang terdiri dari dokter spesialis, perawat, ahli gizi, dan fisioterapis untuk membahas kasus pasien komplikasi yang memerlukan pendekatan multidisiplin. Apoteker memiliki informasi penting mengenai interaksi obat-obatan yang sedang dikonsumsi pasien dan bagaimana hal tersebut dapat memengaruhi rencana terapi.

Bagaimana apoteker sebaiknya menyampaikan informasi tersebut agar diterima dan dipertimbangkan secara efektif oleh tim medis?

- A. Menunggu sampai rapat selesai dan kemudian berbicara secara pribadi dengan dokter penanggung jawab
- B. Menyela pembicaraan dan langsung menyampaikan semua informasi interaksi obat secara detail tanpa diminta
- C. Mengirim *email* berisi informasi interaksi obat setelah rapat
- D. Meminta kesempatan untuk berbicara pada waktu yang tepat, kemudian menyampaikan poin-poin kunci terkait interaksi obat dengan bahasa yang jelas, ringkas, dan relevan dengan tujuan terapi pasien, serta siap menjawab pertanyaan
- E. Berbicara dengan bahasa yang sangat teknis dan penuh jargon farmasi yang sulit dipahami oleh anggota tim lain

Pembahasan: Kasus ini menyoroti peran krusial apoteker dalam tim perawatan kesehatan multidisiplin. Apoteker membawa keahlian unik terkait farmakoterapi yang dapat secara signifikan memengaruhi hasil pasien, terutama dalam kasus komplikasi. Namun, efektivitas kontribusi apoteker sangat bergantung pada keterampilan komunikasinya dalam lingkungan tim yang beragam. Kunci di sini adalah menyampaikan informasi yang relevan secara tepat waktu, ringkas, dan dapat dipahami oleh semua anggota tim, sambil tetap menjaga profesionalisme dan menghormati alur diskusi.



APOTEKER

Mengubah istilah teknis menjadi informasi yang relevan bagi semua orang

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menunggu sampai rapat selesai dan kemudian berbicara secara pribadi dengan dokter penanggung jawab = meskipun ada upaya komunikasi, menunda penyampaian informasi penting dalam rapat multidisiplin dapat menyebabkan keputusan yang kurang optimal, karena informasi interaksi obat perlu dibahas bersama seluruh anggota tim yang terlibat dalam perawatan pasien untuk pengambilan keputusan yang holistik. Opsi ini salah karena apoteker melakukan tindakan yang tidak profesional dengan menunda penyampaian informasi penting yang seharusnya disampaikan di rapat multidisiplin sehingga keputusan yang diambil bisa optimal.
- B. Menyela pembicaraan dan langsung menyampaikan semua informasi interaksi obat secara detail tanpa diminta = komunikasi efektif memerlukan pertimbangan terhadap waktu dan alur. Terlalu banyak detail tanpa konteks atau pada waktu yang tidak tepat juga bisa membuat anggota tim lain kewalahan dan informasi tidak terserap dengan baik. Opsi ini salah karena tidak profesional dan mengganggu alur rapat.
- C. Mengirim *email* berisi informasi interaksi obat setelah rapat = *email* bisa menjadi pelengkap atau sarana dokumentasi, tetapi diskusi langsung dalam rapat lebih efektif untuk mencapai konsensus, pemahaman bersama, dan keputusan terapeutik yang cepat dan

tepat. Opsi ini salah karena dibutuhkan interaksi langsung yang memungkinkan klarifikasi segera.

- D. Meminta kesempatan untuk berbicara pada waktu yang tepat, kemudian menyampaikan poin-poin kunci terkait interaksi obat dengan bahasa yang jelas, ringkas, dan relevan dengan tujuan terapi pasien, serta siap menjawab pertanyaan = kesediaan untuk berinteraksi dan menjawab pertanyaan menunjukkan kolaborasi dan keterbukaan. Opsi ini benar karena apoteker menunjukkan profesionalisme dengan menunggu giliran, menyampaikan informasi secara terstruktur (poin kunci), menggunakan bahasa yang mudah dipahami (menghindari jargon berlebihan), dan fokus pada relevansi klinis untuk pasien.
- E. Berbicara dengan bahasa yang sangat teknis dan penuh jargon farmasi yang sulit dipahami oleh anggota tim lain = penting untuk menyesuaikan bahasa dengan audiens agar pesan yang disampaikan dapat diterima dan dipahami dengan baik. Opsi ini salah karena penggunaan jargon berlebihan akan menghambat komunikasi dan membuat anggota tim lain kesulitan memahami poin yang disampaikan, mengurangi efektivitas kontribusi apoteker.

Kunci jawaban: D. Meminta kesempatan untuk berbicara pada waktu yang tepat, kemudian menyampaikan poin-poin kunci terkait interaksi obat dengan bahasa yang jelas, ringkas, dan relevan dengan tujuan terapi pasien, serta siap menjawab pertanyaan

Kasus 54 – Komunikasi Efektif (Berkomunikasi dengan Mitra Kerja (Teman Sejawat dan Profesi Lain))

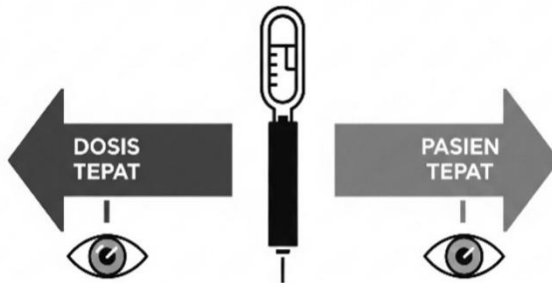
Apoteker sedang menyiapkan obat untuk pasien rawat inap. Ns. Siti datang terburu-buru dan meminta apoteker untuk segera memberikan injeksi insulin kepada pasien di Bangsal C karena jadwal pemberian obatnya sudah terlewat. Apoteker tahu bahwa prosedur standar rumah sakit mengharuskan verifikasi ganda sebelum setiap pemberian obat, terutama obat-obatan *high alert* seperti insulin.

Bagaimana apoteker sebaiknya merespons perawat untuk memastikan keselamatan pasien tanpa menimbulkan konflik?

- A. Langsung memberikan insulin kepada perawat karena alasan darurat
- B. Menjelaskan kepada perawat bahwa meskipun situasinya mendesak, prosedur standar rumah sakit mengharuskan verifikasi ganda sebelum pemberian insulin
- C. Mengatakan, "Saya tidak bisa memberikannya sekarang, Ns. Siti, ini bukan prosedur."
- D. Mengabaikan permintaan perawat dan melanjutkan pekerjaannya
- E. Mengeluh kepada kepala instalasi farmasi tentang desakan perawat

Pembahasan: Kasus ini menggambarkan dilema umum dalam pengaturan perawatan kesehatan, yaitu urgensi versus prosedur keamanan. Insulin adalah obat *high alert* yang jika diberikan dengan dosis atau pasien yang salah dapat menyebabkan konsekuensi fatal (misalnya, hipoglikemia berat, koma, bahkan kematian). Oleh karena itu, kepatuhan terhadap prosedur verifikasi ganda adalah mutlak. Apoteker harus menyeimbangkan kebutuhan akan kecepatan dengan komitmen terhadap keselamatan pasien, dan melakukannya melalui komunikasi yang efektif yang tidak menimbulkan konflik, tetapi justru mendorong kolaborasi. Dalam situasi yang mendesak, apoteker harus mengedepankan keselamatan pasien dengan tetap mematuhi prosedur standar, sambil menjaga komunikasi yang empati, kolaboratif, dan profesional dengan tenaga kesehatan lain.

**PROSEDUR VERIFIKASI GANDA:
PELINDUNG UTAMA KESELAMATAN PASIEN**



**VERIFIKASI GANDA:
SELALU UNTUK
KEAMANAN PASIEN**

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Langsung memberikan insulin kepada perawat karena alasan darurat = keselamatan pasien harus menjadi prioritas utama apoteker dan semua tenaga kesehatan. Opsi ini salah karena sangat berbahaya. Mengabaikan prosedur verifikasi, terutama untuk obat *high alert* seperti insulin, dapat menyebabkan kesalahan dosis atau identitas pasien, yang berakibat fatal.
- B. Menjelaskan kepada perawat bahwa meskipun situasinya mendesak, prosedur standar rumah sakit mengharuskan verifikasi ganda sebelum pemberian insulin = contohnya: "Ns. Siti, saya memahami urgensinya, tetapi demi keselamatan pasien, kita perlu melakukan verifikasi ganda terlebih dahulu sesuai prosedur rumah sakit. Bisakah Ns. Siti membantu saya mengecek kembali dosis dan identitas pasien?" Apoteker harus mengedepankan keselamatan pasien dengan tetap mematuhi prosedur standar, sambil menjaga komunikasi yang empati, kolaboratif, dan profesional dengan tenaga kesehatan lain. Opsi ini benar karena apoteker menunjukkan empati terhadap urgensi perawat ("memahami urgensinya"), tetapi tetap tegas dalam menegakkan standar keselamatan pasien dan prosedur

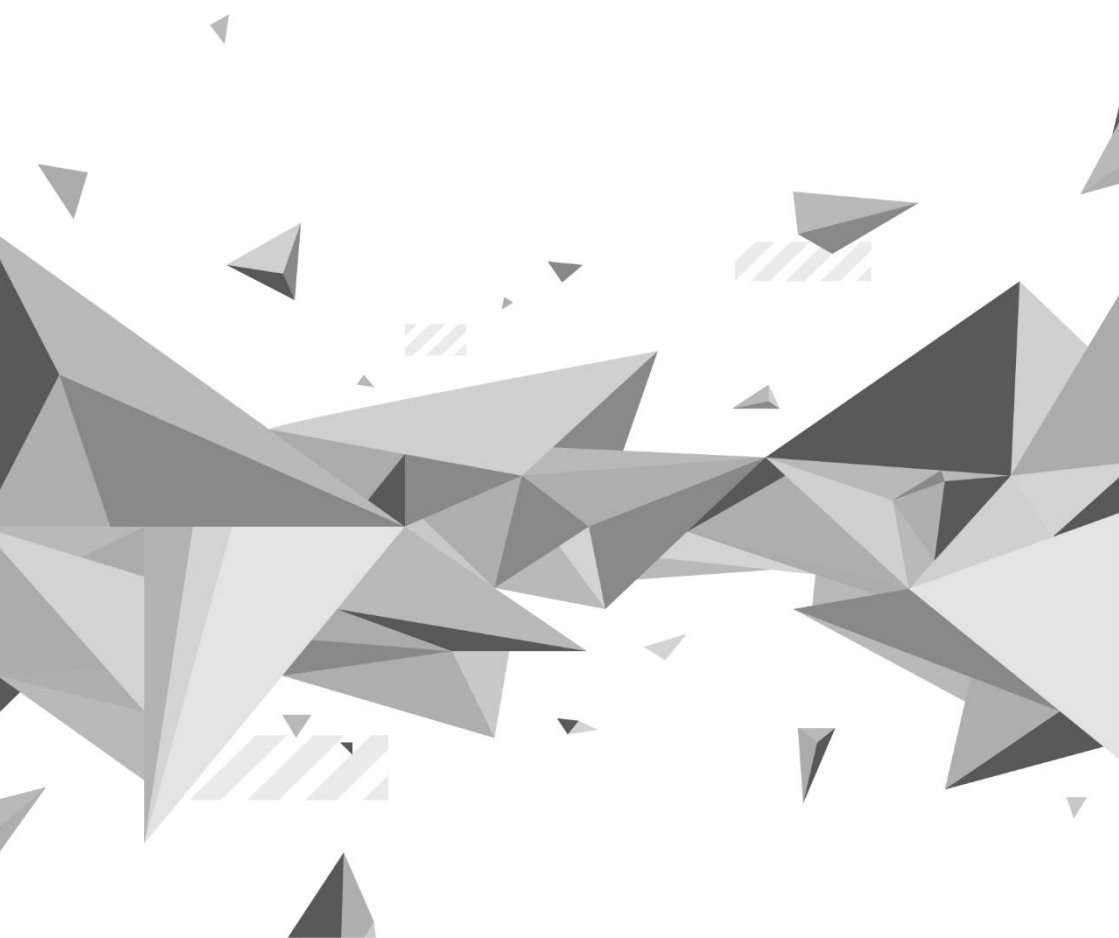
("demi keselamatan pasien, kita perlu melakukan verifikasi ganda"). Apoteker juga melibatkan perawat dalam proses verifikasi, menunjukkan kerja sama dan kolaborasi tim untuk tujuan bersama.

- C. Mengatakan, "Saya tidak bisa memberikannya sekarang, Ns. Siti, ini bukan prosedur." = komunikasi yang efektif membutuhkan lebih dari sekadar penyampaian fakta. Opsi ini salah karena meskipun isinya benar, nada yang digunakan bisa terdengar kaku, tidak kooperatif, dan kurang empati, berpotensi menimbulkan konflik dan merenggangkan hubungan antarprofesi.
- D. Mengabaikan permintaan perawat dan melanjutkan pekerjaannya = mengabaikan permintaan rekan kerja, terutama dalam situasi gawat darurat, dapat memperburuk situasi dan menunda penanganan pasien. Opsi ini salah karena sikap apoteker tidak profesional dan tidak bertanggung jawab.
- E. Mengeluh kepada kepala instalasi farmasi tentang desakan perawat = menghargai peran, keahlian, dan kewenangan setiap anggota tim kesehatan. Pendekatan yang hormat akan mendorong keterbukaan dan kerja sama. Opsi ini salah karena meskipun keluhan mungkin valid jika ada masalah sistemik, ini bukan solusi langsung untuk masalah yang sedang terjadi dan tidak membantu menyelesaikan situasi saat itu.

Kunci jawaban: B. Menjelaskan kepada perawat bahwa meskipun situasinya mendesak, prosedur standar rumah sakit mengharuskan verifikasi ganda sebelum pemberian insulin

SERI IV

Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat



Kasus 55 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Kimia Medisinal)

Seorang pasien mengalami gangguan kecemasan dan diresepkan Diazepam oleh dokter. Obat ini merupakan golongan *Benzodiazepine* yang bersifat sedatif dan bekerja dengan meningkatkan efek GABA. Saat diminum, di dalam tubuh Diazepam dimetabolisme menjadi desmetildiazepam melalui reaksi oksidasi.

Enzim apakah yang berperan dalam reaksi tersebut?

- A. Enzim esterase
- B. Enzim asetiltransferase
- C. Enzim sitokrom P450
- D. Enzim glukuronil transferase
- E. Enzim sulfotransferase

Pembahasan: Diazepam merupakan obat psikotropika golongan IV yang bersifat sedatif tetapi bisa menyebabkan ketergantungan. Obat ini juga digunakan untuk mengatasi kejang pada kondisi epilepsi dan membantu pasien yang mengalami gejala putus alkohol. Diazepam bekerja dengan meningkatkan efek GABA, yang merupakan *neurotransmitter* yang menghambat aktivitas berlebihan di otak sehingga menimbulkan efek menenangkan. Efek samping yang timbul saat mengonsumsi Diazepam umumnya berupa mengantuk, pusing, gangguan keseimbangan, dan penurunan konsentrasi sementara.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Enzim esterase = enzim esterase bekerja menghidrolisis ikatan ester menjadi asam karboksilat dan alkohol dengan bantuan molekul air. Contoh obat yang dimetabolisme oleh enzim ini adalah Prokain yang dimetabolisme menjadi asam p-aminobenzoat (PABA). Opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak bekerja dalam metabolisme Diazepam.
- B. Enzim asetiltransferase = enzim asetiltransferase bertugas memindahkan gugus asetil ($-\text{COCH}_3$) dari pendonor asetil ke molekul penerima. Contoh obat yang dimetabolisme oleh enzim ini adalah

Isoniazid yang dimetabolisme menjadi asetil isoniazid. Opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak bekerja dalam metabolisme Diazepam.

- C. Enzim sitokrom P450 = enzim sitokrom P450 berfungsi menambahkan gugus polar ($-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{COOH}$) agar obat lebih mudah dimetabolisme pada fase selanjutnya. Contoh obat yang dimetabolisme oleh enzim ini adalah Diazepam yang dimetabolisme menjadi desmetildiazepam. Opsi ini dipilih karena bekerja dalam metabolisme Diazepam.
- D. Enzim glukuronil transferase = enzim glukuronil transferase berfungsi menambahkan gugus glukuronat ke molekul obat atau metabolitnya, sehingga membuat senyawa lebih polar dan mudah diekskresikan. Contoh obat yang dimetabolisme oleh enzim ini adalah Kloramfenikol yang dimetabolisme menjadi kloramfenikol-glukuronida. Opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak bekerja dalam metabolisme Diazepam.
- E. Enzim sulfotransferase = enzim sulfotransferase bertugas memindahkan gugus sulfonat ($-\text{SO}_3$) dari pendonor PAPS (*3'-phosphoadenosine-5'-phosphosulfate*) ke molekul obat atau metabolitnya. Contoh obat yang dimetabolisme oleh enzim ini adalah Salbutamol yang dimetabolisme menjadi sulfat konjugat. Opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak bekerja dalam metabolisme Diazepam.

Oleh karena itu jawaban yang benar adalah enzim sitokrom P450 karena enzim ini memetabolisme Diazepam menjadi desmetildiazepam melalui pelepasan gugus metil pada Diazepam.

Kunci jawaban: C. Enzim sitokrom P450

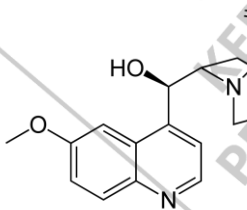
Kasus 56 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmakognosi)

Seorang pasien didiagnosis malaria dan diberikan obat herbal dengan kulit pohon kina sebagai bahan dasar. Metabolit yang terkandung dalam kulit pohon kina di antaranya *quinine* dan *quinidine*.

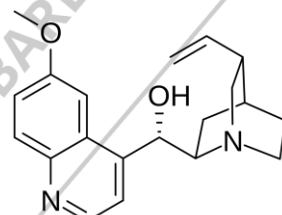
Apakah golongan senyawa dari kedua metabolit tersebut?

- A. Golongan alkaloid
- B. Golongan glikosida
- C. Golongan terpenoid
- D. Golongan steroid
- E. Golongan lignan

Pembahasan: Malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium*, ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Gejalanya meliputi demam periodik, menggigil, sakit kepala, anemia, dan pembesaran limpa. Pengobatan malaria identik dengan pohon kina karena mengandung senyawa yang dapat menghambat detoksifikasi heme di dalam *Plasmodium* sehingga heme bebas yang bersifat racun terakumulasi dan membunuh parasit.



(Struktur *quinine*)



(Struktur *quinidine*)

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Golongan alkaloid = alkaloid adalah senyawa yang identik dengan atom nitrogen dalam cincinnya dan bersifat basa. Contoh senyawa alkaloid adalah kafein, nikotin, *quinine*, dan *quinidine*. Opsi ini dipilih karena merupakan golongan senyawa dari *quinine* dan *quinidine*.

- B. Golongan glikosida = glikosida adalah senyawa organik yang tersusun dari glikon dan aglikon melalui ikatan glikosidik. Contoh senyawa glikosida adalah digoksin, hesperidin, dan rutin. Opsi ini tidak dapat dipilih karena bukan merupakan golongan senyawa dari *quinine* dan *quinidine*.
- C. Golongan terpenoid = terpenoid merupakan senyawa dengan isoprena (C_5H_8) sebagai kerangka dasar. Contoh senyawa terpenoid adalah mentol, artemisinin, dan likopen. Opsi ini tidak dapat dipilih karena bukan merupakan golongan senyawa dari *quinine* dan *quinidine*.
- D. Golongan steroid = steroid adalah senyawa organik yang memiliki kerangka dasar 3 cincin sikloheksana dan 1 cincin siklopentana. Contoh senyawa steroid adalah kolesterol, ergosterol, dan fitosterol. Opsi ini tidak dapat dipilih karena bukan merupakan golongan senyawa dari *quinine* dan *quinidine*.
- E. Golongan lignan = lignan adalah senyawa fenolik yang terbentuk dari gabungan 2 unit fenilpropanoid (C_6-C_3). Contoh senyawa lignan adalah enterolakton dan sesamin. Opsi ini tidak dapat dipilih karena bukan merupakan golongan senyawa dari *quinine* dan *quinidine*.
- Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah golongan alkaloid karena senyawa *quinine* dan *quinidine* memiliki atom nitrogen pada cincinnya dan merupakan golongan alkaloid kuinolin.

Kunci jawaban: A. Golongan alkaloid

Kasus 57 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Teknologi Farmasi)

Seorang farmasis sedang melakukan penelitian terkait ekstrak temulawak. Larutan ekstrak yang didapatkan selanjutnya dikeringkan menjadi serbuk kering agar lebih mudah dalam menganalisis. Farmasis tersebut memilih metode pengeringan dengan teknik penyemprotan larutan ke udara panas.

Disebut apakah teknik pengeringan tersebut?

- A. *Spray drying*
- B. *Freeze drying*
- C. *Drum drying*
- D. *Tray drying*
- E. *Fluid bed drying*

Pembahasan: Pengeringan larutan adalah proses menghilangkan pelarut untuk mendapatkan produk kering dalam bentuk serbuk atau granula. Pengeringan larutan dapat mencegah pertumbuhan mikroba, degradasi, serta mempermudah dalam penyimpanan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. *Spray drying* = pada teknik ini larutan disemprotkan menjadi *droplet* halus ke dalam udara panas kemudian pelarut menguap dengan cepat dan menghasilkan partikel kering yang jatuh ke bawah. Opsi ini yang dipilih karena sesuai dengan teknik yang ingin digunakan.



B. *Freeze drying* = pada teknik ini larutan dibekukan sehingga kandungan air dihilangkan dengan sublimasi di bawah tekanan rendah dan menghasilkan produk kering berpori. Opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak sesuai dengan teknik yang ingin digunakan.



C. *Drum drying* = pada teknik ini larutan disebar tipis di atas permukaan drum panas yang berputar sehingga air akan menguap dan menghasilkan lapisan kering yang mudah dikikis. Opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak sesuai dengan teknik yang ingin digunakan.



D. *Tray drying* = pada teknik ini larutan diletakkan di atas nampan yang berjajar dalam kabinet atau oven, lalu dialiri udara panas untuk menguapkan pelarut hingga larutan menjadi kering. Opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak sesuai dengan teknik yang ingin digunakan.



E. *Fluid bed drying* = pada teknik aliran udara yang panas dengan kecepatan tinggi digunakan untuk mengangkat dan mengalirkan partikel padat sehingga partikel mengapung di dalam *chamber*. Sehingga opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak sesuai dengan teknik yang ingin digunakan.



Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah *spray drying* karena pada teknik ini larutan disemprotkan menjadi *droplet* halus ke dalam udara panas kemudian pelarut menguap dengan cepat dan menghasilkan partikel kering yang jatuh ke bawah, sesuai dengan teknik yang diinginkan.

Kunci jawaban: A. *Spray drying*

Kasus 58 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Biofarmasetika)

Seorang anak berusia 5 tahun mengeluhkan sulit menelan sehingga kesulitan dalam mengonsumsi obat-obatan yang diresepkan. Dokter kemudian mengganti obat dengan bentuk tablet yang lebih memudahkan pasien.

Bentuk tablet apa yang tepat untuk kondisi tersebut?

- A. Tablet salut enterik
- B. Tablet salut gula
- C. Tablet SR
- D. Tablet ODT
- E. Tablet lapis ganda

Pembahasan: Seiring berkembangnya teknologi dalam pembuatan sediaan farmasi, semakin banyak modifikasi obat, khususnya tablet, guna membantu pasien yang kesulitan mengonsumsi tablet atau untuk memperbaiki formulasi tablet itu sendiri sesuai dengan tujuan penggunaannya. Beberapa hasil modifikasi tablet di antaranya *immediate release*, *sustained release*, *extended release*, *delayed release*, *targeted release*, dan *orally disintegrating tablets*.



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Tablet salut enterik = tablet salut enterik adalah tablet yang dilapisi dengan polimer yang tidak larut dalam asam lambung, tetapi larut pada pH usus. Tablet ini melindungi obat dari degradasi oleh asam lambung.
- B. Tablet salut gula = tablet salut gula adalah tablet yang dilapisi dengan lapisan gula. Tablet ini membantu menutupi rasa pahit dan meningkatkan penampilan (warna mengilap).
- C. Tablet SR = tablet *sustained release* adalah tablet yang dirancang untuk melepaskan obat secara perlahan dalam waktu tertentu. Tablet ini bisa membantu mengurangi frekuensi pemberian dosis dan kadar obat dalam darah menjadi lebih stabil. Namun, opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak sesuai dengan kondisi pasien.
- D. Tablet ODT = tablet *orally disintegrating tablets* adalah tablet yang dirancang agar larut di mulut tanpa perlu air. Tablet ini cocok untuk pasien yang sulit menelan dan efeknya relatif cepat. Opsi ini dapat dipilih karena sesuai dengan kondisi pasien.
- E. Tablet lapis ganda = tablet lapis ganda adalah tablet yang terdiri dari dua lapisan berbeda yang dipadatkan bersama dalam satu tablet. Setiap lapisan umumnya mengandung bahan aktif atau formula yang berbeda. Tablet ini bisa menjadi kombinasi terapi dalam satu tablet dengan menggabungkan dua obat yang biasanya diminum secara terpisah.

Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah tablet ODT karena tablet ini sangat membantu pasien yang sulit menelan. Tablet ini dirancang agar larut di mulut sehingga tidak memberatkan pasien.

Kunci jawaban: D. Tablet ODT

Kasus 59 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmakokinetik)

Seorang pasien diberikan 100 mg obat secara oral dan hasil analisis plasma diperoleh nilai AUC = 50 µg.jam/mL. Saat obat diberikan secara intravena, nilai AUC menjadi = 100 µg.jam/mL. Konsentrasi obat dalam plasma (C_0) sebesar 10 mg/L dan klirens 3 L/jam.

Berapa nilai bioavailabilitas, volume distribusi, dan $t_{1/2}$ dari obat tersebut?

- A. 50%, 10 L, dan 2,32 jam
- B. 50%, 10 L, dan 2,31 jam
- C. 50%, 10 L, dan 2,30 jam
- D. 50%, 10 L, dan 2,29 jam
- E. 50%, 10 L, dan 2,28 jam

Pembahasan:

Diketahui:

- Dosis obat oral = dosis obat IV = 100 mg
- AUC oral = 50 µg.jam/mL
- AUC IV = 100 µg.jam/mL
- C_0 = 10 mg/L
- Cl = 3 L/jam

Ditanya:

Berapa nilai bioavailabilitas, volume distribusi, dan $t_{1/2}$ dari obat tersebut?

Dijawab:

1. Perhitungan bioavailabilitas

$$F = \frac{AUC \text{ oral}}{AUC \text{ iv}} \times 100\%$$

2. Perhitungan volume distribusi

$$Vd = \frac{Dosis}{C_0}$$

3. Perhitungan $t_{1/2}$

$$t_{1/2} = \frac{0,693 \times Vd}{Cl}$$

Untuk menentukan bioavailabilitas digunakan persamaan AUC oral terhadap AUC IV:

$$F = \frac{50 \mu\text{g} \cdot \text{jam/mL}}{100 \mu\text{g} \cdot \text{jam/mL}} \times 100\%$$

$$F = 50\%$$

Untuk menentukan volume distribusi digunakan persamaan dosis terhadap konsentrasi plasma:

Satuan berat fraksi diubah terlebih dahulu agar sama dengan berat ekstrak sehingga 50 mg = 0,05 gram

$$Vd = \frac{100 \text{ mg}}{10 \text{ mg/L}}$$

$$Vd = 10 \text{ L}$$

Untuk menentukan $t_{1/2}$ digunakan persamaan volume distribusi terhadap klirens:

$$t_{1/2} = \frac{0,693 \times 10 \text{ L}}{3 \text{ L/jam}}$$

$$t_{1/2} = 2,31 \text{ jam}$$

Oleh karena itu, jawaban yang paling tepat adalah 50%, 10 L, dan 2,31 jam karena sesuai dengan hasil perhitungan bioavailabilitas, volume distribusi, dan $t_{1/2}$.

Kunci jawaban: B. 50%, 10 L, dan 2,31 jam

Kasus 60 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Pharmaceutical Care)

Seorang pasien berusia 26 tahun mendapatkan resep berisi Parasetamol, Amoksisilin, Guaifenesin, dan *Dextromethorphan*. Setelah 7 hari, pasien kembali ke dokter dengan kondisi infeksi yang sudah sembuh, namun dokter masih tetap meresepkan Amoksisilin dan *Dextromethorphan* karena pasien masih mengeluhkan batuk berdahak. Apa masalah yang dialami pasien tersebut?

- A. Obat tidak tepat
- B. Dosis terlalu rendah
- C. Terapi tanpa indikasi
- D. Interaksi obat
- E. Ketidapatuhan pasien

Pembahasan: *Pharmaceutical care* adalah pemberian terapi obat secara bertanggung jawab dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup pasien. Salah satu komponen dari *pharmaceutical care* adalah *Drug Related Problems* (DRPs). DRPs adalah kejadian yang berhubungan dengan terapi obat yang dapat mengganggu hasil terapi. Langkah-langkah yang bisa dilakukan untuk mengatasi DRPs adalah:

1. Mengumpulkan data pasien. Bisa melalui rekam medis, hasil wawancara, atau hasil laboratorium.
2. Menganalisis dan mengidentifikasi DRPs sesuai dengan kategori.
3. Menentukan prioritas DRPs yang perlu diatasi lebih dahulu.
4. Melakukan intervensi. Contohnya mengganti obat atau mengubah dosis dan regimen.
5. Melakukan monitoring untuk memastikan masalah telah teratasi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Obat tidak tepat = DRPs kategori obat tidak tepat artinya pasien diberikan obat yang tidak sesuai dengan keluhan atau diagnosis sehingga obat yang diminum tidak sesuai dengan terapi yang diinginkan.

- B. Dosis terlalu rendah = DRPs kategori dosis terlalu rendah artinya pasien diberikan obat yang sesuai dengan diagnosis, tetapi dalam dosis yang rendah sehingga tidak memberikan efek yang optimal dan meningkatkan regimen pemberian.
- C. Terapi tanpa indikasi = DRPs kategori terapi tanpa indikasi artinya pasien mendapatkan obat tetapi tidak ada indikasi yang menjadi alasan pasien mendapatkan obat tersebut. Opsi ini dipilih karena sesuai dengan kondisi pasien dalam kasus ini.
- D. Interaksi obat = DRPs kategori interaksi obat artinya adanya interaksi antar-*drug* yang diberikan pada pasien sehingga ada obat yang tidak bisa memberikan efek farmakologis yang maksimal atau bahkan tidak berefek.
- E. Ketidapatuhan pasien = DRPs kategori ketidapatuhan pasien artinya pasien sudah diberikan obat sesuai dengan diagnosis, dosis, dan juga regimen pemberian, namun pasien tidak patuh sehingga obat tidak memberikan hasil yang optimal.

Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah terapi tanpa indikasi, karena pasien sudah sembuh dari infeksi tetapi dokter masih meresepkan Amoksisilin.

Kunci jawaban: C. Terapi tanpa indikasi

Kasus 61 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Responding to symptoms)

Seorang ibu berusia 46 tahun datang ke apotek mengeluh rasa panas seperti terbakar di dada hampir setiap malam selama 2 hari, terutama setelah makan dalam porsi besar. Gejala membaik jika ia duduk, tetapi memburuk jika langsung berbaring. Pasien tidak memiliki riwayat penyakit jantung atau gangguan saluran cerna. Pasien belum mencoba mengonsumsi obat apa pun untuk keluhan ini dan tanda vitalnya normal. Apa edukasi utama yang tepat untuk diberikan kepada pasien ini?

- A. Minum kopi tanpa kafein untuk membantu pencernaan
- B. Minum Antasida setiap malam sebelum tidur
- C. Hindari makan makanan pedas selama 1 minggu
- D. Meninggikan bantal saat tidur
- E. Hindari makan dalam jumlah banyak sekurangnya 3 jam sebelum tidur

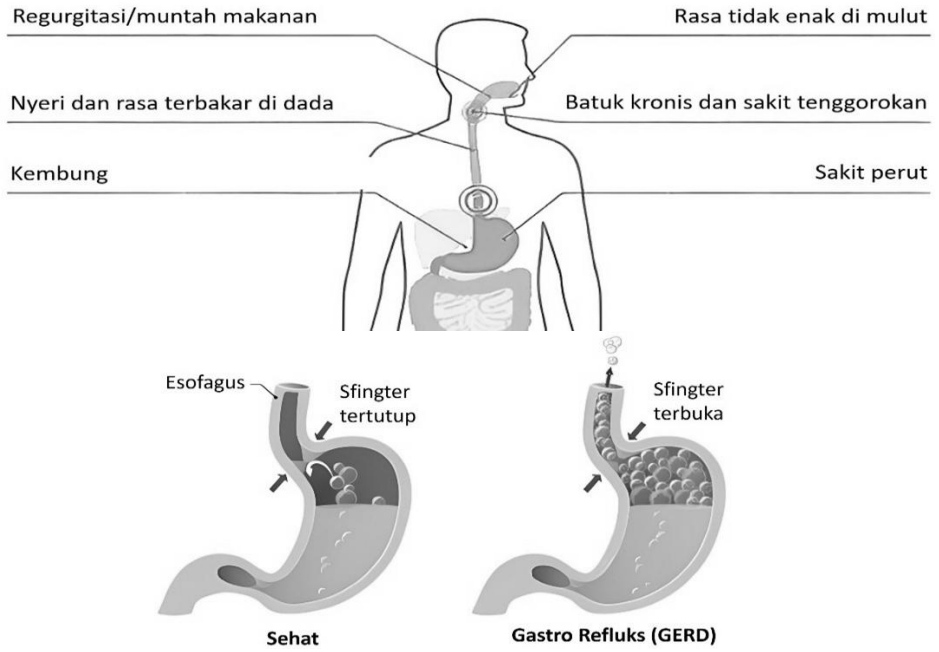
Pembahasan: Keluhan pasien bisa dikatakan sebagai gejala *heartburn* yang merupakan sensasi panas atau terbakar di area dada yang disebabkan oleh refluks asam lambung ke kerongkongan (esofagus). Antara kerongkongan dan lambung terdapat katup yang disebut *Lower Esophageal Sphincter* (LES). Normalnya LES menutup setelah makanan masuk ke lambung, namun saat LES relaksasi berlebihan, asam lambung akan naik ke kerongkongan, menyebabkan iritasi mukosa esofagus dan menimbulkan sensasi panas atau terbakar.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Minum kopi tanpa kafein untuk membantu pencernaan = kopi tanpa kafein tetap dapat memicu refluks karena menurunkan tonus sfingter esofagus bawah.
- B. Minum Antasida setiap malam sebelum tidur = Antasida boleh digunakan untuk mengatasi gejala, tetapi edukasi utama lebih berfokus pada perubahan pola hidup sehingga bisa mengatasi penyebab utama.

- C. Hindari makan makanan pedas selama 1 minggu = menghindari makanan pedas tentu dapat membantu pasien, tetapi keluhan pasien lebih disebabkan oleh waktu dan jumlah porsi makan dibandingkan dengan jenis makanannya.
- D. Meninggikan bantal saat tidur = meninggikan bantal saat tidur dapat membantu pasien tetapi bukan merupakan edukasi utama yang diberikan.
- E. Hindari makan dalam jumlah banyak sekurangnya 3 jam sebelum tidur = hal utama yang bisa diperhatikan dalam pencegahan *heartburn* pada malam hari, yaitu waktu pengosongan lambung sebelum tidur, yaitu menunggu 2–3 jam setelah makan dengan tujuan mengurangi refluks asam saat berbaring sehingga opsi ini yang dipilih sebagai edukasi karena sesuai dengan kondisi pasien.

GEJALA HEARTBURN



Kunci jawaban: E. Hindari makan dalam jumlah banyak sekurangnya 3 jam sebelum tidur

Kasus 62 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Pengobatan Berbasis Bukti (Evidence-Based Medicines))

Seorang apoteker ikut menangani pasien laki-laki berusia 60 tahun yang memiliki riwayat penyakit jantung dan DM. Dokter meresepkan Simvastatin 40 mg. Apoteker tersebut membaca *literature review* terbaru yang menunjukkan Atorvastatin 20–40 mg lebih efektif menurunkan risiko kejadian kardiovaskular pada pasien DM dibandingkan dengan Simvastatin, tetapi dengan profil keamanan yang sebanding.

Apakah tindakan paling tepat yang menggambarkan penerapan bukti dalam praktik?

- A. Mengganti terapi ke Atorvastatin tanpa berkonsultasi dengan dokter
- B. Mengabaikan bukti baru karena pasien sudah terbiasa dengan Simvastatin
- C. Memberikan obat sesuai resep sambil mencatat literatur baru untuk diskusi
- D. Mengganti ke Atorvastatin setelah berdiskusi dengan dokter dan mempertimbangkan kondisi pasien
- E. Menyarankan penghentian statin sementara dan menunggu keputusan dokter

Pembahasan: Tujuan dari *Evidence-Based Medicine* (EBM) adalah meningkatkan kualitas pengobatan, mengurangi variasi praktik klinis, menghindari terapi yang tidak efektif atau berisiko tinggi, serta mengoptimalkan biaya dan manfaat terapi. Komponen utama dari *Evidence-Based Medicine* (EBM) adalah *best available evidence*, *clinical expertise*, serta nilai dan preferensi pasien.

Langkah-langkah dalam *Evidence-Based Medicine* (EBM), yaitu:

1. *Ask*: merumuskan pertanyaan klinis yang jelas
2. *Acquire*: mencari bukti ilmiah dari sumber terpercaya
3. *Appraise*: menilai kualitas bukti

4. *Apply*: menerapkan bukti sesuai konteks pasien
5. *Assess*: mengevaluasi hasil dan memperbaiki proses jika perlu

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mengganti terapi ke Atorvastatin tanpa berkonsultasi dengan dokter = tindakan ini tidak tepat secara etika dan hukum karena apoteker tidak boleh mengubah resep tanpa persetujuan dokter.
- B. Mengabaikan bukti baru karena pasien sudah terbiasa dengan Simvastatin = tindakan ini cukup bertentangan dengan prinsip EBM, di mana bukti terbaru harus dipertimbangkan bersama faktor klinis dan preferensi pasien.
- C. Memberikan obat sesuai resep sambil mencatat literatur baru untuk diskusi = tindakan ini tepat tetapi belum diaplikasikan secara langsung, hanya mengumpulkan bukti tanpa adanya perubahan terapi sehingga belum adanya penerapan secara langsung.
- D. Mengganti ke Atorvastatin setelah berdiskusi dengan dokter dan mempertimbangkan kondisi pasien = tindakan ini merupakan contoh penerapan bukti dalam praktik yang ideal sehingga opsi ini yang dipilih karena sesuai dengan penerapan bukti dalam *Evidence-Based Medicine* (EBM).
- E. Menyarankan penghentian statin sementara dan menunggu keputusan dokter = tindakan ini tentu tidak tepat karena menghentikan statin tanpa indikasi dapat meningkatkan risiko kejadian kardiovaskular.

Oleh karena itu jawaban yang benar adalah mengganti ke Atorvastatin setelah berdiskusi dengan dokter dan mempertimbangkan kondisi pasien, karena sesuai dengan penerapan bukti dalam *Evidence-Based Medicine* (EBM).

Kunci jawaban: D. Mengganti ke Atorvastatin setelah berdiskusi dengan dokter dan mempertimbangkan kondisi pasien

Kasus 63 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Informasi obat)

Seorang pasien perempuan berusia 28 tahun datang ke rumah sakit untuk melakukan pemeriksaan dengan keluhan lemas, pucat, dan perdarahan pada gusi, yang mana keluhan ini terjadi setelah 4 minggu mengonsumsi Kloramfenikol karena adanya infeksi berat. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan anemia aplastik. Dokter mencurigai adanya efek samping yang jarang terjadi dari obat Kloramfenikol.

Manakah klasifikasi dari reaksi obat tersebut yang paling tepat?

- A. Tipe D - *Delayed*
- B. Tipe A - *Augmented*
- C. Tipe B - *Bizarre*
- D. Tipe E - *End of use*
- E. Tipe C - *Chronic*

Pembahasan: Efek samping obat merupakan respons obat yang tidak diinginkan terjadi pada dosis normal yang digunakan untuk pencegahan, diagnosis, atau pengobatan penyakit. Efek samping obat atau yang bisa disingkat ESO berbeda dengan overdosis, karena overdosis terjadi saat dosis obat berlebih. ESO dapat bersifat ringan seperti mual muntah dan juga dapat bersifat serius seperti reaksi alergi. ESO terdiri dari 6 klasifikasi umum, yaitu tipe A (*Augmented*), tipe B (*Bizarre*), tipe C (*Chronic*), tipe D (*Delayed*), tipe E (*End of use*), dan tipe F (*Failure*).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Tipe D - *Delayed* = terjadi setelah terpapar dalam waktu yang lama bahkan setelah pengobatan dihentikan. Contohnya karsinogenesis yang terjadi akibat Siklofosfamid.
- B. Tipe A - *Augmented* = terjadi akibat efek farmakologis yang berlebihan dan dapat diprediksi dari mekanisme kerja obat, biasanya tergantung dosis. Contohnya perdarahan akibat minum Warfarin secara berlebihan.

- C. Tipe B - *Bizarre* = terjadi dengan frekuensi yang sangat jarang, tidak dapat diprediksi bahkan tidak terkait dengan dosis. Contohnya anemia aplastik karena Kloramfenikol. Opsi ini yang dipilih karena sesuai dengan kondisi pasien.
- D. Tipe E - *End of use* = terjadi saat obat dihentikan secara mendadak. Contohnya gejala putus obat opioid.
- E. Tipe C - *Chronic* = terjadi akibat penggunaan obat jangka panjang sehingga menyebabkan adanya akumulasi atau perubahan secara fisiologis. Contohnya kondisi osteoporosis akibat kortikosteroid.

Oleh karena itu jawaban yang benar adalah tipe B - *Bizarre* karena berdasarkan kondisi pasien, efek samping timbul setelah mengonsumsi Kloramfenikol walau dalam dosis yang tepat sehingga kondisi pasien masuk dalam kategori efek samping langka yang tidak bisa diprediksi dan tidak bergantung pada dosis.

Kunci jawaban: C. Tipe B - *Bizarre*

SOFTFILE
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 64 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Pengobatan (Medication Safety))

Seorang ibu membawa anaknya yang berusia 6 tahun (BB 15 kg) datang ke puskesmas dengan keluhan demam sejak 1 hari yang lalu. Dokter meresepkan Parasetamol tablet 500 mg, diminum 4×1 . Dosis Parasetamol untuk anak 10–15 mg/kgBB/dosis setiap 4–6 jam, maksimal 60 mg/kgBB/hari.

Jenis *medication error* apakah yang terjadi pada kasus ini?

- A. *Prescribing error*
- B. *Dispensing error*
- C. *Administration error*
- D. *Monitoring error*
- E. *Labeling error*

Pembahasan: *Medication error* adalah setiap kejadian yang dapat dicegah yang menyebabkan atau berpotensi menyebabkan pasien menerima terapi obat yang tidak tepat, yang merugikan pasien. Kesalahan dapat terjadi pada setiap tahap proses mulai dari peresepan, penyiapan, pemberian, hingga monitoring. Penyebab umum *medication error* di antaranya:

1. Kurangnya pengetahuan dosis/aturan pakai
2. Kurangnya komunikasi antartentaga kesehatan
3. Kesalahan membaca resep
4. Penggunaan obat dengan nama mirip (LASA)
5. Tidak memeriksa alergi pasien

Penjelasan opsi jawaban:

A. *Prescribing error* = jenis *medication error* di mana terjadi kesalahan penulisan resep oleh dokter. Dosis bisa jadi lebih besar sehingga bisa menyebabkan toksisitas. Opsi ini yang dipilih karena sesuai dengan kondisi pasien.

- B. *Dispensing error* = jenis *medication error* di mana adanya kesalahan dalam menyiapkan atau menyerahkan obat.
- C. *Administration error* = jenis *medication error* di mana adanya kesalahan dalam pemberian obat baik waktu maupun rute pemberian.
- D. *Monitoring error* = jenis *medication error* di mana terjadi kegagalan dalam memantau efek terapi atau efek samping obat.
- E. *Labeling error* = jenis *medication error* di mana terjadi kesalahan pemberian informasi pada label kemasan.

Oleh karena itu jawaban yang benar adalah *prescribing error* karena pada kasus pasien ini terjadi kesalahan penulisan resep di mana dosis yang diberikan sebesar $500 \text{ mg} \times 4 \text{ kali/hari} = 2.000 \text{ mg/hari}$. Sementara berdasarkan berat badan, dosis maksimal hanya mencapai $60 \text{ mg} \times 15 \text{ kg} = 900 \text{ mg/hari}$.

PRESCRIBING ERROR



Kunci jawaban: A. *Prescribing error*

Kasus 65 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmakovigilans)

Seorang pasien datang ke apotek dengan membawa resep berisikan obat tetes mata dan antibiotik. Pasien tersebut belum pernah mengonsumsi antibiotik dan menggunakan obat tetes mata. Salah satu tugas apoteker adalah memberi edukasi pada pasien.

Manakah kalimat edukasi di bawah ini yang paling tepat?

- A. "Obat tetes mata ini aman digunakan dan tanpa adanya efek samping."
- B. "Obat antibiotik ini cukup diminum jika perlu dan hentikan jika sudah sembuh."
- C. "Jika terjadi gangguan penglihatan segera hentikan dan ganti ke obat baru."
- D. "Jika tidak bisa mengatasi rasa pahit dari antibiotik, boleh untuk diminum bersama dengan susu."
- E. "Jika timbul ruam pada kulit atau sesak napas, segera diperiksa ke dokter."

Pembahasan: Farmakovigilans merupakan setiap hal yang terkait dengan mendeteksi, menilai, memahami, dan mencegah efek samping obat atau masalah terkait obat lainnya. Efek samping obat yang muncul akan dilakukan penilai sebab-akibat misalnya dengan menggunakan *Naranjo algorithm*, lalu dilaporkan menggunakan kartu kuning, kemudian dilakukan monitoring sebagai acuan untuk tindakan selanjutnya. Dalam hal ini, peran apoteker sangat diperlukan, salah satunya edukasi kepada pasien. Penggunaan obat tetes mata dan antibiotik sangat perlu diedukasikan kepada pasien karena kesalahan penggunaan dapat menyebabkan timbulnya efek samping yang berisiko.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. "Obat tetes mata ini aman digunakan dan tanpa adanya efek samping." = setiap obat baik untuk pemakaian dalam maupun luar selalu memiliki efek samping sehingga opsi ini tidak dapat dipilih

karena tidak sesuai dengan edukasi penggunaan tetes mata yang benar.

- B. "Obat antibiotik ini cukup diminum jika perlu dan hentikan jika sudah sembuh." = obat antibiotik memiliki aturan penggunaan di mana harus dikonsumsi setiap hari sampai habis walaupun kondisi sudah membaik/sembuh sehingga opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak sesuai dengan edukasi penggunaan antibiotik yang benar.
- C. "Jika terjadi gangguan penglihatan segera hentikan dan ganti ke obat baru." = setiap efek samping obat harus segera dikonsultasikan pada dokter dan tidak untuk mengganti tanpa berkonsultasi sehingga opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak sesuai dengan edukasi penggunaan tetes mata yang benar.
- D. "Jika tidak bisa mengatasi rasa pahit dari antibiotik, boleh untuk diminum bersama dengan susu." = penggunaan antibiotik bersamaan dengan susu dapat menyebabkan penurunan kadar antibiotik dalam darah, sehingga opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak sesuai dengan edukasi penggunaan antibiotik yang benar.
- E. "Jika timbul ruam pada kulit atau sesak napas, segera diperiksa ke dokter." = setiap efek samping obat yang timbul harus segera diperiksa ke dokter sehingga opsi ini yang dipilih karena sesuai dengan edukasi penggunaan antibiotik yang benar.

Oleh karena itu jawaban yang benar adalah "Jika timbul ruam pada kulit atau sesak napas, segera diperiksa ke dokter." karena mengonsumsi antibiotik umumnya memiliki efek samping berupa ruam pada kulit atau sesak napas, dan harus segera ditangani oleh dokter untuk mencegah timbulnya efek samping yang lebih berisiko.

Kunci jawaban: E. "Jika timbul ruam pada kulit atau sesak napas, segera diperiksa ke dokter."

Kasus 66 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Kimia Medisinal)

Seorang pasien TB sedang mengonsumsi obat rutin, salah satunya adalah Rifampisin. Selain Rifampisin, pasien juga mengonsumsi kontrasepsi oral secara rutin. Namun, pasien akhirnya positif mengandung. Hal ini bisa terjadi karena adanya interaksi antara Rifampisin dengan kontrasepsi oral.

Bagaimanakah interaksi kedua obat tersebut?

- A. Blokade reseptor estrogen
- B. Inhibisi metabolisme estrogen
- C. Penurunan absorpsi estrogen
- D. Penurunan metabolisme estrogen
- E. Induksi metabolisme estrogen

Pembahasan: Rifampisin adalah salah satu obat TB yang rutin dikonsumsi. Obat ini perlu diperhatikan karena bisa berinteraksi dengan beberapa obat lain, salah satunya kontrasepsi oral. Kontrasepsi oral juga menjadi salah satu obat rutin yang umumnya dikonsumsi guna mencegah atau menunda kehamilan. Penggunaan secara bersamaan akan menyebabkan terjadinya interaksi yang merugikan. Oleh karena itu, jika seorang pasien TB sedang dalam masa penundaan kehamilan, bisa dikonsultasikan pada dokter untuk mengganti jenis kontrasepsi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Blokade reseptor estrogen = mekanisme ini artinya menghambat ikatan estrogen pada reseptornya di dalam sel sehingga estrogen tidak memberikan efek farmakologis. Contoh interaksi yang menyebabkan penghambatan ikatan estrogen adalah obat *Clomiphene* dengan terapi estrogen.
- B. Inhibisi metabolisme estrogen = mekanisme ini artinya suatu obat atau senyawa yang menghambat kerja enzim yang bertugas untuk metabolisme estrogen. Contoh interaksi obat yang menyebabkan

inhibisi metabolisme estrogen adalah *Ketoconazole* dengan kontrasepsi oral.

- C. Penurunan absorpsi estrogen = mekanisme ini artinya jumlah estrogen di dalam darah berkurang karena absorpsi di saluran cerna terganggu. Hal ini bisa terjadi karena adanya obat atau senyawa yang mengganggu proses absorpsi estrogen. Contoh obat yang dapat menyebabkan penurunan absorpsi estrogen adalah Tetrasiklin.
- D. Penurunan metabolisme estrogen = mekanisme ini artinya saat proses biotransformasi estrogen di hati berjalan lebih lambat sehingga kadar estrogen di dalam darah meningkat dan durasi kerja dari estrogen bertahan lebih lama. Contoh obat yang menyebabkan penurunan metabolisme estrogen adalah *Cimetidine*.
- E. Induksi metabolisme estrogen = mekanisme ini artinya proses biotransformasi estrogen di hati berjalan lebih cepat karena aktivitas enzim metabolisme meningkat sehingga kadar estrogen dalam darah menurun dan efek farmakologisnya berkurang. Contoh obat yang menyebabkan induksi metabolisme estrogen adalah Rifampisin. Opsi ini yang dipilih karena merupakan aksi kerja dari Rifampisin dalam menghambat kerja estrogen dalam tubuh.

Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah induksi metabolisme estrogen karena Rifampisin menginduksi aktivitas enzim metabolisme, menurunkan kadar estrogen dalam darah sehingga estrogen tidak bisa memberikan efek kerja secara maksimal. Hal ini menyebabkan pasien tetap positif mengandung walau rutin mengonsumsi kontrasepsi oral.

Kunci jawaban: E. Induksi metabolisme estrogen

Kasus 67 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmakoterapi)

Seorang laki-laki berusia 45 tahun dengan keluhan pembesaran prostat. Hasil diagnosis dokter menunjukkan pasien mengalami *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH). Obat yang diresepkan oleh dokter adalah Finasterid 1 kali sehari.

Apakah golongan obat tersebut?

- A. ACEI
- B. ARB
- C. Alfa blocker 1
- D. 5 alfa reduktase inhibitor
- E. Beta blocker

Pembahasan: *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) adalah pembesaran jinak kelenjar prostat yang umumnya terjadi pada pria usia lanjut. Salah satu terapi farmakologis untuk BPH adalah penghambat enzim 5-alfa reduktase. Finasterid bekerja dengan cara menghambat enzim 5-alfa reduktase tipe II, yang mengubah testosteron menjadi dihidrotestosteron (DHT). DHT adalah hormon yang berperan penting dalam pertumbuhan jaringan prostat. Penurunan kadar DHT menyebabkan pengecilan ukuran prostat dan perbaikan gejala saluran kemih bawah. Finasterid diminum 1 kali sehari dan biasanya menunjukkan efek optimal setelah penggunaan beberapa bulan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. ACEI = merupakan obat dengan mekanisme kerja menghambat enzim pengubah angiotensin (ACE) yang mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II. Efeknya menurunkan vasokonstriksi dan sekresi aldosteron sehingga menurunkan tekanan darah dan beban kerja jantung. Indikasi: hipertensi, gagal jantung kronis, infark miokard pasca serangan, nefropati diabetik (proteksi ginjal).
- B. ARB = mekanisme kerja angiotensin II *receptor blocker* adalah dengan memblokir reseptor AT₁ untuk angiotensin II di pembuluh darah dan

kelenjar adrenal. Efeknya mencegah vasokonstriksi dan pelepasan aldosteron tanpa memengaruhi degradasi bradikinin (sehingga jarang menyebabkan batuk). Indikasi: hipertensi, gagal jantung, nefropati diabetik, alternatif untuk pasien yang tidak toleran ACEI.

- C. Alfa *blocker* 1 = mekanisme kerja *alpha-1 adrenergic receptor antagonist* adalah memblok reseptor alfa-1 di otot polos pembuluh darah → vasodilatasi → menurunkan resistensi perifer. Pada saluran kemih, obat ini mengendurkan otot polos prostat dan uretra sehingga memperbaiki aliran urine. Indikasi: hipertensi (terutama dengan BPH), BPH tanpa hipertensi juga bisa menggunakan obat ini.
- D. 5 alfa reduktase inhibitor = Finasterid merupakan obat yang termasuk dalam golongan 5- α reduktase inhibitor. Obat ini bekerja dengan cara menghambat enzim 5- α reduktase yang bertugas mengubah testosteron menjadi dihidrotestosteron (DHT), yaitu hormon androgen yang berperan penting dalam proses pembesaran prostat. Dengan menurunkan kadar DHT, ukuran prostat dapat mengecil secara bertahap sehingga gejala *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) seperti pancaran urine yang lemah, sering berkemih pada malam hari, dan rasa tidak tuntas setelah berkemih dapat berkurang.
- E. *Beta blocker* = mekanisme kerja *beta-adrenergic receptor antagonist* adalah memblok reseptor beta-1 (di jantung) sehingga menurunkan frekuensi jantung, kontraktilitas, dan kebutuhan oksigen jantung. Beberapa obat juga memblok beta-2 (di paru dan pembuluh darah). Indikasi: hipertensi, gagal jantung kronis stabil, angina pectoris, pasca-infark miokard, aritmia jantung tertentu, profilaksis migrain.
- Kunci jawaban: D. 5 alfa reduktase inhibitor

Kasus 68 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmakoterapi)

Seorang wanita berusia 35 tahun mengeluh nyeri saat buang air kecil dan demam selama 5 hari. Dokter mendiagnosis pasien tersebut mengalami ISK.

Obat apakah yang tepat untuk pasien tersebut?

- A. *Ciprofloxacin*
- B. Eritromisin
- C. *Cefadroxil*
- D. Azitromisin
- E. Amikasin

Pembahasan: Penyebab tersering Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah *Escherichia coli*. Terapi lini pertama ISK biasanya antibiotik yang memiliki konsentrasi tinggi di urine, efektif terhadap bakteri Gram negatif.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. *Ciprofloxacin* = termasuk golongan *fluoroquinolone*. Sangat efektif terhadap bakteri Gram negatif (termasuk *E. coli*) dan sering digunakan pada ISK, terutama bila sudah ada gejala sistemik (misalnya demam → mengarah ke pielonefritis).
- B. Eritromisin = makrolida, lebih efektif terhadap bakteri Gram positif dan atipikal, bukan pilihan untuk ISK.
- C. *Cefadroxil* = sefalosporin generasi pertama, lebih aktif terhadap Gram positif, kurang efektif untuk ISK yang biasanya disebabkan Gram negatif.
- D. Azitromisin = makrolida, juga bukan pilihan utama untuk ISK.
- E. Amikasin = aminoglikosida, memang aktif terhadap Gram negatif, tetapi penggunaannya terbatas untuk kasus berat/resistan, dan diberikan secara parenteral, bukan terapi lini pertama.

Obat pilihan paling tepat untuk pasien ini adalah *Ciprofloxacin*.

Kunci jawaban: A. *Ciprofloxacin*

Kasus 69 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Kimia Farmasi)

Seorang Kepala Instalasi Farmasi di rumah sakit melakukan evaluasi kinerja terhadap apoteker yang bertugas di gudang farmasi. Salah satu indikator kinerja yang dinilai adalah ketepatan dalam melakukan proses penerimaan obat dari distributor.

Apakah parameter validasi yang diuji pada pengujian tersebut?

- A. Akurasi
- B. Linearitas
- C. Presisi
- D. Sensitivitas
- E. Selektivitas

Pembahasan: Parameter validasi yang diuji dengan metode sampel simulasi dan kriteria keberterimaan berupa persen *recovery* antara 80–120% adalah akurasi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Akurasi = merupakan jenis kinerja (parameter) validasi yang menggambarkan ketepatan/kedekatan hasil pengukuran dengan nilai yang sebenarnya. Tinggi/rendahnya akurasi dinilai dengan parameter persen *recovery* (persen perolehan kembali). Nilai persen *recovery* yang semakin mendekati nilai 100% menggambarkan semakin tingginya akurasi metode analisis tersebut. Namun, biasanya nilai persen *recovery* dinyatakan valid jika nilainya berkisar antara 80–120% dari nilai yang seharusnya. Uji akurasi dapat dilakukan dengan metode sampel simulasi atau standar adisi. Metode sampel simulasi digunakan bila memungkinkan dibuat sampel yang tidak mengandung analit, sedangkan standar adisi sebaliknya, digunakan pada kondisi di mana tidak mungkin membuat sampel yang tidak mengandung analit. Sampel simulasi dibuat dengan membuat sampel dengan nilai kadar 80, 100, dan 120%.
- B. Linearitas = merupakan kinerja validasi yang menggambarkan

kemampuan suatu metode analisis untuk memberikan respons secara langsung atau dengan bantuan model matematis tertentu terhadap konsentrasi analit dalam sampel. Linearitas yang baik dinyatakan dengan nilai koefisien korelasi (r) yang lebih besar dari 0,998.

- C. Presisi = presisi (keterulangan) merupakan kinerja validasi yang menggambarkan keterulangan hasil pengukuran. Baik atau tidaknya presisi suatu metode analisis dinyatakan dengan nilai simpangan baku relatif (SBR). Semakin kecil nilai SBR suatu metode, maka metode tersebut semakin presisi. Namun demikian, umumnya metode analisis dinyatakan presisi jika nilai SBR-nya kurang dari 2%.
- D. Sensitivitas = merupakan kinerja validasi yang menggambarkan berapa konsentrasi terendah suatu analit yang dapat dianalisis dengan metode tersebut. Semakin rendah konsentrasi analit yang dapat dianalisis, maka metode analisis tersebut dinyatakan semakin sensitif. Sensitivitas metode analisis dinyatakan dengan nilai batas deteksi (*Limit of Detection* (LOD)) dan batas kuantifikasi (*Limit of Quantification* (LOQ)).
- E. Selektivitas = merupakan kinerja validasi yang menggambarkan kemampuan metode untuk memisahkan analit dengan komponen lain dalam sampel. Pada sistem kromatografi, selektivitas umumnya ditentukan dengan nilai faktor selektivitas (α).

Kunci jawaban: A. Akurasi

Kasus 70 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmasetika)

Apoteker di industri farmasi akan melakukan uji stabilitas dipercepat terhadap produk suplemen. Produk berbentuk tablet dan dikemas sesuai kemasan dalam pemasaran produk. Pada pengujian tersebut, diperlukan sejumlah parameter uji.

Manakah parameter uji berikut yang tidak perlu dilakukan untuk bentuk sediaan tersebut?

- A. Organoleptik dan kadar air
- B. Disintegrasi dan disolusi
- C. Viskositas dan pH
- D. Cemaran mikroba dan kadar zat aktif
- E. Kadar zat aktif dan kadar air

Pembahasan: Sesuai PerBPOM No. 6 Tahun 2025 tentang Pedoman Uji Stabilitas Suplemen Kesehatan, dinyatakan bahwa parameter uji yang harus diuji pada sediaan tablet, kaplet, dan kapsul meliputi:

1. Organoleptik
2. Kadar air
3. Disintegrasi (waktu hancur)
4. Disolusi
5. Cemaran mikroba
6. Penetapan kadar

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Organoleptik dan kadar air = uji organoleptik wajib diujikan pada semua jenis sediaan, sedangkan kadar air wajib diujikan pada sediaan padat (semua jenis serbuk, semua jenis tablet, *gummy chewable*, kapsul lunak, dan lembar film).
- B. Disintegrasi dan disolusi = disintegrasi (waktu hancur) wajib diujikan hampir pada semua sediaan padat (semua jenis serbuk, semua jenis tablet, dan kapsul lunak), sedangkan uji disolusi hanya wajib dilakukan pada sediaan tablet, kaplet, kapsul, dan lembar film.

- C. Viskositas dan pH = tidak wajib diujikan pada sediaan tablet, kaplet, dan kapsul. Namun, wajib diujikan pada bentuk sediaan gel oral dan cairan oral (larutan, emulsi, sirup, suspensi).
- D. Cemaran mikroba dan kadar zat aktif = wajib diujikan pada semua jenis sediaan, termasuk tablet.
- E. Kadar zat aktif dan kadar air = kadar zat aktif wajib diujikan pada semua jenis sediaan, termasuk tablet. Kadar air wajib diujikan pada hampir semua sediaan padat, termasuk tablet.
- Lihat tabel parameter uji stabilitas menurut PerBPOM No. 6 Tahun 2025 (BPOM, 2025) berikut:

Parameter Uji Bentuk Sediaan	Organoleptik	Kadar Air	Disintegrasi (waktu hancur)	*Disolusi	Viskositas	pH	Cemaran Mikroba	Penetapan Kadar	Penetapan Kadar Alkohol****	Resuspendibilitas
Serbuk, serbuk instan, serbuk efervesen	√	√	√**				√	√		
Tablet, kaplet, kapsul	√	√	√	√			√	√		
Tablet/kaplet efervesen	√	√	√				√	√		
Tablet/kaplet kunyah	√	√	√***				√	√		
Tablet/kaplet isap	√	√	√***				√	√		
Kapsul lunak	√		√				√	√		
<i>Gummy chewable</i>	√	√					√	√		
Lembar film	√	√		√			√	√	√	
Oral gel	√				√	√	√	√	√	
Cairan oral: - Larutan - Emulsi - Sirup - Suspensi - <i>Spray</i> oral	√ √ √ √ √				√ √ √ √ √	√ √ √ √ √	√ √ √ √ √	√ √ √ √ √	√ √ √ √ √	√

Keterangan:

* produk yang memiliki pelepasan zat aktif terkontrol

** waktu terdispersi

*** kekerasan

**** produk mengandung bahan hasil fermentasi, menggunakan pelarut berbasis alkohol atau memiliki potensi menghasilkan alkohol selama penyimpanan.

Kunci jawaban: C. Viskositas dan pH

Kasus 71 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmakologi)

Seorang pasien laki-laki, usia 48 tahun, datang ke rumah sakit dengan keluhan pusing dan muntah. Pasien tersebut menjelaskan bahwa setelah memakan singkong, ia merasakan gejala tersebut. Dokter mendiagnosis bahwa pasien tersebut keracunan sianida yang terkandung di dalam singkong. Setelah berdiskusi antara apoteker dan dokter, pasien tersebut mendapatkan pertolongan pertama berupa natrium tiosulfat.

Bagaimana mekanisme Na tiosulfat?

- A. Sianida akan diubah menjadi tiosianat
- B. Meningkatkan asetilkolin yang ada di sinaps kolinergik di SSP
- C. Meningkatkan kadar *glutation* sehingga meningkatkan NAPQI
- D. Antagonis kompetitif murni pada reseptor opioid
- E. Antagonis kompetitif pada reseptor muskarinik

Pembahasan: Sianida adalah zat beracun yang sangat mematikan. Sianida diproduksi oleh bakteri, jamur, dan beberapa makanan seperti bambu, kacang, dan singkong. Mekanisme keracunan sianida adalah sianida mempunyai afinitas khusus pada ion-ion besi yang ada dalam sitokrom oksidase, enzim akhir pada respirasi oksidatif dalam mitokondria. Enzim ini merupakan katalisator yang penting untuk penggunaan oksigen pada jaringan. Ketika sitokrom oksidase dihambat oleh sianida, anoksia histotoksik terjadi karena metabolisme aerobik yang terhambat.

Sianida dapat menyebabkan vasokonstriksi pembuluh paru-paru dan pembuluh jantung yang mengakibatkan penurunan volume darah pada sirkulasi di dalam tubuh yang dipengaruhi oleh penurunan fungsi organ jantung. Mekanisme untuk mengatasi keracunan sianida adalah pembentukan tiosianat yang diekskresikan melalui urine. Tiosianat dibentuk secara langsung sebagai hasil katalisis dari enzim *rhodanese* sebagai reaksi spontan antara sianida dan sulfur peroksida. Pada reaksi ini membutuhkan sumber utama yaitu sulfur. Sulfur dalam tubuh

jumlahnya terbatas, maka natrium tiosulfat dapat digunakan dalam keracunan sianida karena natrium tiosulfat dapat berfungsi sebagai pemasok sulfur (Sudarmono, 2018).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Sianida akan diubah menjadi tiosianat = mekanisme Na tiosulfat sebagai antidotum sianida.
 - B. Meningkatkan asetilkolin yang ada di sinaps kolinergik di SSP = mekanisme fisostigmin sebagai antidotum antikolinergik.
 - C. Meningkatkan kadar *glutation* sehingga meningkatkan NAPQI = mekanisme asetilsistein sebagai antidotum Parasetamol.
 - D. Antagonis kompetitif murni pada reseptor opioid = mekanisme nalokson sebagai antidotum *Dextrometorfan*.
 - E. Antagonis kompetitif pada reseptor muskarinik = mekanisme atropin sebagai antidotum organofosfat.
- Kunci jawaban: A. Sianida akan diubah menjadi tiosianat

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 72 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmakologi)

Seorang perempuan berusia 27 tahun datang ke klinik dengan mengeluhkan mual dan demam beberapa hari. Dokter menyuruh pasien untuk melakukan tes laboratorium. Hasil kultur darah menunjukkan positif bakteri *Salmonella typhi*. Dokter berdiskusi dengan apoteker untuk pemilihan obat yang tepat. Pasien mendapatkan obat Kloramfenikol untuk mengatasi gejala pasien.

Bagaimana mekanisme Kloramfenikol?

- A. Menghambat sintesis protein dengan cara berikatan dengan ribosom 30S
- B. Menghambat sintesis protein dengan berikatan dengan ribosom subunit 50S
- C. Menghambat enzim-enzim esensial dan metabolisme folat
- D. Memengaruhi sintesis atau metabolisme asam nukleat
- E. Membunuh bakteri *concentrate supercoiling*

Pembahasan: Mekanisme kerja antibiotik (Permenkes RI No. 28, 2021):

Mekanisme Kerja	Golongan Antibiotik	
Menghambat sintesis dinding sel	Golongan Betalaktam: <ul style="list-style-type: none">• Penisilin• Sefalosporin• Karbapenem• Monobaktam	Golongan Polipeptida: <ul style="list-style-type: none">• Basitrasin• <i>Vancomycin</i>
Menghambat sintesis membran sel	Polimiksin	
Menghambat sintesis protein	30S: <ul style="list-style-type: none">• Tetrasiklin• Aminoglikosida	50S: <ul style="list-style-type: none">• Linezolid• Makrolida• Klindamisin• Kloramfenikol

Antagonis folat	Kotrimoksazol	
Memengaruhi sintesis asam nukleat	<ul style="list-style-type: none"> • DNA <i>Gyrase</i> • <i>Quinolone</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • RNA <i>Polymerase</i> • Rifampisin

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menghambat sintesis protein dengan cara berikatan dengan ribosom 30S = mekanisme kerja antibiotik golongan Tetrasiklin dan Aminoglikosida.
- B. Menghambat sintesis protein dengan berikatan dengan ribosom subunit 50S = mekanisme kerja antibiotik golongan Kloramfenikol.
- C. Menghambat enzim-enzim esensial dan metabolisme folat = mekanisme kerja antibiotik golongan Kotrimoksazol.
- D. Memengaruhi sintesis atau metabolisme asam nukleat = mekanisme kerja antibiotik golongan Kuinolon dan Rifampisin.
- E. Membunuh bakteri *concentrate supercoiling* = mekanisme kerja dari desinfektan.

Kunci jawaban: B. Menghambat sintesis protein dengan berikatan dengan ribosom subunit 50S

SOHLEBKA
 HANYA UNTUK
 KEPENTINGAN
 PENULIS. TIDAK
 DISEBARLUASKAN

Kasus 73 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Biokimia)

Apoteker QC pada suatu industri obat tradisional melakukan identifikasi senyawa eugenol dalam bunga cengkeh sebagai antinyeri menggunakan metode KLT. Hasil identifikasi KLT menunjukkan bahwa terdapat spot pada lempeng KLT yang kemudian dapat diperjelas dengan melakukan penyemprotan pada lempeng menggunakan reagen penampak bercak sehingga dapat dihitung nilai Rf-nya.

Apa reagen yang dimaksud?

- A. Dragendorff
- B. Anisaldehida-asam sulfat
- C. Liebermann-Burchard
- D. FeCl_3
- E. Uap amonia

Pembahasan: Eugenol adalah senyawa aromatis fenolik yang sangat banyak terdapat di alam. Eugenol bersifat mudah menguap, sedikit asam, serta larut dalam pelarut organik. Analisis KLT merupakan pemisahan komponen kimia berdasarkan prinsip adsorpsi dan partisi yang ditentukan oleh fase diam (adsorben) dan fase gerak (eluen). Deteksi bercak pemisahan KLT dilakukan dengan mereaksikan bercak dengan pereaksi melalui penyemprotan. Lempeng KLT senyawa eugenol disemprot dengan pereaksi anisaldehida-asam sulfat. Anisaldehida-asam sulfat merupakan pereaksi yang bersifat destruktif karena memecah senyawa pada plat KLT supaya mudah diamati oleh sinar tampak (Rinia et al., 2022).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Dragendorff = untuk mendeteksi senyawa alkaloid.
- B. Anisaldehida-asam sulfat = mendeteksi senyawa fenol.
- C. Liebermann-Burchard = untuk mendeteksi senyawa saponin.
- D. FeCl_3 = untuk mendeteksi senyawa tanin.
- E. Uap amonia = untuk mendeteksi senyawa flavonoid.

Kunci jawaban: B. Anisaldehida-asam sulfat

Kasus 74 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Biokimia)

Apoteker pada suatu industri obat tradisional sedang melakukan analisis senyawa dalam daun serai (sereh) untuk membuat sediaan krim repelan. Diketahui bahwa daun serai mengandung senyawa yang bersifat volatil, seperti sitronelal, sitronelol, dan geraniol. Analisis senyawa dilakukan dengan menggunakan metode yang sesuai dengan senyawa.

Apa metode yang dapat digunakan untuk analisis senyawa tersebut?

- A. Kromatografi gas
- B. Kromatografi ion
- C. Kromatografi lapis tipis
- D. KCKT
- E. Kromatografi kolom

Pembahasan: Kromatografi Gas (*Gas Chromatography/GC*) merupakan teknik analisis yang banyak digunakan untuk memisahkan dan menganalisis senyawa volatil dalam suatu campuran. Teknik ini mengandalkan prinsip pemisahan senyawa antara fase diam dan fase bergerak dalam kolom kromatografi. Teknik ini banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk pemantauan lingkungan, farmasi, analisis makanan dan minuman, forensik, dan banyak lagi.

Kromatografi gas bekerja berdasarkan prinsip pemisahan analit secara diferensial antara fase diam (sering kali berupa lapisan cair atau padat pada kolom) dan fase bergerak (*inert gas* seperti helium atau nitrogen). Proses ini memungkinkan pemisahan berdasarkan perbedaan volatilitas, polaritas, dan sifat fisikokimia senyawa lainnya.

Kromatografi gas berperan penting dalam pengembangan obat, di mana identifikasi dan kuantifikasi senyawa yang tepat sangat penting. Ilmuwan farmasi menggunakan GC untuk menganalisis bahan mentah, produk antara, dan produk akhir. Laboratorium QC menggunakan GC untuk memverifikasi identitas, kemurnian, dan potensi Bahan Farmasi Aktif serta bentuk sediaan jadi (Ozeki, 2024).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Kromatografi gas = teknik analisis yang banyak digunakan untuk memisahkan dan menganalisis senyawa volatil dalam suatu campuran.
- B. Kromatografi ion = teknik analisis yang digunakan untuk memisahkan dan mengidentifikasi senyawa bermuatan, terutama anion dan kation.
- C. Kromatografi lapis tipis = teknik analisis untuk memisahkan dan mengidentifikasi senyawa yang lebih sederhana, seperti pigmen tumbuhan dan senyawa organik lain.
- D. KCKT = teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis campuran kompleks dengan akurasi tinggi, termasuk senyawa organik, obat-obatan, dan produk biologi.
- E. Kromatografi kolom = teknik analisis yang digunakan untuk memisahkan senyawa dalam jumlah besar, seperti pada proses isolasi dan pemurnian senyawa.

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: A. Kromatografi gas

Kasus 75 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Biologi)

Seorang apoteker yang bekerja di Industri Obat Tradisional (IOT) melakukan ekstraksi dengan sampel daun jati belanda. Sampel direndam dalam cairan penyari pada suhu ruang dan dilakukan pengadukan beberapa kali untuk nantinya disaring sehingga didapatkan ekstrak daun jati belanda untuk pembuatan sediaan obat tradisional.

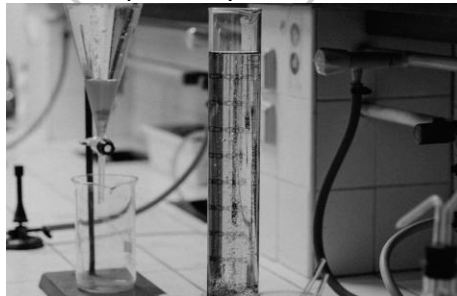
Apakah metode ekstraksi yang digunakan oleh apoteker tersebut?

- A. Distilasi
- B. Perkolasi
- C. Sokletasi
- D. Maserasi
- E. Refluks

Pembahasan: Ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa dari suatu campuran atau simplisia (bahan alami yang belum diolah) menggunakan pelarut yang sesuai. Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat bahan dan senyawa yang akan diisolasi. Proses ini dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut tertentu pada suhu kamar sehingga zat aktif dapat terlarut dan terpisah dari matriks simplisia. Pemilihan pelarut yang tepat dan pengaturan faktor-faktor seperti waktu dan pengadukan akan memengaruhi efisiensi ekstraksi (Mukhriani, 2014).

Penjelasan opsi jawaban:

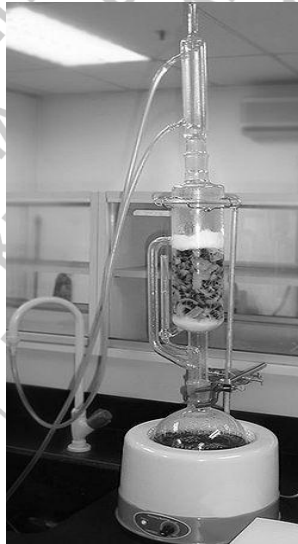
- A. Distilasi = metode pemisahan campuran zat berdasarkan perbedaan titik didih komponen-komponennya.



- B. Perkolasi = metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya).



- C. Sokletasi = metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam kelongsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor.



- D. Maserasi = merendam simplisia dalam pelarut tertentu pada suhu kamar sehingga zat aktif dapat terlarut dan terpisah dari matriks simplisia.



E. Refluks = memanaskan campuran reaksi, lalu mendinginkan uap yang dihasilkan kembali ke bentuk cair dengan kondensor.



Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: D. Maserasi

Kasus 76 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmakologi)

Seorang perempuan, usia 30 tahun, mengeluhkan nyeri di ulu hati, perut terasa penuh sesak di area lambung, dan sedikit mual. Pasien memiliki riwayat penyakit *peptic ulcer disease* dan 5 tahun yang lalu pasien pernah menjalani tindakan endoskopi. Dari hasil radiologi ditemukan ulkus akibat infeksi positif *H. pylori*. Pasien diberikan obat *Pantoprazole*, *Amoxicillin*, dan *Clarithromycin*.

Berapa lama terapi yang disarankan pada pasien tersebut?

- A. 5 hari
- B. 14 hari
- C. 10 hari
- D. 20 hari
- E. 7 hari

Pembahasan: Pengobatan infeksi *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) umumnya dilakukan dengan kombinasi antibiotik dan obat yang mengurangi asam lambung. Biasanya, dokter akan meresepkan dua jenis antibiotik berbeda secara bersamaan untuk mencegah bakteri menjadi resisten. Selain itu, obat penghambat pompa proton (PPI) juga digunakan untuk mengurangi asam lambung dan membantu penyembuhan lapisan perut.

Pengobatan terdiri dari *Pantoprazole* 40 mg tiga kali sehari dan *Amoxicillin* 1.000 mg tiga kali sehari selama 14 hari. Pasien disarankan untuk mengonsumsi *Pantoprazole* 30 menit sebelum sarapan, makan siang, dan makan malam, serta *Amoxicillin* setelah sarapan, makan siang, dan makan malam.

Pengobatan dengan bismut terdiri dari *Pantoprazole* 40 mg dua kali sehari, *Amoxicillin* 1.000 mg dua kali sehari, *Clarithromycin* 500 mg dua kali sehari, dan bismut 220 mg dua kali sehari selama 14 hari. *Pantoprazole* dan bismut diminum 30 menit sebelum sarapan dan

makan malam, sedangkan *Amoxicillin* dan *Clarithromycin* diminum 30 menit setelah sarapan dan makan malam (Yang et al., 2023).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. 5 hari = lama terapi selama 5 hari terlalu singkat untuk pengobatan *H. pylori*. Pengobatan ini kurang efektif, terapi *triple* (PPI + *Amoxicillin* + *Clarithromycin*) dapat menimbulkan masalah baru berupa resistensi bakteri karena tidak sesuai dengan aturan yang dianjurkan.
- B. 14 hari = lama terapi yang disarankan adalah 14 hari agar tepat dosis dan lama pengobatan serta tidak menimbulkan resistensi antibiotik.
- C. 10 hari = lama terapi selama 10 hari memiliki efektivitas lebih rendah dibandingkan 14 hari sehingga bukan pilihan yang tepat untuk pengobatan tukak lambung akibat *H. pylori*.
- D. 20 hari = lama terapi selama 20 hari terlalu panjang dan dapat meningkatkan risiko efek samping.
- E. 7 hari = lama terapi selama 7 hari pernah diterapkan, tetapi tingkat keberhasilannya rendah jika dibandingkan dengan 14 hari pengobatan.

Kunci jawaban: B. 14 hari

SOFTFILE-BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 77 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmakologi)

Seorang pasien laki-laki, usia 42 tahun, datang ke dokter gigi dengan keluhan sakit gigi dengan gigi berlubang. Pasien ingin gigi tersebut dicabut agar tidak merasakan sakit kembali. Dokter gigi tersebut meresepkan obat setelah tindakan cabut gigi tersebut. Salah satu obat yang diterima pasien tersebut adalah *Amoxicillin* 500 mg.

Apa kategori terapi antibiotik yang diberikan dokter gigi kepada pasien?

- A. Terapi kuratif
- B. Terapi farmakologi
- C. Terapi empiris
- D. Terapi profilaksis
- E. Terapi definitif

Pembahasan: Penggunaan antibiotik rasional atau antibiotik secara bijak ialah penggunaan antibiotik yang sesuai dengan penyebab infeksi dengan regimen dosis optimal, lama pemberian optimal, efek samping minimal, dan dampak minimal terhadap munculnya mikroba resisten.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Terapi kuratif = terapi yang bertujuan untuk menyembuhkan atau menghilangkan penyebab penyakit.
- B. Terapi farmakologi = terapi ini menggunakan obat-obatan untuk mengobati atau mencegah penyakit.
- C. Terapi empiris = terapi ini diberikan berdasarkan pengalaman klinis dan pengetahuan yang ada, tanpa menunggu hasil pemeriksaan laboratorium seperti kultur bakteri.
- D. Terapi profilaksis = terapi profilaksis merupakan pemberian terapi dengan tujuan mencegah kejadian infeksi pada berbagai keadaan.
- E. Terapi definitif = terapi definitif merupakan terapi yang diberikan setelah adanya hasil kultur dan hasil tes sensitivitas mikroba/*Antimicrobial Susceptibility Test (AST)*.

Kunci jawaban: D. Terapi profilaksis

Kasus 78 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Mikrobiologi)

Seorang apoteker di industri farmasi memproduksi sediaan steril injeksi vitamin C yang berkhasiat untuk mengatasi defisiensi vitamin C. Diketahui bahwa stabilitas vitamin C akan berubah menjadi gelap apabila terpapar cahaya dan mudah teroksidasi dengan cepat pada udara atau panas, tetapi hal itu tidak berpengaruh pada efek terapinya. Apa metode yang tepat untuk sterilisasi sediaan tersebut?

- A. Sterilisasi dengan panas basah
- B. Sterilisasi dengan panas kering
- C. Sterilisasi dengan penyaringan
- D. Sterilisasi dengan penyinaran
- E. Sterilisasi dengan penambahan zat

Pembahasan: Vitamin C merupakan vitamin larut dalam air yang dibutuhkan oleh manusia sebagai komponen nutrisi esensial. Stabilitas vitamin C dalam bentuk larutan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti panas, cahaya, udara, dan ion-ion logam terutama tembaga dan besi. Vitamin C tidak tahan terhadap pemanasan karena mudah mengalami oksidasi, terutama pada suhu tinggi. Pemanasan mempercepat proses oksidasi ini sehingga vitamin C berubah menjadi bentuk yang tidak aktif dan kehilangan manfaatnya sebagai antioksidan. Selain itu, vitamin C larut dalam air dan mudah terdegradasi oleh cahaya, udara, dan suhu (Daswiyah, 2011).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Sterilisasi dengan panas basah = adalah sterilisasi menggunakan panas dan uap air dalam waktu bersamaan sehingga timbul panas laten yang mampu mematikan spora bakteri dalam waktu singkat.
- B. Sterilisasi dengan panas kering = membutuhkan suhu lebih tinggi daripada sterilisasi panas basah.
- C. Sterilisasi dengan penyaringan = sterilisasi dengan penyaringan (filtrasi) adalah teknik sterilisasi dengan menggunakan saringan

berpori sangat kecil berukuran 0,22 mikron atau 0,45 mikron.

- D. Sterilisasi dengan penyinaran = sterilisasi dengan penyinaran (radiasi) menggunakan sinar ultraviolet, sinar gamma, sinar-X, atau sinar katode berkecepatan tinggi.
- E. Sterilisasi dengan penambahan zat = yaitu dengan menambahkan zat seperti alkohol, antiseptik, atau disinfektan.



STERILISASI DENGAN PENYARINGAN

Kunci jawaban: C. Sterilisasi dengan penyaringan

SOAL HARIAN
KEPENYAKITAN
PENULIS: TITIK
DISEBARLUAR

Kasus 79 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Mikrobiologi)

Seorang apoteker yang bekerja di industri farmasi akan membuat sediaan injeksi vitamin C. Pelarut yang dibutuhkan dalam membuat sediaan adalah *Water for Injection* (WFI). Industri tersebut melakukan produksi *water for injection* secara mandiri. Proses produksi *water for injection* melalui beberapa tahapan, salah satunya adalah proses filtrasi menggunakan filter bakteri.

Berapa ukuran filter tersebut untuk membuat *water for injection*?

- A. 5 μm
- B. 10 μm
- C. 2 μm
- D. 0,2 μm
- E. 0,5 μm

Pembahasan: Sterilisasi adalah proses penghilangan atau pemusnahan semua mikroorganisme hidup, termasuk bakteri, virus, jamur, dan spora, dari suatu objek atau bahan. Proses ini bertujuan untuk menciptakan kondisi yang benar-benar bebas dari mikroorganisme, sehingga sering digunakan dalam bidang medis, laboratorium, dan industri makanan.

Berikut adalah langkah-langkah umum pembuatan WFI:

1. Pra-pemrosesan: air baku melalui proses prafiltrasi seperti pelunakan, deklorinasi, dan deionisasi untuk menghilangkan kontaminan awal.
2. Penyaringan/filtrasi: air diproses melalui penyaringan untuk menghilangkan partikel dan mikroorganisme.
3. *Reverse osmosis*: air dapat diproses melalui *reverse osmosis* untuk menghilangkan mineral dan kontaminan lainnya.
4. Distilasi: air didistilasi untuk menghilangkan kontaminan yang tidak dapat disaring dengan metode di atas. Distilasi dapat dilakukan melalui kompresi uap atau destilasi efek ganda.

5. Disinfeksi: setelah distilasi, air dapat melalui disinfeksi UV untuk menghilangkan bakteri dan mikroorganisme lainnya.
6. Pengemasan: WFI dikemas dalam wadah yang steril dan nonpirogenik.

Penyaringan merupakan tahapan penting dalam pembuatan *water for injection* untuk sediaan steril. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan partikel, mikroorganisme, dan zat kimia yang tidak diinginkan sehingga air yang dihasilkan steril dan bebas dari kontaminan. Sterilisasi filtrasi adalah metode sterilisasi yang menggunakan filter berpori sangat kecil (biasanya 0,22 atau 0,45 mikron) untuk memisahkan mikroorganisme dari cairan sehingga menghasilkan cairan yang bebas dari kontaminasi (BPOM RI, 2024).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. 5 μm = untuk penyaringan sedimen atau kotoran dalam air.
- B. 10 μm = digunakan dalam filter air untuk menghilangkan kotoran besar.
- C. 2 μm = filter lebih halus, tetapi belum efektif untuk menghilangkan bakteri atau virus.
- D. 0,2 μm = ukuran ini sangat halus dan merupakan standar untuk filter yang digunakan dalam proses sterilisasi cairan. Filter dengan ukuran ini dapat menghilangkan sebagian besar bakteri dan virus sehingga sering digunakan dalam industri farmasi, laboratorium, dan pengolahan air.
- E. 0,5 μm = filter dengan ukuran ini dapat digunakan untuk menyaring partikel yang lebih kecil.

Kunci jawaban: D. 0,2 μm

Kasus 80 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmakologi)

Seorang laki-laki berusia 56 tahun datang ke rumah sakit dengan keluhan konstipasi dan begah. Pasien memiliki riwayat penyakit dislipidemia dan sering mengonsumsi obat *Cholestyramine*. Diketahui bahwa obat *Cholestyramine* merupakan resin yang mengikat asam empedu dan menimbulkan efek samping konstipasi.

Bagaimana mekanisme *Cholestyramine* dalam menimbulkan efek gastrointestinal?

- A. Memicu faktor agresif dan sekresi feses
- B. Mengikat asam empedu dan tidak diserap oleh saluran cerna
- C. Tidak larut dalam air, memiliki berat molekul besar, tidak diabsorpsi oleh usus
- D. Tidak dimetabolisme di usus, memicu pelepasan histamin, dan mengurangi kerja usus
- E. Memicu pelepasan pepsin, alfa, dan beta *amylase*

Pembahasan: *Cholestyramine* adalah sekuestran asam empedu yang mengikat empedu di saluran pencernaan untuk mencegah penyerapannya kembali. *Cholestyramine* diindikasikan untuk hiperkolesterolemia primer dan beberapa kasus asam empedu. Sekuestran asam empedu dapat menurunkan kadar LDL sebesar 15–30% tergantung pada dosis yang digunakan. Efek samping *Cholestyramine* meliputi dispepsia, kembung, konstipasi, dan asidosis metabolik. *Cholestyramine* tidak diserap dari saluran pencernaan dan menyebabkan sembelit dan kembung. Banyak interaksi obat-*Cholestyramine* terjadi karena pengikatan obat oleh resin di saluran pencernaan. *Cholestyramine* mengikat asam empedu di usus, mencegah resirkulasi enterohepatiknya (Hillier et al., 2007), (Dicken et al., 2011).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memicu faktor agresif dan sekresi feses = pernyataan ini tidak tepat. *Cholestyramine* tidak memicu faktor agresif pada saluran cerna,

seperti asam lambung atau pepsin. *Cholestyramine* bekerja di usus untuk mengikat asam empedu sehingga tidak terkait dengan peningkatan sekresi feses, melainkan justru menyebabkan konstipasi.

- B. Mengikat asam empedu dan tidak diserap oleh saluran cerna = *Cholestyramine* merupakan resin penukar ion yang bekerja dengan mengikat asam empedu di usus sehingga mencegah reabsorpsi asam empedu. Karena tidak diserap oleh saluran cerna, obat tersebut tetap berada di lumen usus dan membentuk kompleks dengan asam empedu dan akan dikeluarkan melalui feses. Efek sampingnya adalah mengurangi efek laksatif alami dari asam empedu yang akan menyebabkan konstipasi.
- C. Tidak larut dalam air, memiliki berat molekul besar, tidak diabsorpsi oleh usus = *Cholestyramine* tidak larut dan tidak diserap; pernyataan ini tidak menjelaskan mekanisme gastrointestinal yang relevan, yaitu pengikatan asam empedu. Jadi, pernyataan tersebut kurang tepat dari segi mekanisme kerja terhadap gejala.
- D. Tidak dimetabolisme di usus, memicu pelepasan histamin, dan mengurangi kerja usus = *Cholestyramine* memang tidak dimetabolisme, tetapi tidak memicu pelepasan histamin atau secara langsung menurunkan motilitas usus lewat efek imunologis. Jadi, pernyataan tersebut bukan mekanisme utamanya.
- E. Memicu pelepasan pepsin, alfa, dan beta *amylase* = *Cholestyramine* tidak berpengaruh pada enzim pencernaan seperti pepsin atau *amylase*. Pepsin, alfa, dan beta *amylase* merupakan enzim saluran cerna yang tidak terlibat dalam mekanisme kerja atau efek samping *Cholestyramine*.

Kunci jawaban: B. Mengikat asam empedu dan tidak diserap oleh saluran cerna

Kasus 81 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Mikrobiologi)

Suatu industri farmasi akan membuat sediaan injeksi Ketorolak, pelarut yang digunakan untuk melarutkan zat aktif adalah *water for injection*. Apoteker di bagian *quality control* memastikan bahwa *water for injection* yang digunakan tidak mengandung mikroba yang menyebabkan penyakit dengan melakukan uji *Most Probable Number* (MPN). Apa patogen yang dianalisis dalam pengujian tersebut?

- A. *Shigella*
- B. *S. aureus*
- C. *S. pneumococcus*
- D. *E. coli*
- E. *Lactobacillus*

Pembahasan: Metode *Most Probable Number* (MPN) atau APM (Angka Paling Mungkin) merupakan metode yang paling sederhana yang digunakan untuk menguji kualitas air. Metode MPN ini merupakan metode yang menggunakan data dari hasil pertumbuhan mikroorganisme pada medium cair spesifik dalam serial tabung yang ditanam dari sampel padat atau cair sehingga dihasilkan kisaran jumlah mikroorganisme dalam jumlah perkiraan terdekat. Uji MPN adalah suatu pengenceran bertingkat yang digunakan untuk menentukan kualitas air. Parameter untuk menentukan kualitas air terjamin adalah ada atau tidaknya bakteri koliform. Kelompok bakteri koliform: *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Aeromonas*, dan *E. coli*. Bakteri *Escherichia coli* berasal dari sistem pencernaan manusia juga dari sisa-sisa kotoran manusia maupun hewan. *Escherichia coli* adalah jenis bakteri normal yang ada dalam sistem pencernaan manusia; jika jumlahnya normal maka bakteri ini tidak akan menyebabkan suatu penyakit, tetapi jika jumlahnya lebih dari ambang batas, maka bakteri ini bisa menimbulkan penyakit atau kelainan yang berbeda-beda tergantung dari sifat virulensi bakterinya, seperti diare hingga meningitis (Listi et al., 2022).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. *Shigella* = untuk menguji penyakit *shigellosis* atau disentri basiler, yaitu infeksi saluran pencernaan yang menyebabkan diare, sakit perut, dan demam.
- B. *S. aureus* = sering digunakan dalam uji penyakit, khususnya untuk mengidentifikasi dan menguji kepekaan terhadap antibiotik; untuk mendeteksi resistensi terhadap antibiotik tertentu dan mendeteksi apakah seseorang terinfeksi bakteri MRSA.
- C. *S. pneumococcus* = digunakan untuk uji diagnosis penyakit pneumokokus. Penyakit pneumokokus adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini dan dapat menyebabkan berbagai kondisi, seperti pneumonia, meningitis, dan bakteremia.
- D. *E. coli* = bakteri yang biasa hidup di usus manusia dan hewan, yang fungsinya sebenarnya untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan, dan dapat menyebabkan infeksi sehingga menimbulkan gejala diare, sakit perut, dan kram. Bakteri yang paling banyak terdapat di dalam air.
- E. *Lactobacillus* = bakteri yang dikenal sebagai probiotik dan dapat membantu menjaga keseimbangan mikroba di usus, membantu pencernaan, dan bahkan meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

Kunci jawaban: D. *E. coli*

Kasus 82 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Farmakologi)

Seorang pasien perempuan berusia 30 tahun dibawa oleh suaminya ke IGD karena mengeluhkan nyeri ulu hati. Hasil wawancara dengan pasien, beliau memiliki riwayat *peptic ulcer* 2 minggu yang lalu. Dokter merekomendasikan untuk dirawat inap dan dilakukan uji kultur. Berdasarkan hasil laboratorium ditemukan adanya bakteri *Helicobacter pylori*. Dokter meminta saran kepada apoteker untuk diberikan *triple therapy*.

Apa obat yang direkomendasikan untuk pasien tersebut?

- A. Omeprazol, Metronidazol, dan Tetrasiklin
- B. Omeprazol, Klaritromisin, dan Amoksisilin
- C. Klaritromisin, Amoksisilin, dan Metronidazol
- D. Sukralfat, Metronidazol, dan Amoksisilin
- E. Ranitidin, Klaritromisin, dan Metronidazol

Pembahasan: Regimen pengobatan *peptic ulcer* yang disebabkan oleh bakteri *H. pylori* antara lain (DiPiro, 2020):

1. Pemberian 3 obat: PPI + Klaritromisin 500 mg + Amoksisilin 1 gram atau Metronidazol 500 mg. Jika pasien alergi terhadap Amoksisilin, maka dapat diberikan Metronidazol. Jika pasien alergi Klaritromisin, dapat diberikan 4 obat.
2. Pemberian 4 obat: PPI + Bismut subsalisilat 525 mg + Metronidazol 500 mg + Tetrasiklin 500 mg.
3. Jika tidak ada pilihan lain: PPI + Levofloksasin 500 mg + Amoksisilin 1 gram

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Omeprazol, Metronidazol, dan Tetrasiklin = pemberian obat pada *peptic ulcer* dimulai dengan 3 obat terlebih dahulu, yaitu PPI + Klaritromisin + Amoksisilin atau Metronidazol. Tetrasiklin tidak termasuk dalam *first-line* pengobatan *peptic ulcer*.

- B. Omeprazol, Klaritromisin, dan Amoksisilin = pengobatan *peptic ulcer first-line* menggunakan 3 obat tersebut.
- C. Klaritromisin, Amoksisilin, dan Metronidazol = *first-line* pengobatan *peptic ulcer*, yaitu PPI + Klaritromisin + Amoksisilin atau Metronidazol. Jadi, memilih salah satu antara Amoksisilin atau Metronidazol, bukan keduanya yang digunakan.
- D. Sukralfat, Metronidazol, dan Amoksisilin = pengobatan *peptic ulcer* menggunakan obat lambung golongan PPI, bukan golongan sukralfat, dan dapat memilih antara Amoksisilin atau Metronidazol, bukan keduanya yang digunakan.
- E. Ranitidin, Klaritromisin, dan Metronidazol = pengobatan *peptic ulcer* menggunakan obat lambung golongan PPI, bukan golongan H2 blocker.

Kunci jawaban: B. Omeprazol, Klaritromisin, dan Amoksisilin

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 83 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Anatomi)

Seorang pasien perempuan berusia 35 tahun datang ke rumah sakit dengan keluhan demam dan menggigil. Pasien mengalami demam sudah 3 hari dan tidak kunjung membaik. Dokter menyuruh pasien untuk cek laboratorium dan hasilnya menandakan adanya antibodi terhadap virus HIV dalam tubuh pasien. Dokter memutuskan untuk mengecek lebih lanjut dan memantau parameter yang dapat memperparah penyakit tersebut.

Apa parameter yang harus dipantau terkait penyakit pasien tersebut?

- A. CD5
- B. CD4
- C. Tes sputum
- D. Hematologi
- E. BTA

Pembahasan: CD4 adalah salah satu jenis sel darah putih yang berperan penting dalam sistem imun. CD4 sering juga disebut dengan sel T pembantu dan masuk ke dalam jenis sel limfosit T atau sel T. Sel CD4 membantu mengidentifikasi dan menghancurkan patogen penyebab infeksi, termasuk bakteri, jamur, dan virus. Selain itu, CD4 juga akan memberi sinyal pada sel-sel imun lain terkait adanya bahaya dari patogen yang masuk ke tubuh. Jumlah sel CD4 menunjukkan ketahanan sistem kekebalan tubuh. Sistem imun yang sehat biasanya memiliki jumlah CD4 mulai dari 500 hingga 1.600 sel per milimeter kubik darah (sel/mm^3). CD4 memiliki kaitan yang erat dengan infeksi HIV atau *Human Immunodeficiency Virus*. HIV masuk ke tubuh dan mengejar CD4, dengan berikatan pada permukaan sel-sel CD4 dan memasuki sel imun ini. Setelahnya, HIV dapat membunuh sel CD4 dan bereplikasi. Apabila infeksi HIV tidak ditangani dengan segera, virus penyebab AIDS tersebut akan terus bereplikasi di dalam tubuh. Replikasi virus akan meningkatkan jumlah virus (*viral load*) sembari juga terjadinya penurunan sel-sel CD4.

Proses peningkatan jumlah virus dan penurunan CD4 dapat berlangsung beberapa tahun. Selanjutnya, jika pasien tidak kunjung mendapatkan penanganan medis, jumlah CD4 akan semakin sedikit dan membuat pasien HIV memasuki fase AIDS (*Acquired Immune Deficiency Syndrome*). Pasien dengan HIV biasanya akan didiagnosis AIDS apabila hasil pemeriksaan memberikan hasil CD4 di bawah 200 sel/mm³ (Garcia et al., 2025).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. CD5 = parameter CD5 sering dipantau pada beberapa penyakit, terutama pada kasus limfoma dan leukemia. Pemantauan CD5 membantu dalam diagnosis, klasifikasi, dan pemantauan respons pengobatan penyakit seperti limfoma sel mantel, leukemia limfosit kronis (CLL), dan leukemia limfositik.
- B. CD4 = parameter CD4 perlu dipantau pada pasien dengan HIV/AIDS untuk stadium penyakit, efektivitas pengobatan, dan kesehatan sistem kekebalan tubuh.
- C. Tes sputum = parameter yang perlu dipantau dalam tes sputum (dahak) untuk penyakit, terutama penyakit paru seperti tuberkulosis (TBC) dan pneumonia.
- D. Hematologi = parameter hematologi yang perlu dipantau pada penyakit umumnya meliputi sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan trombosit (platelet), serta parameter terkait seperti hemoglobin, hematokrit, dan indeks sel darah merah (MCV, MCH, MCHC). Parameter-parameter ini membantu mendiagnosis dan memantau berbagai kondisi medis seperti anemia, leukemia, limfoma, dan penyakit infeksi.
- E. BTA = pemeriksaan Bakteri Tahan Asam (BTA) terutama dipantau pada pasien yang dicurigai memiliki penyakit tuberkulosis (TBC). Tujuan utama pemeriksaan BTA adalah untuk mendeteksi keberadaan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dalam dahak pasien.

Kunci jawaban: B. CD4

Kasus 84 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Manajemen Farmasi)

Seorang apoteker penanggung jawab instalasi farmasi pada rumah sakit tipe A melihat hasil audit pelayanan yang menunjukkan tingginya angka *medication error* seperti salah obat dan salah dosis pada fase transisi perawatan (rawat inap ke rawat jalan).

Apa penyebab kondisi tersebut?

- A. Kurangnya komunikasi antartentaga kesehatan
- B. Tidak menjalankan rekonsiliasi obat di rumah sakit
- C. Keterbatasan jumlah tenaga farmasi
- D. Kekeliruan pada proses pengkajian resep
- E. Kurangnya pelaksanaan *visite* secara maksimal

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Kurangnya komunikasi antartentaga kesehatan = *medication error* bisa terjadi dengan penyebab tersebut, tetapi jika melihat kondisi rumah sakit tipe A yang menjadi rujukan utama berbagai kondisi medis dan jumlah pasien yang sangat banyak, maka tidak memungkinkan jika setiap tenaga kesehatan harus menghafal setiap pemberian obat yang diberikan kepada setiap pasien.
- B. Tidak menjalankan rekonsiliasi obat di rumah sakit = rekonsiliasi merupakan proses untuk mendapatkan dan memelihara daftar semua obat (resep dan nonresep) yang sedang pasien gunakan secara akurat dan rinci, termasuk dosis dan frekuensi, sebelum masuk RS, dan membandingkannya dengan resep/instruksi pengobatan ketika admisi, transfer, dan *discharge*, mengidentifikasi adanya diskrepansi dan mencatat setiap perubahan, sehingga dihasilkan daftar yang lengkap dan akurat serta dapat mencegah kesalahan penggunaan obat/*medication errors* seperti duplikasi, salah obat, salah dosis, interaksi obat, maupun *omission*.
- C. Keterbatasan jumlah tenaga farmasi = pencegahan *medication error*

tidak hanya menjadi tanggung jawab tenaga kefarmasian, tetapi juga harus dimaksimalkan oleh semua tenaga medis dan tidak hanya bergantung pada jumlah, melainkan juga dibutuhkan sistem yang bisa memfasilitasi.

- D. Kekeliruan pada proses pengkajian resep = pengkajian resep merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah terkait obat sebelum disiapkan. Proses ini tidak dapat digunakan untuk mencegah *medication error* pada fase transisi karena data yang dimiliki apoteker hanyalah resep pada satu depo dan tidak ada data pendukung dari depo lainnya.
- E. Kurangnya pelaksanaan *visite* secara maksimal = *visite* atau *ward round* merupakan kegiatan kunjungan ke pasien rawat inap yang dilakukan apoteker secara mandiri atau bersama tim tenaga kesehatan untuk mengamati kondisi pasien secara langsung. Namun hal tersebut tidak dapat dijadikan solusi *medication error* pada fase transisi perawatan dari rawat inap ke rawat jalan karena *visite* tidak dapat dilakukan ketika pasien sudah berpindah ke rawat jalan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka jawaban yang tepat ialah B. Tidak menjalankan rekonsiliasi obat di rumah sakit.

Kunci jawaban: B. Tidak menjalankan rekonsiliasi obat di rumah sakit

Kasus 85 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Manajemen Farmasi)

Sebuah UKOT (Usaha Kecil Obat Tradisional) berencana akan memproduksi kapsul *turmeric* dengan indikasi sebagai suplemen hepatoprotektor.

Berapa minimal tenaga kefarmasian yang diperlukan?

- A. Tidak diperlukan
- B. 1 orang tenaga vokasi farmasi
- C. 1 orang apoteker penanggung jawab
- D. 1 orang apoteker dan 1 orang tenaga vokasi farmasi
- E. 2 orang apoteker penanggung jawab

Pembahasan: Usaha Kecil Obat Tradisional yang selanjutnya disebut UKOT adalah usaha yang membuat semua bentuk sediaan obat tradisional, kecuali bentuk sediaan tablet dan *effervescent*. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 006 Tahun 2012 tentang Industri dan Usaha Obat Tradisional, dalam hal UKOT memproduksi bentuk sediaan kapsul dan/atau cairan obat dalam, maka selain harus memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 27, juga harus memenuhi ketentuan: a. memiliki apoteker sebagai penanggung jawab yang bekerja penuh; dan b. memenuhi persyaratan CPOTB.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Tidak diperlukan = tidak sesuai karena pada kasus dinyatakan usaha obat tradisional yang tidak perlu tenaga kefarmasian itu ialah usaha jamu gendong dan usaha jamu racikan.
- B. 1 orang tenaga vokasi farmasi = tidak sesuai dengan kasus karena UKOT tersebut akan memproduksi sediaan kapsul. Jika tidak dinyatakan demikian, maka UKOT diizinkan hanya memiliki 1 orang tenaga vokasi farmasi.
- C. 1 orang apoteker penanggung jawab = sesuai dengan kasus karena UKOT tersebut berencana memproduksi kapsul sehingga diperlukan

apoteker yang bekerja penuh sebagai penanggung jawab. Opsi ini benar.

- D. 1 orang apoteker dan 1 orang tenaga vokasi farmasi = tidak sesuai dengan kasus karena yang ditanyakan jumlah minimum.
- E. 2 orang apoteker penanggung jawab = tidak sesuai dengan kasus karena yang ditanyakan jumlah minimum.

Apa Bedanya UMOT dan UKOT?



Usaha Kecil Obat Tradisional (UKOT)

merupakan usaha yang dapat membuat semua bentuk sediaan obat tradisional, kecuali bentuk sediaan tablet, efervesen, suppositoria, dan kapsul lunak.



Usaha Mikro Obat Tradisional (UMOT)

merupakan usaha yang hanya membuat sediaan obat tradisional dalam bentuk param, tapel, pilis, cairan obat luar dan rajangan.

Kunci jawaban: C. 1 orang apoteker penanggung jawab

Kasus 86 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Ilmu Perilaku)

Sebuah rumah sakit memiliki keterbatasan stok obat antikoagulan. Terdapat dua pasien dengan indikasi medis yang sama, tetapi jumlah obat hanya cukup untuk satu pasien. Apoteker mengusulkan agar prioritas pemberian obat berdasarkan urgensi medis dan kondisi klinis pasien tanpa memandang status sosial. Jenis etika apa yang diterapkan apoteker?

- A. *Beneficence*
- B. *Justice*
- C. *Non-maleficence*
- D. *Autonomy*
- E. *Fidelity*

Pembahasan: Menurut Surat Keputusan Kongres Ke-XXI Ikatan Apoteker Indonesia Nomor: 014/KONGRES.IAI/XXI/VI/2022 tentang Kode Etik Apoteker Indonesia Tahun 2022 bahwa seorang apoteker harus berusaha dengan sungguh-sungguh menghayati dan mengamalkan Kode Etik Apoteker Indonesia sebagai kumpulan nilai-nilai atau prinsip yang harus diikuti sebagai pedoman dan petunjuk serta standar sikap dan perilaku dalam bertindak dan mengambil keputusan. Berdasarkan kasus di atas, apoteker mengambil keputusan yang adil tergantung kondisi pasien secara klinis tanpa memandang status sosial. Hal ini sesuai dengan etika apoteker yang tercantum pada Bab 1 Pasal 1 sebagai berikut: berikhtiar dengan sungguh-sungguh, tidak bertindak diskriminatif, dan menjunjung nilai-nilai kemajemukan dalam praktik kefarmasian.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. *Beneficence* = meningkatkan kesejahteraan dan senantiasa menguntungkan bagi pasien.
- B. *Justice* = menekankan berperilaku adil dan berusaha agar semua orang mudah mendapatkan pelayanannya.

- C. *Non-maleficence* = menekankan bahwa tenaga kefarmasian tidak menyebabkan kerugian atau tidak melakukan hal-hal yang dapat membahayakan pasien.
- D. *Autonomy* = menghormati hak pasien dalam menentukan sikap dan keputusan serta dilindungi.
- E. *Fidelity* = setia pada sumpah dan janji yang telah diucapkan serta membangun kepercayaan antara apoteker dan pasien.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penekanan pada perilaku yang adil sesuai dengan istilah etik *justice*.

Kunci jawaban: B. *Justice*

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 87 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Ilmu Perilaku)

Seorang apoteker berencana untuk mendirikan usaha obat tradisional. Apoteker tersebut berencana untuk membuat berbagai macam sediaan obat tradisional mulai dari tablet *effervescent*, kapsul, rajangan, dan param.

Jenis usaha obat tradisional yang akan didirikan?

- A. UMOT
- B. UKOT
- C. IOT
- D. IEBA
- E. Jamu gendong

Pembahasan: Menurut Peraturan Badan POM Republik Indonesia tentang Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB), klasifikasi usaha obat tradisional dibagi menjadi UKOT, UMOT, IOT, dan IEBA dengan kewenangan produksi yang berbeda. UKOT dan UMOT hanya boleh membuat sediaan sederhana seperti kapsul, serbuk, pil, rajangan, atau cairan obat dalam, sedangkan IOT memiliki kewenangan memproduksi sediaan yang lebih kompleks seperti tablet *effervescent*, kapsul modern, param, dan bentuk farmasi lainnya. Hal ini menegaskan bahwa untuk dapat memproduksi berbagai macam sediaan termasuk tablet *effervescent* sebagaimana direncanakan, apoteker harus mendirikan Industri Obat Tradisional (IOT) agar sesuai dengan ketentuan hukum kesehatan yang berlaku.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. UMOT = UMOT (Usaha Mikro Obat Tradisional) merupakan usaha yang hanya membuat sediaan obat tradisional dalam bentuk param, tapel, pilis, cairan obat luar, dan rajangan.
- B. UKOT = UKOT (Usaha Kecil Obat Tradisional) merupakan usaha yang membuat semua bentuk sediaan obat tradisional, kecuali bentuk sediaan tablet dan *effervescent*.

- C. IOT = IOT (Industri Obat Tradisional) merupakan industri yang membuat semua bentuk sediaan obat tradisional.
- D. IEBA = IEBA (Industri Ekstrak Bahan Alam) merupakan industri yang khusus membuat sediaan dalam bentuk ekstrak sebagai produk akhir.
- E. Jamu gendong = usaha yang dilakukan oleh perorangan dengan menggunakan bahan obat tradisional dalam bentuk cairan yang dibuat segar dengan tujuan untuk diujakan langsung kepada konsumen.

Berdasarkan penjelasan tersebut, usaha farmasi yang dapat membuat berbagai macam sediaan obat tradisional mulai dari tablet *effervescent*, kapsul, rajangan, dan param, yaitu IOT.

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: C. IOT

SOFTFILE P...
HANYA...
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 88 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Ilmu Perilaku)

Seorang pasien datang ke instalasi farmasi dan ingin dijelaskan penggunaan obat Digoksin karena ia baru saja diresepkan obat tersebut. Pelayanan apakah yang dimaksud?

- A. Pemantauan terapi obat
- B. Konseling obat
- C. Monitoring efek samping obat
- D. *Visite*
- E. Pelayanan informasi obat

Pembahasan: Digoksin merupakan obat dengan indeks terapi yang sempit, artinya jarak antara dosis terapi dengan dosis toksik pada rentang yang sempit.



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Pemantauan terapi obat = kegiatan untuk memastikan terapi obat yang aman, efektif, dan rasional bagi pasien.
- B. Konseling obat = pemberian nasihat atau saran terkait terapi obat

dengan tujuan untuk mengoptimalkan hasil terapi, meminimalisir reaksi obat yang tidak dikehendaki, dan meningkatkan *cost-effectiveness* yang pada akhirnya meningkatkan keamanan penggunaan obat bagi pasien, dengan salah satu kriterianya adalah pasien yang menggunakan obat dengan indeks terapi sempit seperti Digoksin.

- C. Monitoring efek samping obat = kegiatan pemantauan setiap respons terhadap obat yang tidak dikehendaki yang terjadi pada dosis lazim yang digunakan pada manusia untuk tujuan profilaksis, diagnosis, dan terapi.
- D. *Visite* = kegiatan kunjungan ke pasien rawat inap yang dilakukan apoteker secara mandiri ataupun bersama tim tenaga kesehatan untuk mengamati kondisi klinis pasien secara langsung dan mengkaji masalah terkait obat.
- E. Pelayanan informasi obat = pemberian informasi atau rekomendasi obat yang independen dan akurat yang dilakukan apoteker kepada dokter, perawat, apoteker lainnya, profesi kesehatan lain, maupun pasien.

Kunci jawaban: B. Konseling obat

SOFT COPY BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK BOKU
DISEBARLUASKAN

Kasus 89 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Manajemen Farmasi)

Seorang apoteker mengevaluasi sistem distribusi obat di depo rawat inap. Selama ini, sistem distribusi yang digunakan adalah *floor stock* sehingga sering terjadi penggunaan obat tidak rasional dan kesulitan dalam pelacakan obat. Pihak manajemen ingin meningkatkan efisiensi dan keselamatan pasien dengan mengurangi angka *medication error* serta memastikan keterlibatan apoteker dalam setiap tahap penggunaan obat. Sistem distribusi apa yang direkomendasikan?

- A. Resep perorangan
- B. *Unit Dose Dispensing* (UDD)
- C. *Once Daily Dose* (ODD)
- D. Sentralisasi
- E. Kombinasi

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Resep perorangan = pendistribusian sediaan farmasi berdasarkan resep perorangan melalui instalasi farmasi, kurang tepat karena satu resep langsung diberikan semuanya sehingga tidak bisa memastikan keterlibatan apoteker dalam setiap tahap penggunaan obat.
- B. *Unit Dose Dispensing* (UDD) = metode yang sesuai untuk memastikan penggunaan obat setiap tahapan/setiap waktu.
- C. *Once Daily Dose* (ODD) = metode ini cukup baik, tetapi obat diberikan per hari, bukan setiap dosisnya, sehingga masih ada kemungkinan kekeliruan dalam pemberiannya.
- D. Sentralisasi = metode ini memiliki risiko yang lebih tinggi karena hanya satu instalasi farmasi untuk keseluruhan depo rumah sakit.
- E. Kombinasi = penggunaan metode ini sesuai untuk diterapkan pada satu rumah sakit, tetapi jika kasusnya hanya untuk satu depo maka tidak perlu melakukan kombinasi.

Kunci jawaban: B. *Unit Dose Dispensing* (UDD)

Kasus 90 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Hukum Kesehatan)

Tim pelaksana Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) terdiri dari ketua, wakil ketua, sekretaris, dan anggota.

Apa kualifikasi ketua tim PPRA?

- A. Dokter
- B. Dokter atau apoteker
- C. Dokter yang berminat di bidang infeksi
- D. Apoteker yang berminat di bidang infeksi
- E. Tenaga kesehatan yang kompeten

Pembahasan: Berdasarkan Permenkes RI No. 8 Tahun 2015, kualifikasi ketua tim PPRA merupakan seorang klinisi yang berminat di bidang infeksi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Dokter = tidak cukup spesifik karena syaratnya bukan hanya dokter, tetapi dokter yang memiliki minat dalam bidang infeksi.
 - B. Dokter atau apoteker = tidak tepat karena posisi ketua tim harus dari kalangan dokter, bukan apoteker.
 - C. Dokter yang berminat di bidang infeksi = benar, sesuai pedoman, ketua tim PPRA adalah dokter yang memiliki minat dan kepedulian pada bidang infeksi.
 - D. Apoteker yang berminat di bidang infeksi = tidak tepat, apoteker bisa menjadi wakil ketua atau anggota, tetapi bukan ketua tim.
 - E. Tenaga kesehatan yang kompeten = terlalu umum, tidak sesuai dengan ketentuan yang secara spesifik menyebutkan harus dokter.
- Oleh karena itu, jawaban yang paling tepat adalah dokter yang berminat di bidang infeksi karena dokter merupakan klinisi.

Kunci jawaban: C. Dokter yang berminat di bidang infeksi

Kasus 91 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Hukum Kesehatan)

Kepala Instalasi Farmasi di sebuah rumah sakit mengingatkan seluruh petugas farmasi untuk selalu memperhatikan pelayanan resep Kodein mulai dari penerimaan resep, penyiapan, pengemasan, penyerahan, sampai pembaruan kartu stok dan pelaporannya karena merupakan golongan obat yang memerlukan perhatian khusus dan sering disalahgunakan.

Termasuk ke dalam golongan obat apakah Kodein tersebut?

- A. Narkotika golongan I
- B. Narkotika golongan II
- C. Narkotika golongan III
- D. Psicotropika golongan I
- E. Psicotropika golongan II

Pembahasan: Berdasarkan PMK RI No. 7 Tahun 2025, narkotika terbagi menjadi tiga golongan, yaitu narkotika golongan I, II, dan III.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Narkotika golongan I = terdiri dari Heroin, Tiofentanil, Metakualon, Metoksetamin, dan lain-lain.
- B. Narkotika golongan II = terdiri dari Difenoksil, *Fentanyl*, Petidin, Metadon, Tebain, dan lain-lain.
- C. Narkotika golongan III = terdiri dari Etilmorfin, Kodein, Dihidrokodein, dan lain-lain.
- D. Psicotropika golongan I = terdiri dari Deskloroketamin, Klonazolam, Bromazolam, dan lain-lain.
- E. Psicotropika golongan II = terdiri dari Metilfenidat, Sekobarbital, Pentazosin, Pentobarbital, dan lain-lain.

Kunci jawaban: C. Narkotika golongan III

Kasus 92 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Hukum Kesehatan)

Rumah sakit perlu mengembangkan kebijakan pengelolaan obat untuk meningkatkan keamanan, khususnya obat yang perlu diwaspadai (*high alert medication*).

Kelompok obat apa saja yang termasuk ke dalam golongan *high alert medication*?

- A. Amoksisilin
- B. Bromheksin
- C. Doksorubisin
- D. NaCl 0,9%
- E. Loperamid

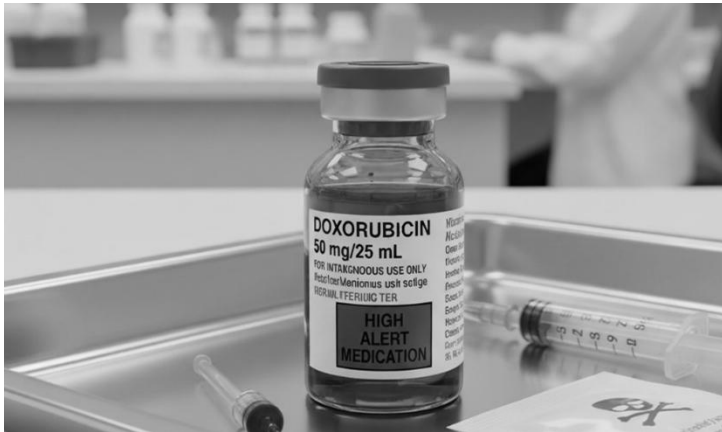
Pembahasan: Berdasarkan PMK RI No. 72 Tahun 2016 dan KMK No. 1128 Tahun 2022, *high alert medication* mencakup:

1. Obat risiko tinggi, yaitu obat dengan zat aktif yang dapat menimbulkan kematian atau kecacatan bila terjadi kesalahan (*error*) dalam penggunaannya, seperti Insulin, Heparin, atau Sitostatika.
2. Obat yang terlihat mirip dan kedengarannya mirip (Nama Obat Rupa dan Ucapan Mirip/NORUM, atau *Look Alike Sound Alike/LASA*).
3. Elektrolit konsentrat, seperti kalium klorida dengan konsentrasi >1 mEq/mL, natrium klorida dengan konsentrasi >0,9%, dan magnesium sulfat injeksi dengan konsentrasi >50%.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Amoksisilin = termasuk ke dalam golongan antibiotik, tidak termasuk ke dalam *high alert medication*.
- B. Bromheksin = termasuk ke dalam golongan obat batuk berdahak, tidak termasuk ke dalam *high alert medication*.
- C. Doksorubisin = termasuk ke dalam golongan obat Sitostatika, dikategorikan sebagai *high alert medication*.
- D. NaCl 0,9% = konsentrasinya <0,9%, tidak termasuk ke dalam *high alert medication*.

E. Loperamid = termasuk obat antidiare, tidak termasuk ke dalam *high alert medication*.



Kunci jawaban: C. Doksorubisin

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BK
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 93 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Ilmu Budaya)

Seorang apoteker baru ditempatkan di sebuah apotek di Desa X. Saat memberikan konseling, ia menyadari sebagian besar masyarakat lebih percaya pada ramuan tradisional yang diwariskan secara turun-temurun dibandingkan obat modern. Beberapa pasien menolak minum antibiotik karena meyakini ramuan herbal lokal dapat menyembuhkan semua jenis infeksi. Apoteker perlu memahami latar belakang budaya masyarakat agar edukasi tentang penggunaan obat dapat diterima dengan baik. Apa kompetensi utama yang harus dimiliki apoteker untuk menghadapi situasi tersebut?

- A. Kemampuan klinis dalam memilih terapi rasional
- B. Pemahaman terhadap kearifan lokal dan nilai budaya masyarakat
- C. Penguasaan ilmu farmakologi obat herbal secara mendalam
- D. Keterampilan teknis dalam meracik sediaan farmasi
- E. Kemampuan mengembangkan produk farmasi berbasis bioteknologi

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Kemampuan klinis dalam memilih terapi rasional = penting, tetapi tidak langsung menjawab tantangan penerimaan budaya oleh pasien.
- B. Pemahaman terhadap kearifan lokal dan nilai budaya masyarakat = benar karena apoteker harus memahami aspek budaya agar komunikasi efektif dan terapi dapat diterima.
- C. Penguasaan ilmu farmakologi obat herbal secara mendalam = berguna, tetapi bukan kompetensi utama dalam konteks komunikasi budaya.
- D. Keterampilan teknis dalam meracik sediaan farmasi = lebih berhubungan dengan praktik teknis, bukan interaksi budaya.
- E. Kemampuan mengembangkan produk farmasi berbasis bioteknologi = tidak relevan dengan kasus penerimaan budaya masyarakat.

Kunci jawaban: B. Pemahaman terhadap kearifan lokal dan nilai budaya masyarakat

Kasus 94 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Sosiologi)

Seorang apoteker bekerja di daerah perkotaan padat penduduk. Ia memperhatikan bahwa banyak pasien membeli antibiotik tanpa resep karena dipengaruhi oleh rekan yang pernah menggunakan obat tersebut dengan hasil baik. Pola perilaku ini sudah menjadi kebiasaan sosial di lingkungan setempat sehingga pasien sering menolak anjuran untuk memeriksakan diri ke dokter terlebih dahulu. Apoteker perlu memahami fenomena ini agar dapat menyusun strategi edukasi yang tepat. Konsep sosiologi apa yang paling tepat digunakan untuk memahami fenomena tersebut?

- A. Mobilitas sosial
- B. Interaksi sosial
- C. Stratifikasi sosial
- D. Penyimpangan sosial
- E. Diferensiasi sosial

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mobilitas sosial = berkaitan dengan perpindahan status sosial individu, tidak relevan dengan kasus pengaruh antarindividu dalam penggunaan obat.
- B. Interaksi sosial = benar, karena perilaku pasien dipengaruhi oleh interaksi dengan tetangga atau keluarga dalam konteks sosial.
- C. Stratifikasi sosial = menjelaskan lapisan sosial dalam masyarakat, bukan fenomena kebiasaan penggunaan antibiotik.
- D. Penyimpangan sosial = bisa dianggap perilaku menyimpang dari aturan medis, tetapi konteks utama adalah interaksi sosial yang membentuk perilaku.
- E. Diferensiasi sosial = berkaitan dengan perbedaan peran atau fungsi sosial, tidak langsung menjelaskan perilaku kolektif dalam penggunaan obat.

Kunci jawaban: B. Interaksi sosial

Kasus 95 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Promosi Kesehatan)

Seorang apoteker di rumah sakit diminta memberikan edukasi penggunaan antibiotik kepada pasien rawat jalan. Edukasi ini bertujuan untuk mencegah resistensi antibiotik dan meningkatkan kepatuhan pasien dalam penggunaan obat. Saat memberikan penyuluhan, apoteker harus menyampaikan hal-hal penting terkait aturan penggunaan antibiotik yang benar.

Manakah hal yang tidak perlu disampaikan dalam edukasi?

- A. Antibiotik hanya efektif untuk mengobati infeksi bakteri
- B. Gunakan antibiotik hanya bila diresepkan oleh dokter
- C. Habiskan antibiotik sesuai aturan dokter
- D. Hentikan antibiotik jika gejala sudah mereda
- E. Dampak resistensi antibiotik

Pembahasan: Antibiotik merupakan obat untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Pemberian antibiotik pada manusia bertujuan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme, terutama bakteri penyebab penyakit. Penggunaan antibiotik akan memberikan keberhasilan terapi jika digunakan secara rasional. Jika tidak digunakan secara rasional, penggunaan antibiotik akan mengakibatkan resistensi antibiotik. Resistensi antibiotik mengakibatkan bakteri tidak merespons obat yang akan membunuhnya. Hal ini mengakibatkan penurunan kemampuan antibiotik dalam mengobati penyakit infeksi pada manusia. Kegiatan edukasi kepada masyarakat mengenai penggunaan antibiotik yang tepat sebagai upaya untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat mulai dari definisi, jenis, cara penggunaan antibiotik yang baik, dan bahaya resistensi antibiotik yang merupakan dampak dari penggunaan antibiotik yang tidak dihabiskan, pembelian antibiotik tanpa resep dokter, pengobatan penyakit yang seharusnya tidak memerlukan antibiotik, serta pemakaiannya yang tidak patuh atau tidak diminum sampai habis.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Antibiotik hanya efektif untuk mengobati infeksi bakteri = poin edukasi ini sesuai dengan definisi penggunaan antibiotik yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat, yaitu antibiotik adalah obat untuk mengatasi atau mencegah infeksi bakteri. Obat ini tidak dapat digunakan untuk mengatasi infeksi akibat virus.
- B. Gunakan antibiotik hanya bila diresepkan oleh dokter = poin edukasi ini sesuai, penggunaan obat antibiotik harus dengan resep dokter untuk mengatasi bakteri. Jika tidak dengan resep akan ada dampak dari penggunaan antibiotik yang tidak tepat dokter, misalnya menyebabkan reaksi alergi, memicu resistensi obat hingga meningkatkan risiko infeksi bakteri semakin memburuk.
- C. Habiskan antibiotik sesuai aturan dokter = poin edukasi ini sesuai, antibiotik harus dihabiskan untuk membasmi bakteri penyebab penyakit hingga tuntas dan mencegah terjadinya resistensi antibiotik yang berbahaya.
- D. Hentikan antibiotik jika gejala sudah mereda = poin edukasi yang perlu disampaikan adalah antibiotik harus dihabiskan walaupun gejala sudah mereda untuk mencegah terjadinya resistensi antibiotik yang berbahaya. Ini tidak sesuai.
- E. Dampak resistensi antibiotik = poin edukasi ini sesuai, untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang penggunaan antibiotik yang tepat dan bahaya resistensi, di mana infeksi menjadi lebih sulit diobati, memerlukan perawatan yang lebih lama, meningkatkan risiko komplikasi, dan meningkatkan biaya perawatan medis.

Kunci jawaban: D. Hentikan antibiotik jika gejala sudah mereda

Kasus 96 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Kebijakan Kesehatan)

Seorang apoteker di puskesmas sedang melakukan kegiatan penyuluhan kesehatan kepada masyarakat mengenai bahaya penggunaan antibiotik tanpa resep dokter. Ia menjelaskan tentang resistensi antibiotik dan memberikan konseling terkait penggunaan obat yang benar agar masyarakat lebih paham dan tidak salah dalam penggunaan obat.

Manakah peran penting apoteker dalam program kesehatan masyarakat?

- A. Penyedia obat di apotek
- B. Program layanan masyarakat
- C. Kolaborasi dengan perawat
- D. Pembuatan obat baru
- E. Konseling kesehatan masyarakat

Pembahasan: Menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 28 Tahun 2024, apoteker memiliki peran penting dalam program kesehatan masyarakat dengan memastikan ketersediaan obat, memastikan penggunaan obat yang aman dan rasional, memberikan edukasi dan konseling tentang penggunaan obat yang benar, serta berperan dalam program kesehatan preventif dan promosi kesehatan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Penyedia obat di apotek = apoteker bertanggung jawab untuk memastikan ketersediaan obat yang aman, berkualitas, dan efektif, tetapi poin ini kurang tepat dalam program kesehatan masyarakat, karena apoteker bukan hanya sebagai penyedia obat saja, melainkan perlu memberikan informasi penggunaan obat.
- B. Program layanan masyarakat = poin ini masih ambigu karena layanan yang disebutkan belum jelas. Lebih tepat jika disebut program layanan kesehatan masyarakat, di mana apoteker menjadi sumber informasi yang terpercaya bagi masyarakat tentang penggunaan obat yang benar, pencegahan penyakit, dan manajemen penyakit.

- C. Kolaborasi dengan perawat = poin ini kurang tepat. Sebagai bagian dari integrasi kesehatan masyarakat, apoteker berkolaborasi dengan dokter dan tenaga kesehatan lainnya untuk memberikan informasi terpercaya bagi masyarakat tentang penggunaan obat yang benar, pencegahan penyakit, dan manajemen penyakit.
- D. Pembuatan obat baru = poin ini kurang tepat. Apoteker memang memiliki peran dalam penelitian dan pengembangan obat baru, tetapi bukan inti dari peran dalam program kesehatan masyarakat.
- E. Konseling kesehatan masyarakat = poin ini tepat. Apoteker memiliki peran penting dalam konseling kesehatan masyarakat, khususnya terkait penggunaan obat yang benar, pencegahan penyakit, dan manajemen penyakit kronis. Konseling ini membantu pasien memahami manfaat dan risiko obat, serta meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan. Apoteker juga memberikan edukasi kesehatan kepada masyarakat tentang kebersihan, pola makan sehat, dan praktik kesehatan lainnya.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah konseling kesehatan masyarakat.

Kunci jawaban: E. Konseling kesehatan masyarakat

Kasus 97 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Promosi Kesehatan)

Seorang apoteker di rumah sakit memberikan edukasi kesehatan kepada masyarakat tentang pentingnya melakukan vaksinasi. Beberapa warga tampak masih ragu karena mendengar berbagai mitos dan kekhawatiran seputar vaksin. Dalam situasi ini, apoteker perlu menekankan pesan-pesan utama yang dapat mendorong masyarakat untuk mau divaksinasi demi melindungi diri dan lingkungan sekitar.

Apa saja pesan penting yang harus disampaikan untuk mendorong masyarakat melakukan vaksinasi?

- A. Mitos vaksin
- B. Efek samping vaksin
- C. Vaksin sebagai perlindungan diri
- D. Biaya vaksin
- E. Kekhawatiran

Pembahasan: Edukasi vaksinasi sangat penting karena vaksin merupakan salah satu cara paling efektif untuk melindungi diri dan masyarakat dari penyakit menular. Vaksin membantu tubuh membangun kekebalan terhadap virus atau bakteri tertentu, sehingga mengurangi risiko seseorang tertular dan juga mengurangi dampak penyakit jika nantinya tertular. Dengan adanya edukasi yang komprehensif dan berkelanjutan, diharapkan masyarakat dapat lebih memahami pentingnya vaksinasi dan berperan aktif dalam menciptakan masyarakat yang sehat dan aman.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mitos vaksin = poin ini kurang tepat karena banyak mitos yang beredar di masyarakat, seperti vaksin menyebabkan penyakit atau gangguan kesehatan, padahal vaksin justru sangat penting untuk mencegah penyakit menular yang serius. Mitos vaksinasi dapat menyebabkan masyarakat ragu-ragu untuk melakukan vaksinasi.
- B. Efek samping vaksin = poin kurang tepat karena efek samping vaksin

mungkin terjadi setelah seseorang menerima vaksin. Efek samping tersebut umumnya bersifat ringan dan tidak perlu dikhawatirkan karena akan hilang dengan sendirinya dalam kurun waktu beberapa jam atau hari, hal ini dikhawatirkan menjadi alasan untuk tidak ikut vaksinasi.

- C. Vaksin sebagai perlindungan diri = poin ini tepat dengan memberikan informasi bahwa dengan melakukan vaksinasi merupakan cara yang tepat untuk melindungi diri dari penyakit menular dan mencegah penyebaran penyakit ke orang lain. Hal ini dapat menjadi alasan yang mendorong masyarakat untuk melakukan vaksinasi.
- D. Biaya vaksin = poin ini kurang tepat karena menjadi keraguan masyarakat untuk vaksinasi karena perlu mengeluarkan sejumlah uang untuk melakukan vaksinasi tanpa mengetahui fungsi penting dari vaksinasi.
- E. Kekhawatiran = poin kurang tepat karena persepsi masyarakat akan kekhawatiran banyak hal misalnya takut jarum suntik, dan kehalalan menjadi alasan bagi masyarakat untuk tidak ikut vaksinasi.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah vaksin sebagai perlindungan diri.

Kunci jawaban: C. Vaksin sebagai perlindungan diri

Kasus 98 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Promosi Kesehatan)

Seorang apoteker di Puskesmas memberikan konseling kepada pasien tuberkulosis (TBC) yang baru memulai terapi OAT (Obat Anti Tuberkulosis). Pasien mengatakan bahwa ia sering lupa minum obat dan merasa bosan karena pengobatannya berlangsung lama. Apoteker ingin memastikan agar terapi pasien berjalan efektif dan risiko resistensi obat dapat dicegah.

Hal apa yang harus ditekankan untuk mengoptimalkan terapi?

- A. Kepatuhan minum obat
- B. Stop merokok
- C. Pola makan seimbang
- D. Istirahat cukup
- E. Olahraga

Pembahasan: Konseling pasien TBC adalah proses komunikasi dua arah antara konselor dan pasien untuk membantu pasien memahami dan mematuhi pengobatan TBC, terutama dengan strategi DOTS (*Directly Observed Treatment, Short-course*). Konseling ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, motivasi, dan kepatuhan pasien dalam mengikuti pengobatan, sehingga dapat mengurangi angka putus pengobatan dan meningkatkan keberhasilan terapi. Dengan adanya konseling yang baik, pasien TBC akan memiliki pemahaman yang lebih jelas tentang penyakitnya, motivasi untuk mengikuti pengobatan, dan kemampuan untuk mencegah penularan. Hal ini akan meningkatkan keberhasilan terapi TBC dan mengurangi angka kematian akibat penyakit tersebut.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Kepatuhan minum obat = poin ini tepat, merupakan indikator penting untuk menyembuhkan TBC dan mencegah resistensi obat. Pasien dengan penyakit TBC harus mematuhi pengobatan. Ketidaktepatan terhadap pengobatan dapat menyebabkan kegagalan pengobatan

- dan berkembangnya TBC yang resistan terhadap obat.
- B. Stop merokok = poin ini benar, tetapi kurang tepat karena merokok memperburuk peradangan paru-paru dan menghambat efektivitas pengobatan TBC.
 - C. Pola makan seimbang = poin ini benar, tetapi kurang tepat karena konsumsi makanan bergizi membantu memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh untuk melawan infeksi dan mempercepat pemulihan.
 - D. Istirahat cukup = poin ini benar, tetapi kurang tepat karena istirahat cukup dapat memperkuat sistem kekebalan tubuh dan membantu proses penyembuhan.
 - E. Olahraga = poin ini kurang tepat karena hanya olahraga tertentu yang diperbolehkan untuk pasien TBC dan harus disesuaikan dengan kondisi tubuh pasien.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah kepatuhan minum obat.

Kunci jawaban: A. Kepatuhan minum obat

SOFTFILEBIKUMI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN EKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 99 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Ekonomi Kesehatan)

Seorang pasien datang ke apotek dengan membawa resep obat antihipertensi. Apoteker kemudian memberikan konseling mengenai cara minum obat yang benar, efek samping yang mungkin muncul, serta pentingnya kepatuhan terapi. Pasien merasa lebih paham mengenai pengobatan yang dijalani dan merasa aman dalam penggunaan obatnya. Manakah di bawah ini yang bukan merupakan keuntungan dari konseling pasien di apotek?

- A. Meningkatkan pemahaman pasien
- B. Meningkatkan keamanan penggunaan obat
- C. Meningkatkan kepercayaan diri pasien
- D. Meningkatkan profesionalisme apoteker
- E. Membantu reputasi apotek

Pembahasan: Konseling pasien di apotek memberikan banyak keuntungan, baik bagi pasien, apoteker, maupun apotek sendiri. Bagi pasien, konseling membantu meningkatkan pemahaman tentang penyakit, obat, dan cara menggunakannya secara tepat sehingga dapat meningkatkan kepatuhan pengobatan dan keberhasilan terapi. Selain itu, konseling dapat membantu mencegah kesalahan penggunaan obat, mengurangi risiko interaksi obat yang berbahaya, dan meningkatkan keamanan penggunaan obat.

Bagi apoteker, konseling dapat meningkatkan profesionalisme apoteker, meningkatkan kualitas pelayanan kefarmasian, dan kepuasan pasien. Bagi apotek, dengan adanya konseling menambah nilai dan daya saing apotek, meningkatkan reputasi dan penjualan apotek.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Meningkatkan pemahaman pasien = konseling membantu pasien memahami penyebab penyakit, cara kerja obat, dan efek samping yang mungkin terjadi.
- B. Meningkatkan keamanan penggunaan obat = dengan mengetahui

efek samping dan interaksi obat, pasien dapat lebih waspada dan segera mencari bantuan jika terjadi masalah.

- C. Meningkatkan kepercayaan diri pasien = konseling menunjukkan kepercayaan diri pasien meningkat untuk penggunaan obat.
- D. Meningkatkan profesionalisme apoteker = konseling menunjukkan bahwa apoteker memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam memberikan informasi dan dukungan kepada pasien.
- E. Membantu reputasi apotek = konseling menunjukkan bahwa apotek peduli pada kesehatan pasien dan memberikan pelayanan yang berkualitas.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah meningkatkan kepercayaan diri pasien.

Kunci jawaban: C. Meningkatkan kepercayaan diri pasien

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 100 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Kebijakan Kesehatan)

Seorang pasien diabetes melitus datang ke apotek untuk menebus obat antidiabetes oral. Apoteker tidak hanya menyerahkan obat, tetapi juga memberikan konseling mengenai cara minum obat, pola makan sehat, pentingnya aktivitas fisik, serta pemantauan kadar gula darah secara rutin. Pasien merasa lebih memahami kondisinya dan termotivasi untuk patuh pada terapi.

Apakah peran terpenting dari konseling pasien yang dilakukan oleh apoteker?

- A. Menyembuhkan penyakit pasien
- B. Mengurangi biaya pengobatan pasien
- C. Mencegah penyakit menular
- D. Meningkatkan kualitas hidup pasien
- E. Memberikan pelayanan kesehatan

Pembahasan: Konseling pasien oleh apoteker sangat penting untuk meningkatkan hasil terapi, kepatuhan pasien terhadap pengobatan, dan mengurangi risiko efek samping. Konseling juga membantu pasien memahami penyakit dan obat yang mereka gunakan, serta meningkatkan kualitas hidup mereka. Dengan memberikan konseling yang komprehensif dan efektif, apoteker berperan penting dalam meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup pasien.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyembuhkan penyakit pasien = menyembuhkan penyakit pasien bukan konseling, untuk penyembuhan penyakit melibatkan tindakan medis seperti pemberian obat, terapi fisik, atau operasi.
- B. Mengurangi biaya pengobatan pasien = konseling adalah layanan tambahan yang disediakan oleh apotek untuk memberikan informasi dan saran mengenai penggunaan obat yang aman dan efektif, dan biaya ini tidak termasuk dalam biaya obat itu sendiri.
- C. Mencegah penyakit menular = pencegahan penyakit menular dan

konseling adalah dua hal yang berbeda. Pencegahan penyakit menular fokus pada tindakan-tindakan yang mencegah penyebaran penyakit, sedangkan konseling lebih berfokus pada dukungan psikologis dan edukasi untuk mengatasi masalah kesehatan.

- D. Meningkatkan kualitas hidup pasien = konseling dapat meningkatkan kualitas hidup pasien dengan memberikan dukungan, informasi, dan bimbingan untuk mengatasi masalah kesehatan atau psikologis, serta membantu pasien untuk mengelola kondisi mereka dan hidup lebih aktif.
- E. Memberikan pelayanan kesehatan = pelayanan kesehatan dan konseling adalah dua hal yang penting dalam menjaga serta meningkatkan kesehatan. Pelayanan kesehatan fokus pada aspek fisik, sedangkan konseling fokus pada aspek psikologis dan emosional. Keduanya dapat saling melengkapi dan memberikan manfaat yang besar bagi kesehatan individu.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah meningkatkan kualitas hidup pasien.

Kunci jawaban: D. Meningkatkan kualitas hidup pasien

SOFTFILE
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUAKKAN

Kasus 101 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Promosi Kesehatan)

Seorang apoteker di puskesmas mengadakan kegiatan promosi kesehatan tentang penggunaan obat antihipertensi yang benar. Ia juga memberikan edukasi mengenai gaya hidup sehat, seperti membatasi konsumsi garam, rutin berolahraga, dan pentingnya pemeriksaan tekanan darah. Kegiatan ini bertujuan agar masyarakat lebih sadar akan pentingnya menjaga kesehatan sejak dini.

Apa tujuan utama dari promosi kesehatan?

- A. Memberikan pengobatan gratis kepada masyarakat
- B. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kesehatan
- C. Mengobati penyakit yang sudah ada
- D. Mengurangi biaya pengobatan pemerintah
- E. Mencegah penyakit menular

Pembahasan: Promosi kesehatan merupakan program pelayanan kesehatan kepada masyarakat dengan upaya untuk meningkatkan kesadaran, memberikan informasi, dan mendorong perubahan perilaku serta lingkungan yang baik bagi kesehatan individu, kelompok, atau komunitas. Upaya ini melibatkan berbagai strategi, termasuk pendidikan kesehatan, perubahan kebijakan, advokasi, dan pemberdayaan masyarakat.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memberikan pengobatan gratis kepada masyarakat = merupakan kegiatan layanan kesehatan yang bermanfaat, terutama bagi mereka yang kesulitan mengakses perawatan medis karena keterbatasan finansial.
- B. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kesehatan = merupakan tujuan dari promosi kesehatan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan dan menerapkan pola hidup sehat guna mencegah

penyakit.

- C. Mengobati penyakit yang sudah ada = merupakan kegiatan pengobatan dengan menggunakan obat-obatan, terapi, atau tindakan medis lainnya yang dilakukan oleh profesional kesehatan.
- D. Mengurangi biaya pengobatan pemerintah = hal ini merupakan bagian dari manajemen sistem kesehatan.
- E. Mencegah penyakit menular = merupakan kegiatan pencegahan untuk mencegah penularan kepada orang lain.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kesehatan.

Kunci jawaban: B. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kesehatan

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 102 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Kebijakan Kesehatan)

Seorang apoteker di apotek sedang melakukan skrining pasien yang datang menebus resep. Ia memutuskan untuk memberikan konseling obat pada pasien hipertensi, pasien diabetes melitus, pasien dengan terapi TBC, dan pasien asma. Namun, ada juga pasien dengan keluhan demam ringan yang hanya membeli obat bebas.

Manakah yang tidak termasuk kriteria pasien yang wajib mendapat konseling obat dari apoteker di apotek?

- A. Pasien hipertensi
- B. Pasien diabetes melitus
- C. Pasien TBC
- D. Pasien demam
- E. Pasien asma

Pembahasan: Berdasarkan Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 73 Tahun 2016, apoteker wajib memberikan konseling kepada pasien. Konseling ini merupakan bagian penting dari pelayanan kefarmasian yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan kepatuhan pasien dalam penggunaan obat.

Kriteria pasien yang wajib mendapat konseling adalah sebagai berikut:

1. Pasien dengan kondisi khusus (misalnya: anak-anak, lansia, ibu hamil, menyusui, penyakit hati/ginjal).
2. Pasien dengan terapi jangka panjang atau penyakit kronis (misalnya: diabetes, hipertensi, TBC).
3. Pasien yang menggunakan obat dengan instruksi khusus (misalnya: obat dengan dosis tertentu, cara minum khusus).
4. Pasien yang menggunakan obat dengan indeks terapi sempit (misalnya: Digoksin, Fenitoin).

Manfaat konseling adalah meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan, mengurangi risiko kesalahan penggunaan obat,

meningkatkan efektivitas terapi, meningkatkan kepuasan pasien, serta meningkatkan citra apotek dan apoteker.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Pasien hipertensi = termasuk dalam kriteria pasien dengan terapi jangka panjang atau penyakit kronis.
- B. Pasien diabetes melitus = termasuk dalam kriteria pasien dengan terapi jangka panjang atau penyakit kronis.
- C. Pasien TBC = termasuk dalam kriteria pasien dengan terapi jangka panjang atau penyakit kronis.
- D. Pasien demam = bukan dalam kriteria pasien yang wajib mendapatkan konseling.
- E. Pasien asma = termasuk dalam kriteria pasien dengan terapi jangka panjang atau penyakit kronis.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah pasien demam.

Kunci jawaban: D. Pasien demam

SOFTFILEBUKUNIHANYA UNTUK KEPEMILIHAN KEKANTORAN PENULIS. TIDAK UNTUK DISEBARLUASKAN

Kasus 103 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Promosi Kesehatan)

Seorang apoteker komunitas mengadakan kegiatan penyuluhan kesehatan di masyarakat dengan tema “DAGUSIBU: Obat Aman dan Rasional untuk Keluarga Sehat.” Kegiatan ini bertujuan agar masyarakat memahami cara mendapatkan, menggunakan, menyimpan, dan membuang obat dengan benar sesuai anjuran dari Ikatan Apoteker Indonesia (IAI).

Apa yang dimaksud dengan DAGUSIBU?

- A. Program untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang obat-obatan
- B. Program untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang penggunaan obat yang baik dan benar
- C. Program untuk mencari obat dengan harga lebih murah
- D. Program untuk mencegah peredaran obat palsu
- E. Program untuk meningkatkan kualitas obat-obatan

Pembahasan: Program DAGUSIBU (Dapatkan, Gunakan, Simpan, Buang) merupakan program yang digalakkan oleh Ikatan Apoteker Indonesia (IAI) untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang penggunaan obat yang baik dan benar. Program ini bertujuan agar masyarakat memahami bagaimana cara mendapatkan, menggunakan, menyimpan, dan membuang obat dengan tepat.

1. Dapatkan: memastikan obat diperoleh dari sumber yang sah dan memiliki izin edar.
2. Gunakan: menggunakan obat sesuai dengan petunjuk yang ada pada kemasan, dosis yang tepat, dan dengan indikasi yang benar.
3. Simpan: menyimpan obat di tempat yang aman, tidak terkena sinar matahari langsung, lembap, atau panas, serta jauh dari jangkauan anak-anak.
4. Buang: membuang obat yang telah kedaluwarsa atau tidak digunakan lagi dengan benar, misalnya dengan mengembalikan ke apotek untuk

dibuang secara profesional.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Program untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang obat-obatan = salah. Pengetahuan umum tentang obat saja tidak cukup; fokus DAGUSIBU spesifik pada cara mendapatkan, menggunakan, menyimpan, dan membuang obat.
- B. Program untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang penggunaan obat yang baik dan benar = benar. DAGUSIBU (Dapatkan, Gunakan, Simpan, Buang) adalah gerakan IAI agar masyarakat memperoleh, memakai, menyimpan, dan membuang obat secara benar dan rasional.
- C. Program untuk mencari obat dengan harga lebih murah = salah. Aspek harga bukan tujuan utama gerakan ini.
- D. Program untuk mencegah peredaran obat palsu = salah. Pencegahan obat palsu bisa ikut terdampak, tapi bukan fokus inti DAGUSIBU.
- E. Program untuk meningkatkan kualitas obat-obatan = salah. Kualitas obat ditentukan produsen/regulator; DAGUSIBU berfokus pada perilaku penggunaan oleh masyarakat.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah program untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang penggunaan obat yang benar.

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: B. Program untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang penggunaan obat yang baik dan benar

Kasus 104 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Epidemiologi)

Di sebuah desa, dalam waktu satu minggu tercatat 25 kasus diare akut pada anak-anak usia di bawah 5 tahun. Setelah dilakukan pemeriksaan lingkungan, ditemukan bahwa sebagian besar keluarga menggunakan sumber air sumur yang letaknya berdekatan dengan *septic tank*. Pihak puskesmas kemudian melakukan penyelidikan epidemiologi untuk mengetahui hubungan antara kualitas air minum dengan kejadian diare. Manakah jenis studi epidemiologi yang paling tepat digunakan untuk mengetahui hubungan antara kualitas air minum dengan kejadian diare pada kasus di atas?

- A. Studi kohort prospektif
- B. Studi potong lintang (*cross-sectional*)
- C. Studi kasus-kontrol
- D. Studi ekologi
- E. Uji klinis terkontrol (*randomized controlled trial*)

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Studi kohort prospektif = tidak tepat untuk kasus ini karena studi kohort membutuhkan waktu lama dan biaya besar, biasanya digunakan untuk melihat faktor risiko terhadap kejadian penyakit di masa depan.
- B. Studi potong lintang (*cross-sectional*) = tidak tepat karena studi potong lintang hanya menggambarkan prevalensi dan hubungan pada satu titik waktu tanpa menilai hubungan sebab-akibat secara mendalam.
- C. Studi kasus-kontrol = jawaban benar. Studi kasus-kontrol cocok untuk menilai hubungan faktor risiko (kualitas air minum) dengan kejadian penyakit (diare) dalam waktu relatif singkat, terutama saat terjadi *outbreak*. Kasus adalah anak yang mengalami diare, kontrol adalah anak sehat.

- D. Studi ekologi = tidak tepat karena studi ekologi menggunakan unit analisis populasi atau kelompok, bukan individu, sehingga rawan bias ekologi.
- E. Uji klinis terkontrol (*randomized controlled trial*) = tidak tepat untuk epidemiologi penyakit menular di masyarakat karena tidak etis dan tidak relevan melakukan uji coba secara acak pada paparan sumber air tercemar.

Kunci jawaban: C. Studi kasus-kontrol

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 105 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Kesehatan Lingkungan)

Seorang apoteker komunitas memperhatikan bahwa banyak warga di sekitar apotek mengalami diare berulang. Setelah dilakukan wawancara, diketahui bahwa sebagian besar warga menyimpan air minum isi ulang di wadah terbuka tanpa penutup.

Sebagai apoteker yang berperan dalam kesehatan lingkungan masyarakat, manakah tindakan yang paling tepat?

- A. Memberikan antibiotik untuk mencegah diare
- B. Mengedukasi masyarakat tentang cara penyimpanan air minum yang higienis
- C. Menyarankan masyarakat untuk selalu merebus air minum isi ulang sebelum diminum
- D. Mengganti pemasok depot air minum isi ulang dengan yang lebih murah
- E. Menyarankan konsumsi vitamin untuk meningkatkan daya tahan tubuh

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memberikan antibiotik untuk mencegah diare = tidak tepat. Antibiotik tidak boleh diberikan tanpa indikasi medis yang jelas, dan bukan solusi masalah lingkungan.
- B. Mengedukasi masyarakat tentang cara penyimpanan air minum yang higienis = jawaban benar. Peran apoteker dalam kesehatan lingkungan adalah memberikan edukasi tentang praktik yang benar, misalnya menyimpan air dalam wadah tertutup dan bersih sehingga mencegah kontaminasi ulang.
- C. Menyarankan masyarakat untuk selalu merebus air minum isi ulang sebelum diminum = cukup baik, tetapi bukan langkah utama. Fokus utama adalah pada cara penyimpanan air agar tidak terkontaminasi kembali setelah dibeli.

- D. Mengganti pemasok depot air minum isi ulang dengan yang lebih murah = tidak relevan, harga pemasok bukan penyebab masalah.
- E. Menyarankan konsumsi vitamin untuk meningkatkan daya tahan tubuh = tidak tepat. Vitamin hanya mendukung kesehatan, tetapi tidak menyelesaikan penyebab utama kontaminasi air.
- Kunci jawaban: B. Mengedukasi masyarakat tentang cara penyimpanan air minum yang higienis

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 106 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Ekonomi Kesehatan)

Di sebuah apotek, seorang pasien datang dengan resep obat antihipertensi yang harus diminum seumur hidup. Pasien mengeluh bahwa ia sering tidak menebus obat karena biaya bulanan yang cukup besar. Apoteker ingin membantu pasien tetap patuh minum obat dengan mempertimbangkan aspek ekonomi kesehatan.

Manakah tindakan yang paling tepat dilakukan apoteker dalam konteks ekonomi kesehatan?

- A. Mengganti obat dengan herbal yang lebih murah tanpa berkonsultasi dengan dokter
- B. Memberikan obat dengan dosis lebih rendah agar biaya lebih hemat
- C. Menyarankan pasien untuk berdiskusi dengan dokter mengenai alternatif obat generik
- D. Menyarankan pasien untuk menghentikan obat saat merasa sehat
- E. Menyarankan pasien membeli obat di toko *online* tanpa resep untuk lebih murah

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mengganti obat dengan herbal yang lebih murah tanpa berkonsultasi dengan dokter = tidak tepat karena tidak sesuai standar terapi, berisiko tidak efektif, dan bisa membahayakan pasien.
- B. Memberikan obat dengan dosis lebih rendah agar biaya lebih hemat = tidak tepat karena mengubah dosis tanpa indikasi medis bisa menurunkan efektivitas terapi dan menimbulkan komplikasi.
- C. Menyarankan pasien untuk berdiskusi dengan dokter mengenai alternatif obat generik = jawaban benar. Obat generik memiliki bioekuivalensi yang sama dengan obat bermerek tetapi harga lebih terjangkau sehingga meningkatkan kepatuhan pasien sekaligus memperhatikan aspek ekonomi kesehatan.
- D. Menyarankan pasien untuk menghentikan obat saat merasa sehat =

tidak tepat karena hipertensi adalah penyakit kronis yang membutuhkan terapi jangka panjang walaupun pasien merasa sehat.
E. Menyarankan pasien membeli obat di toko *online* tanpa resep untuk lebih murah = tidak tepat karena berisiko membeli obat palsu, tidak sesuai resep, dan melanggar peraturan.

Hak Pasien Memilih Obat Generik



Rp3.000,00
3x sehari
(obat bermerek)

Rp360,00
3x sehari
(obat generik dengan khasiat yang sama)

GENERIK

Kunci jawaban: C. Menyarankan pasien untuk berdiskusi dengan dokter mengenai alternatif obat generik

Kasus 107 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Promosi Kesehatan)

Seorang pasien diabetes melitus datang ke apotek untuk menebus resep obat diabetes. Dalam konseling dengan apoteker, pasien mengeluhkan kadar glukosa darahnya naik turun/tidak terkontrol.

Sebagai apoteker, hal apa yang perlu disampaikan kepada pasien?

- A. Menyarankan penggantian terapi obat kepada dokter
- B. Meningkatkan pengetahuan pasien akan pentingnya kepatuhan minum obat
- C. Memberikan tambahan obat diabetes melitus
- D. Menyarankan untuk menghindari makan manis
- E. Mengurangi aktivitas fisik

Pembahasan: Konseling untuk pasien diabetes melitus adalah proses edukasi dan dukungan yang bertujuan untuk membantu pasien memahami, mengelola, dan mengatasi diabetes secara mandiri. Konseling ini penting untuk meningkatkan kualitas hidup pasien, mencegah komplikasi, dan memperlambat progres penyakit. Dalam hal gula darah tidak terkontrol, diperlukan kepatuhan dalam minum obat diabetes melitus untuk mengontrol kadar gula darah dan mencegah komplikasi. Kepatuhan ini mengacu pada perilaku pasien dalam mengikuti aturan minum obat yang diberikan oleh dokter, termasuk dosis, frekuensi, dan waktu konsumsi obat.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyarankan penggantian terapi obat kepada dokter = hal ini perlu diskusi lanjut oleh dokter karena penggantian obat diabetes melitus dilakukan secara bertahap untuk meminimalkan risiko efek samping dan memastikan kontrol gula darah yang optimal.
- B. Meningkatkan pengetahuan pasien akan pentingnya kepatuhan minum obat = kepatuhan minum obat pada penderita diabetes melitus adalah kunci untuk mengendalikan penyakit dan mencegah komplikasi. Peningkatan kepatuhan dapat dicapai dengan berbagai

- cara, termasuk edukasi, dukungan sosial, dan penggunaan pengingat.
- C. Memberikan tambahan obat diabetes melitus = hal ini perlu diskusi lanjut oleh dokter karena kombinasi obat diabetes melitus ini melibatkan dua atau lebih jenis obat yang bekerja dengan cara berbeda untuk menekan kadar glukosa darah.
 - D. Menyarankan untuk menghindari makan manis = pasien diabetes melitus sebaiknya menghindari atau membatasi asupan makanan manis karena dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah yang cepat dan memperparah kondisi diabetes.
 - E. Mengurangi aktivitas fisik = mengurangi aktivitas fisik pada pasien diabetes tidak direkomendasikan, justru aktivitas fisik sangat penting untuk membantu mengontrol kadar gula darah dan mencegah komplikasi diabetes.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah meningkatkan pengetahuan pasien akan pentingnya kepatuhan minum obat.

Kunci jawaban: B. Meningkatkan pengetahuan pasien akan pentingnya kepatuhan minum obat

SOFT COPY HANYA UNTUK KEPENTINGAN PENULIS. TIDAK DISEBARLUASKAN

Kasus 108 – Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

Seorang apoteker bekerja di bagian produksi pada industri farmasi. Dalam proses pencampuran bahan aktif yang bersifat iritan, apoteker tersebut hanya menggunakan masker kain biasa tanpa alat pelindung diri (APD) standar. Beberapa minggu kemudian, ia mengeluhkan batuk kering berulang, iritasi pada hidung, dan mata berair. Supervisor K3 kemudian melakukan investigasi dan menemukan bahwa penggunaan APD di area tersebut tidak sesuai standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).

Apakah hal utama yang seharusnya dilakukan oleh apoteker untuk mencegah terjadinya masalah kesehatan kerja seperti kasus di atas?

- A. Menggunakan masker kain dan sarung tangan seadanya
- B. Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)
- C. Melakukan pemeriksaan kesehatan hanya bila sudah ada keluhan
- D. Mengonsumsi vitamin agar daya tahan tubuh meningkat
- E. Mengurangi waktu bekerja di ruang produksi

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menggunakan masker kain dan sarung tangan seadanya = tidak sesuai standar K3. Masker kain tidak mampu melindungi dari paparan partikel bahan aktif farmasi yang iritan.
- B. Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) = jawaban benar. APD yang sesuai (masker respirator, sarung tangan khusus, kacamata pelindung, jas laboratorium/*coverall*) dapat mencegah paparan langsung zat kimia berbahaya.
- C. Melakukan pemeriksaan kesehatan hanya bila sudah ada keluhan = terlambat. Pemeriksaan kesehatan sebaiknya dilakukan secara berkala sebagai langkah pencegahan, bukan hanya saat ada gejala.
- D. Mengonsumsi vitamin agar daya tahan tubuh meningkat = vitamin

memang bermanfaat untuk kesehatan umum, tetapi tidak menggantikan peran proteksi langsung dari APD dalam mencegah pajanan zat kimia.

E. Mengurangi waktu bekerja di ruang produksi = mengurangi waktu kerja tidak efektif bila tetap tidak menggunakan APD sesuai standar. Paparan tetap berisiko meskipun durasi lebih pendek.

Kunci jawaban: B. Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

SERI V

Keterampilan Apoteker



Kasus 109 – Keterampilan Apoteker (Produksi/Pembuatan Sediaan Farmasi)

Industri farmasi memproduksi sediaan topikal dan oral secara bergantian di lini produksi yang sama. Tim QA diminta untuk memastikan bahwa tidak ada residu sisa dari bahan sebelumnya. Manakah prosedur yang paling tepat untuk menjamin kebersihan antarproduk?

- A. Proses pembilasan dengan distilasi
- B. Pengujian stabilitas produk
- C. *Cleaning validation*
- D. *Performance qualification*
- E. Disinfeksi rutin permukaan

Pembahasan: Tugas QA (*Quality Assurance*) dalam pemastian kebersihan produk sangat krusial, terutama di industri makanan, farmasi, kosmetik, dan manufaktur alat kesehatan. Berikut adalah tugas-tugas QA yang sistematis dan terstruktur untuk memastikan kebersihan produk, yaitu menyusun dan mengimplementasikan SOP kebersihan, melakukan validasi dan verifikasi proses pembersihan, monitoring dan inspeksi berkala, melakukan uji mikroba dan *swab test* pada peralatan pascapembersihan untuk mengevaluasi sanitasi, penanganan *deviation* dan CAPA serta berkoordinasi dengan tim produksi dan QC.



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Proses pembilasan dengan distilasi = pembilasan adalah bagian dari proses pembersihan, tetapi tanpa pembuktian efektivitas melalui validasi, tidak menjamin bahwa tidak ada residu bahan aktif atau kontaminasi silang.
- B. Pengujian stabilitas produk = pengujian stabilitas berfungsi mengevaluasi umur simpan dan degradasi produk, bukan validitas prosedur pembersihan antar-*batch*.
- C. *Cleaning validation* = *cleaning validation* membuktikan bahwa prosedur pembersihan alat produksi efektif menghilangkan residu kimia, mikrobiologis, dan bahan aktif secara konsisten dan dapat direproduksi.
- D. *Performance qualification* = PQ adalah bagian dari validasi peralatan (setelah IQ dan OQ), memastikan peralatan berfungsi sesuai spesifikasi. Tidak secara langsung berkaitan dengan pembersihan.
- E. Disinfeksi rutin permukaan = disinfeksi mikrobiologis penting, tetapi tidak cukup untuk menghilangkan residu bahan kimia atau API. Validasi pembersihan mencakup lebih dari sekadar disinfeksi.

Kunci jawaban: C. *Cleaning validation*

Kasus 110 – Keterampilan Apoteker (Produksi/Pembuatan Sediaan Farmasi)

Apoteker di industri farmasi mengembangkan tablet lepas lambat Metformin HCl 500 mg. Dibutuhkan excipien yang dapat mengontrol pelepasan obat di usus halus selama 8–12 jam. Tim formulasi mempertimbangkan penggunaan matriks hidrofilik atau sistem lapisan enterik.

Apa excipien yang paling tepat untuk mencapai tujuan tersebut?

- A. HPMC (Hidroksipropil Metilselulosa)
- B. Laktosa monohidrat
- C. Magnesium stearat
- D. Asam stearat
- E. Titanium dioksida

Pembahasan: Metformin memiliki bioavailabilitas rendah dan dapat menimbulkan efek samping pada gastrointestinal. Formulasi lepas lambat (ER/XR) bertujuan agar obat dilepaskan di usus halus dengan profil pelepasan yang terkontrol, dan HPMC adalah bahan unggulan yang sangat umum digunakan dalam sistem matriks hidrofilik.



Penjelasan opsi jawaban:

- A. HPMC (Hidroksipropil Metilselulosa) = HPMC adalah polimer hidrofilik yang membentuk gel saat terhidrasi, memperlambat

pelepasan obat.

- B. Laktosa monohidrat = laktosa berfungsi sebagai pengisi (diluens), laktosa tidak berfungsi dalam mengontrol pelepasan dan juga tidak memiliki sifat pembentukan gel atau matriks.
- C. Magnesium stearat = magnesium stearat berfungsi sebagai pelumasan. Dalam formulasi, penggunaan magnesium stearat diperlukan dalam jumlah kecil untuk mencegah *sticking* tablet dan tidak berfungsi dalam mengontrol pelepasan obat.
- D. Asam stearat = dalam formulasi, asam stearat berfungsi sebagai pelumasan atau agen hidrofobik. Asam stearat berfungsi dalam memperlambat disolusi pada sistem *lipid-based*, hal tersebut menyebabkan kurang efektif dalam pelepasan obat terkendali.
- E. Titanium dioksida = titanium dioksida berfungsi sebagai pewarna, yaitu pigmen putih (*coating*), tidak larut, hanya memberikan penampilan yang baik dan sebagai perlindungan cahaya sehingga tidak memengaruhi pelepasan obat.

Kunci jawaban: A. HPMC (Hidroksipropil Metilselulosa)

SOFT COPY HANYA UNTUK KEPENTINGAN PENULIS. TIDAK BOLEH DISEBARLUASKAN

Kasus 111 – Keterampilan Apoteker (Produksi/Pembuatan Sediaan Farmasi)

Apoteker di industri farmasi memformulasikan dan meracik *suppositoria* Diazepam 5 mg dengan basis PEG 4000. Setelah dilakukan evaluasi terhadap sediaan *suppositoria* terdapat sediaan yang terlalu keras dan sulit meleleh.

Bagaimana modifikasi basis sediaan yang paling sesuai dengan masalah tersebut?

- A. Mengganti PEG 4000 dengan *cocoa butter*
- B. Menambahkan PEG 400 20% ke basis PEG 4000
- C. Meningkatkan suhu pencetakan menjadi 50°C
- D. Mengurangi dosis Diazepam menjadi 2,5 mg
- E. Menambahkan lesitin sebagai emulgator

Pembahasan: *Suppositoria* yang keras dan sulit meleleh saat dilakukan evaluasi biasanya disebabkan oleh ketidaksesuaian dalam formulasi basis dan proses pembuatannya. Penggunaan basis yang memiliki titik leleh tinggi, seperti *Polyethylene Glycol* (PEG) dengan berat molekul besar seperti PEG 4000 atau PEG 6000, cenderung menghasilkan sediaan yang sangat keras dan membutuhkan suhu lebih tinggi untuk meleleh, padahal suhu tubuh manusia hanya sekitar 37°C. Jika tidak disesuaikan, sediaan akan sulit meleleh di rektum sehingga pelepasan zat aktif menjadi lambat atau tidak efektif.



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mengganti PEG 4000 dengan *cocoa butter* = *cocoa butter* tidak

kompatibel dengan Diazepam. *Cocoa butter* adalah basis lemak (*oleaginous*), sedangkan PEG adalah basis larut air (*hydrophilic*). *Cocoa butter* juga rentan terhadap polimorfisme (perubahan bentuk kristal) sehingga lebih sulit dikontrol secara teknis.

- B. Menambahkan PEG 400 20% ke basis PEG 4000 = menurunkan titik leleh campuran PEG 4000 dari 55°C menjadi 37°C dan tidak memengaruhi stabilitas Diazepam. PEG 400 adalah bentuk cair dari *polyethylene glycol*, sedangkan PEG 4000 berbentuk padat.
- C. Meningkatkan suhu pencetakan menjadi 50°C = suhu tinggi merusak obat karena PEG 4000 memiliki titik leleh $\pm 50\text{--}60^\circ\text{C}$, tetapi meningkatkan suhu pencetakan tidak menyelesaikan masalah kekerasan sediaan. Bahkan dapat mempercepat degradasi Diazepam yang sensitif terhadap panas.
- D. Mengurangi dosis Diazepam menjadi 2,5 mg = pengurangan dosis tidak menyelesaikan masalah basis. Mengurangi dosis akan mengurangi efektivitas terapi, khususnya untuk kasus akut seperti kejang.
- E. Menambahkan lesitin sebagai emulgator = lesitin berguna untuk menstabilkan emulsi atau memperbaiki dispersi bahan tidak larut, bukan untuk mengatur kekerasan atau titik leleh basis *suppositoria*.

Kunci jawaban: B. Menambahkan PEG 400 20% ke basis PEG 4000

Kasus 112 – Keterampilan Apoteker (Pengujian Mutu dan Pemastian Mutu Sediaan Farmasi)

PT Farma Sejahtera memproduksi tablet Parasetamol 500 mg dalam skala besar. Selama produksi *batch* #PST230522, hasil uji kekerasan tablet bervariasi besar (2,5–9 kgf). Uji disolusi menunjukkan 2 dari 6 tablet tidak memenuhi batas $Q = 80\%$ dalam 45 menit. Produksi ingin tetap mendistribusikan karena kadar zat aktif sesuai dan tablet tidak rusak fisik.

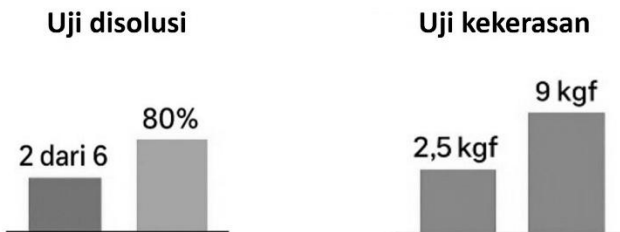
Apa langkah paling tepat yang harus dilakukan tim pemastian mutu terhadap *batch* tersebut?

- A. Menyetujui *batch* untuk distribusi karena kadar zat aktif sesuai dan bentuk tablet masih utuh
- B. Menolak *batch* karena hasil uji disolusi dan kekerasan tidak konsisten dan berisiko terhadap pelepasan obat
- C. Melakukan reanalisis kadar zat aktif tambahan untuk memastikan stabilitas
- D. Melakukan validasi ulang terhadap metode uji kekerasan dan disolusi
- E. Memberikan kompensasi berupa pelabelan khusus "gunakan dengan hati-hati"

Pembahasan: Diketahui:

- Uji kekerasan bervariasi besar (2,5–9 kgf)
- Dua dari enam tablet gagal uji disolusi ($Q < 80\%$ dalam 45 menit)
- Kadar zat aktif sesuai spesifikasi

Batch harus ditolak karena hasil uji disolusi dan kekerasan tidak konsisten sehingga berisiko terhadap mutu pelepasan zat aktif.



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyetujui *batch* untuk distribusi karena kadar zat aktif sesuai dan bentuk tablet masih utuh = kadar zat aktif sesuai tidak cukup jika disolusi gagal.
 - B. Menolak *batch* karena hasil uji disolusi dan kekerasan tidak konsisten dan berisiko terhadap pelepasan obat = jawaban yang benar sesuai pembahasan.
 - C. Melakukan reanalisis kadar zat aktif tambahan untuk memastikan stabilitas = uji kadar tidak menyelesaikan masalah pelepasan.
 - D. Melakukan validasi ulang terhadap metode uji kekerasan dan disolusi = masalah bukan di metode uji, tetapi di mutu produk.
 - E. Memberikan kompensasi berupa pelabelan khusus "gunakan dengan hati-hati" = pelabelan tidak dapat menggantikan spesifikasi mutu.
- Kunci jawaban: B. Menolak *batch* karena hasil uji disolusi dan kekerasan tidak konsisten dan berisiko terhadap pelepasan obat

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 113 – Keterampilan Apoteker (Pengujian Mutu dan Pemastian Mutu Sediaan Farmasi)

Hasil stabilitas produk selama 24 bulan menunjukkan penurunan kadar 96%, lebih rendah dari tren historis *batch* sebelumnya (rata-rata 98–99%). Semua spesifikasi masih terpenuhi.

Apa langkah paling tepat?

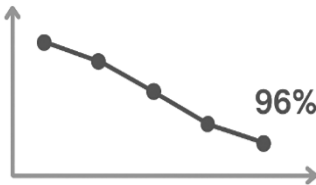
- A. Tolak *batch* karena *out of trend*
- B. Investigasi OOT untuk memastikan penyebab
- C. Distribusi dengan label masa simpan pendek
- D. Distribusi dengan catatan khusus
- E. Lanjutkan uji stabilitas tanpa tindakan

Pembahasan:

Aspek	OOT (<i>Out of Trend</i>)	OOS (<i>Out of Specification</i>)
Definisi	Hasil pengujian masih dalam spesifikasi, tetapi menyimpang dari pola/tren historis yang diharapkan.	Hasil pengujian tidak memenuhi batas spesifikasi yang telah ditetapkan di dokumen mutu (CoA, spesifikasi produk).
Status terhadap spesifikasi	<i>Within spec</i> (memenuhi spesifikasi)	<i>Out of spec</i> (tidak memenuhi spesifikasi)
Contoh	Studi stabilitas 24 bulan: <i>batch</i> historis kadar 98–99%, <i>batch</i> sekarang 96% → masih dalam batas spesifikasi, tetapi trennya lebih rendah dari biasanya.	Studi stabilitas 24 bulan: batas spesifikasi $\geq 95\%$, hasil pengujian 93% → di bawah batas, langsung dianggap gagal.
Tujuan investigasi	Menilai potensi masalah lebih awal sebelum menjadi OOS; langkah proaktif untuk menjaga mutu.	Menentukan penyebab kegagalan spesifikasi dan memastikan keamanan serta efektivitas produk.

Urgensi tindakan	Moderat → perlu analisis, tren dimonitor, CAPA jika ada risiko berulang.	Tinggi → perlu investigasi mendalam segera, kemungkinan penahanan atau penarikan produk.
Regulasi terkait	Tidak selalu disebut eksplisit, tetapi dibahas dalam konteks studi stabilitas (ICH Q1A(R2), panduan ISPE).	Diatur jelas dalam pedoman FDA, EMA, BPOM terkait OOS <i>investigation</i> .
Pendekatan analisis	Analisis tren historis, uji statistik (<i>control chart, by-time-point, slope analysis, tolerance interval</i>).	Verifikasi data, <i>re-test, re-sampling, root cause analysis</i> .
Risiko jika diabaikan	Potensi degradasi produk yang tidak terdeteksi hingga terjadi OOS atau masalah keamanan.	Produk tidak aman atau tidak efektif, risiko regulator tinggi, potensi <i>recall</i> .

HASIL STABILITAS PRODUK SELAMA 24 BULAN



Penurunan kadar 96%, lebih rendah dari tren historis batch sebelumnya (rata-rata 98–99%)

✓ Semua spesifikasi masih terpenuhi

APA LANGKAH PALING TEPAT?

🔍 INVESTIGASI OUT OF TREND

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Tolak *batch* karena *out of trend* = salah. Tidak otomatis ditolak, harus investigasi dulu.
- B. Investigasi OOT untuk memastikan penyebab = kadar 96% (OOT, masih memenuhi spesifikasi) sehingga harus dilakukan investigasi OOT.
- C. Distribusi dengan label masa simpan pendek = salah. Label masa simpan tidak menyelesaikan OOT.
- D. Distribusi dengan catatan khusus = salah. Catatan tidak mengganti investigasi.
- E. Lanjutkan uji stabilitas tanpa tindakan = salah. Harus investigasi untuk pastikan risiko.

Kunci jawaban: B. Investigasi OOT untuk memastikan penyebab

Kasus 114 – Keterampilan Apoteker (Pengadaan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan)

Seorang apoteker dan tim pengadaan sedang melakukan pemilihan distributor untuk pengadaan di rumah sakit. Terdapat lima distributor yang memberikan penawaran dengan kualifikasi sebagai berikut:

No.	Nama distributor	Aspek penilaian distributor				
		Mutu produk	Harga	Ketepatan pengiriman	Jenis distributor	Sertifikat CDOB
1	Distributor A	Baik	Mahal	Tepat waktu	Resmi	Ada dan masih berlaku
2	Distributor B	Sangat baik	Sangat mahal	Tepat waktu	Resmi	Ada dan masih berlaku
3	Distributor C	Cukup Baik	Murah	Tepat waktu	Resmi	Ada dan masih berlaku

Daftar distributor di atas adalah distributor yang sudah terdaftar dan memiliki riwayat yang baik saat melakukan tender.

Berdasarkan informasi di atas, pengadaan cara apa yang sedang dilakukan oleh apoteker dan tim pengadaan di rumah sakit tersebut?

- A. Tender terbuka
- B. Tender terbatas
- C. Hibah
- D. Pembelian langsung
- E. Hadiah

Pembahasan: Proses pengadaan mempunyai beberapa langkah yang baku dan merupakan siklus yang berjalan terus-menerus sesuai dengan kegiatan rumah sakit. Langkah proses pengadaan dimulai dengan melihat daftar sediaan farmasi dan BMHP yang akan diadakan, menentukan jumlah masing-masing jenis yang akan dibeli, menyesuaikan dengan situasi keuangan, memilih metode pengadaan,

memilih distributor, membuat syarat kontrak kerja, memonitor pengiriman barang, menerima barang, melakukan pembayaran, serta menyimpan kemudian mendistribusikan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Tender terbuka = tender jenis ini berlaku untuk semua distributor yang terdaftar dan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Pilihan jawaban ini bukan jawaban yang tepat.
- B. Tender terbatas = hanya dilakukan pada distributor tertentu yang sudah terdaftar dan memiliki riwayat yang baik. Pilihan jawaban ini merupakan jawaban yang tepat.
- C. Hibah = pemberian secara sukarela melalui pengalihan hak atas sesuatu pada orang lain. Pilihan jawaban ini bukan merupakan jawaban yang tepat.
- D. Pembelian langsung = pembelian jumlah kecil, perlu segera tersedia. Pilihan jawaban ini bukan merupakan jawaban yang tepat.
- E. Hadiah = pemberian (kenang-kenangan, penghargaan, penghormatan). Pilihan jawaban ini bukan merupakan jawaban yang tepat.

Kunci jawaban: B. Tender terbatas

SOFT COPY BUKU HATI
HANYA UNTUK KEPUK
KEPENTINGAN KEPUK
PENULIS. TIDAK BOKU
DISEBARLUASKAN

Kasus 115 – Keterampilan Apoteker (Pengadaan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan)

Seorang apoteker sedang melakukan pemilihan distributor untuk pengadaan obat di rumah sakit. Terdapat cukup banyak kondisi yang kurang memungkinkan dalam pengadaan obat tersebut. Apoteker perlu menentukan prioritas dalam pengadaan obat tersebut.

Manakah yang menjadi prioritas utama dalam proses pengadaan tersebut?

- A. Menghemat biaya
- B. Meningkatkan efisiensi
- C. Mengikuti permintaan atasan
- D. Memastikan kualitas dan keamanan
- E. Menjamin ketepatan waktu

Pembahasan: Berdasarkan Peraturan BPOM No. 24 Tahun 2021, prioritas pengadaan obat harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Bersumber dari fasilitas resmi dibuktikan dengan izin fasilitas sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
2. Pedagang Besar Farmasi memiliki sertifikat Cara Distribusi Obat yang Baik.
3. Terjaminnya legalitas, keamanan, mutu, dan khasiat obat dengan memastikan izin edar obat yang akan dipesan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menghemat biaya = bukan prioritas sesuai ketentuan peraturan.
- B. Meningkatkan efisiensi = bukan prioritas yang sesuai ketentuan peraturan yang berlaku.
- C. Mengikuti permintaan atasan = bukan hal prioritas dalam pengadaan.
- D. Memastikan kualitas dan keamanan = merupakan prioritas utama dalam pengadaan obat yang sesuai peraturan yang berlaku. Pilihan jawaban ini merupakan jawaban yang tepat.
- E. Menjamin ketepatan waktu = bukan merupakan prioritas pengadaan, melainkan tugas distributor.

Kunci jawaban: D. Memastikan kualitas dan keamanan

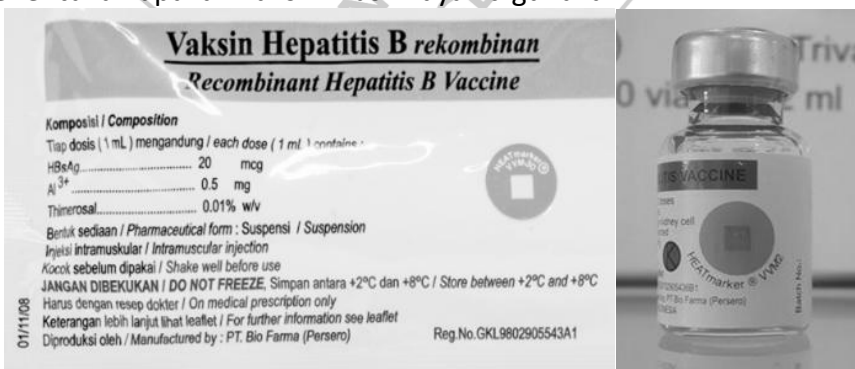
Kasus 116 – Keterampilan Apoteker (Penyimpanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan)

Seorang apoteker di puskesmas sedang melakukan pemeriksaan suhu penyimpanan pada lemari pendingin vaksin. Ia menemukan bahwa suhu tercatat telah berada di atas 8°C selama lebih dari 6 jam. Setelah dicek, indikator *Vaccine Vial Monitor* (VVM) pada beberapa vaksin berubah warna, yaitu segi empat dalamnya sama gelap atau lebih gelap dari lingkaran luar.

Apa tindakan yang paling tepat terhadap vaksin tersebut?

- A. Vaksin dapat digunakan dalam 24 jam
- B. Vaksin tetap aman jika segera digunakan
- C. Vaksin harus digunakan terlebih dahulu
- D. Vaksin harus dimusnahkan karena tidak layak pakai
- E. Vaksin dikembalikan ke dinas kesehatan

Pembahasan: Jika warna segi empat pada VVM sama gelap atau lebih gelap dari lingkaran luarnya, maka vaksin tidak boleh digunakan karena artinya sudah terpapar suhu yang dapat merusak stabilitasnya. Vaksin harus disegregasi dan dimusnahkan sesuai prosedur. VVM adalah label sensitif suhu yang terpasang di vial vaksin untuk menunjukkan paparan kumulatif terhadap panas seiring waktu. Indikator ini membantu menentukan apakah vaksin masih layak digunakan.



Gambar: Simbol VVM pada Kemasan Vaksin Hepatitis

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Vaksin dapat digunakan dalam 24 jam = vaksin yang mengalami paparan suhu di atas batas maksimal atau menunjukkan perubahan VVM seperti yang disebutkan (segi empat dalam sama gelap atau lebih gelap dari lingkaran luar) menandakan vaksin sudah rusak dan tidak boleh digunakan, meskipun masih dalam 24 jam.
 - B. Vaksin tetap aman jika segera digunakan = perubahan warna VVM menandakan vaksin sudah terdegradasi. Menggunakan vaksin tersebut tetap berisiko menimbulkan kekebalan yang tidak efektif dan membahayakan penerima vaksin.
 - C. Vaksin harus digunakan terlebih dahulu = jika vaksin sudah menunjukkan VVM rusak, tidak boleh diprioritaskan untuk digunakan karena sudah tidak layak. Penggunaan vaksin rusak dapat menyebabkan kegagalan imunisasi.
 - D. Vaksin harus dimusnahkan karena tidak layak pakai = benar. Ketika VVM menunjukkan warna segi empat dalam sama gelap atau lebih gelap dari lingkaran luar, vaksin tersebut sudah tidak layak pakai dan harus dimusnahkan sesuai protokol. Ini untuk memastikan hanya vaksin yang efektif yang diberikan kepada masyarakat.
 - E. Vaksin dikembalikan ke dinas kesehatan = mengembalikan vaksin rusak ke dinas kesehatan bukan prosedur standar karena vaksin yang sudah rusak harus dimusnahkan. Dinas kesehatan biasanya menerima laporan dan penggantian stok.
- Kunci jawaban: D. Vaksin harus dimusnahkan karena tidak layak pakai

Kasus 117 – Keterampilan Apoteker (Penyimpanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan)

Seorang petugas gudang farmasi di rumah sakit sedang menyusun penyimpanan Amoksisilin 500 mg dan Ampisilin 500 mg. Apoteker memberikan saran penyimpanan untuk meminimalkan terjadinya kesalahan pengambilan obat.

Apa saran apoteker tersebut?

- A. Disimpan di lemari yang sama tanpa pembatas
- B. Disimpan berdekatan untuk memudahkan pengambilan
- C. Disimpan terpisah dan diberi tanda LASA
- D. Disimpan di lemari khusus antibiotik saja
- E. Disimpan pada suhu ruang tanpa pengawasan

Pembahasan: Obat dengan nama yang mirip dan bentuk yang hampir sama (*Look-Alike Sound-Alike/LASA*) sangat berpotensi menyebabkan kesalahan pengambilan atau pemberian obat di fasilitas kesehatan. Amoksisilin dan Ampisilin merupakan contoh obat LASA karena nama dan bentuknya mirip, tetapi penggunaannya bisa berbeda.



Untuk meminimalkan risiko kesalahan tersebut, apoteker menyarankan agar:

1. Disimpan terpisah dalam lokasi yang berbeda sehingga petugas mudah membedakan.
2. Diberi label atau tanda khusus LASA yang mencolok sebagai peringatan.
3. Dapat juga menggunakan warna label berbeda atau wadah khusus.
4. Hal ini sangat penting untuk menjaga keselamatan pasien dan menghindari efek buruk akibat kesalahan penggunaan obat.



Contoh label *High Alert* ukuran kecil (untuk boks dan ampul/vial)

- Tulisan berwarna hitam
- *Background* berwarna merah
- Ukuran label diameter 1 cm

	<p>Contoh label <i>High Alert</i> ukuran besar (untuk dus obat di bagian gudang)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan berwarna hitam • <i>Background</i> berwarna merah • Ukuran label p x l = 5 x 3 cm
	<p>Contoh label LASA/Norium (untuk boks obat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan berwarna merah • <i>Background</i> berwarna kuning • Ukuran label diameter 3 cm

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Disimpan di lemari yang sama tanpa pembatas = menyimpan obat yang mirip dalam nama dan bentuk di tempat yang sama tanpa pembatas fisik dapat meningkatkan risiko kesalahan pengambilan (*medication error*), terutama saat kondisi kerja sibuk.
- B. Disimpan berdekatan untuk memudahkan pengambilan = walaupun tampaknya efisien, penyimpanan berdekatan pada obat yang mirip justru berisiko tinggi tertukar karena nama Amoksisilin dan Ampisilin sangat mirip (*LASA drugs*).
- C. Disimpan terpisah dan diberi tanda LASA = ini adalah praktik terbaik dalam manajemen risiko untuk obat LASA.
1. Disimpan terpisah secara fisik (misalnya di rak yang berbeda).
 2. Diberi label atau penanda khusus LASA (*Look-Alike Sound-Alike*) untuk mengingatkan petugas akan potensi kebingungan.
 3. Pendekatan ini sesuai dengan pedoman Kementerian Kesehatan dan WHO dalam mencegah *medication error*.
- D. Disimpan di lemari khusus antibiotik saja = meskipun betul bahwa antibiotik bisa dikelompokkan dalam area tersendiri, ini tidak cukup untuk mencegah kesalahan bila obat yang mirip disimpan berdampingan tanpa pengaturan lebih lanjut seperti pemisahan LASA.
- E. Disimpan pada suhu ruang tanpa pengawasan = obat ini memang stabil pada suhu ruang, tetapi fokus pertanyaan adalah tentang pencegahan kesalahan pengambilan, bukan stabilitas. Selain itu, pengawasan tetap diperlukan untuk mencegah kesalahan dan pemalsuan.

Kunci jawaban: C. Disimpan terpisah dan diberi tanda LASA

Kasus 118 – Keterampilan Apoteker (Penyimpanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan)

Seorang pria berusia 58 tahun dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 datang ke apotek untuk menebus resep berisi insulin *glargine*. Setelah menerima obat, ia menyatakan bahwa ia sering menyimpan semua obatnya di *freezer* agar “lebih awet”. Apoteker kemudian menjelaskan bahwa insulin tidak boleh disimpan di *freezer* karena dapat mengalami degradasi struktur.

Jika pasien tetap menyimpan insulin di dalam *freezer*, apa risiko klinis yang paling mungkin terjadi, dan bagaimana seharusnya apoteker menjelaskan konsekuensinya kepada pasien?

- A. Hipoglikemia berat karena insulin menjadi lebih aktif
- B. Tidak ada perubahan karena insulin tahan beku
- C. Penurunan efektivitas insulin yang menyebabkan hiperglikemia
- D. Efek samping sistemik meningkat akibat kristalisasi
- E. Reaksi alergi karena perubahan struktur protein yang meningkat

Pembahasan: Insulin merupakan protein yang sangat sensitif terhadap perubahan suhu. Jika insulin dibekukan, struktur protein dapat mengalami denaturasi atau pembentukan agregat, yang menyebabkan penurunan efektivitasnya. Akibatnya, kadar gula darah tidak dapat dikontrol dengan baik sehingga risiko hiperglikemia meningkat. Apoteker harus memberikan edukasi kepada pasien bahwa insulin harus disimpan pada suhu 2°C–8°C (lemari es), dan tidak boleh dibekukan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Hipoglikemia berat karena insulin menjadi lebih aktif = salah. Insulin yang dibekukan tidak menjadi lebih aktif, justru rusak dan tidak efektif sehingga hipoglikemia tidak terjadi.
- B. Tidak ada perubahan karena insulin tahan beku = salah. Insulin tidak tahan beku. WHO dan produsen menyatakan insulin harus disimpan 2–8°C, jangan dibekukan.
- C. Penurunan efektivitas insulin yang menyebabkan hiperglikemia =

benar. Insulin yang dibekukan menjadi tidak aktif, menyebabkan kadar glukosa darah meningkat (hiperglikemia).

- D. Efek samping sistemik meningkat akibat kristalisasi = salah. Kristalisasi bisa terjadi, tetapi tidak menyebabkan efek samping sistemik, melainkan terjadinya penurunan efektivitas.
- E. Reaksi alergi karena perubahan struktur protein yang meningkat = salah. Perubahan struktur bisa terjadi, tetapi tidak serta merta meningkatkan risiko alergi. Alergi insulin sangat jarang.

Cara apoteker menjelaskan ke pasien: “Bapak tidak boleh menyimpan insulin di freezer karena suhu beku bisa merusak struktur insulin. Jika rusak, insulin tidak akan bekerja menurunkan gula darah sehingga kadar gula bisa tetap tinggi walau sudah disuntik. Hal ini bisa berbahaya karena bisa menyebabkan komplikasi diabetes.”



Simpan di dalam lemari es hingga tanggal kadaluwarsa yang tertera pada kotak.



Jangan dibekukan.



Jangan digunakan setelah tanggal kadaluwarsa.



Jangan dipanaskan atau ditinggalkan di bawah sinar matahari langsung.



Jangan gunakan pada suhu ekstrem.



Jangan gunakan insulin jika terdapat benjolan, gumpalan, atau kristal yang terlihat, atau jika Anda memperhatikan perubahan lain.

Kunci jawaban: C. Penurunan efektivitas insulin yang menyebabkan hiperglikemia

Kasus 119 – Keterampilan Apoteker (Penyimpanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan)

Seorang apoteker di instalasi radiofarmasi rumah sakit sedang melakukan validasi terhadap penerimaan bahan radioaktif yang digunakan untuk keperluan PET-*scan*. Salah satu bahan tersebut adalah *Fluorodeoxyglucose* (FDG-F18). Apoteker baru bertanya, "Mengapa FDG-F18 tidak disimpan di lemari pendingin biasa bersama vaksin atau antibiotik?".

Apakah jawaban yang tepat diberikan?

- A. FDG-F18 bersifat tidak stabil pada suhu rendah
- B. Radiofarmaka harus disimpan dalam wadah berlapis es
- C. Radiofarmaka disimpan dalam lemari timbal khusus untuk keamanan radiasi
- D. Semua radiofarmaka hanya aktif pada suhu ruang
- E. Penyimpanan bersama vaksin mempercepat peluruhan radioaktif

Pembahasan: *Fluorodeoxyglucose* (FDG-F18) adalah radiofarmaka yang mengandung isotop Fluor-18, yang merupakan radionuklida dengan waktu paruh sekitar 110 menit dan memancarkan radiasi positron (*positron emitter*). Karena radioaktif, bahan ini membutuhkan penanganan khusus untuk melindungi petugas dan lingkungan dari paparan radiasi.

- Keamanan radiasi: radiofarmaka seperti FDG-F18 harus disimpan dalam lemari khusus yang dilapisi timbal atau bahan penyerap radiasi lain untuk mencegah paparan radiasi ke luar. Lemari pendingin biasa tidak dirancang untuk fungsi ini.
- Stabilitas bahan: FDG-F18 secara kimiawi cukup stabil pada suhu rendah, tetapi bukan itu alasan utama tidak disimpannya bersama vaksin/antibiotik.
- Suhu penyimpanan: radiofarmaka bisa disimpan pada suhu tertentu sesuai kebutuhan, tetapi penyimpanan bersama vaksin/antibiotik di lemari pendingin biasa tidak terkait dengan peluruhan radioaktif.

- Pengamanan khusus: lemari timbal memberikan perlindungan radiasi sehingga aman untuk petugas.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. FDG-F18 bersifat tidak stabil pada suhu rendah = FDG-F18 sebenarnya cukup stabil pada suhu rendah. Penyimpanan pada suhu rendah justru membantu menjaga kestabilan bahan kimia dan memperlambat degradasi kimia maupun biologis.
- B. Radiofarmaka harus disimpan dalam wadah berlapis es = tidak semua radiofarmaka perlu disimpan dalam es atau di bawah suhu beku. FDG-F18 biasanya disimpan pada suhu rendah, tetapi bukan dalam es langsung. Penyimpanan dengan es tidak dimaksudkan untuk pengamanan radiasi, melainkan untuk kestabilan bahan. Jadi, ini bukan alasan utama kenapa tidak disimpan di lemari vaksin.
- C. Radiofarmaka disimpan dalam lemari timbal khusus untuk keamanan radiasi = ini adalah alasan utama dan paling tepat. Karena radiofarmaka memancarkan radiasi, penyimpanan harus dilakukan di tempat yang dapat menahan radiasi, yaitu lemari khusus berlapis timbal atau bahan penyerap radiasi lainnya untuk melindungi petugas dan lingkungan dari paparan radiasi.
- D. Semua radiofarmaka hanya aktif pada suhu ruang = ini tidak benar. Radiofarmaka adalah bahan radioaktif yang aktivitasnya tergantung pada waktu paruh radionuklida, bukan suhu ruang. Aktivitas radioaktif tidak tergantung pada suhu ruang saja, dan banyak radiofarmaka disimpan pada suhu tertentu untuk menjaga stabilitas kimiawi dan biologis, bukan karena “hanya aktif” di suhu ruang.
- E. Penyimpanan bersama vaksin mempercepat peluruhan radioaktif = peluruhan radioaktif adalah proses fisik spontan yang tidak dipengaruhi oleh lingkungan sekitar, termasuk apakah disimpan bersama vaksin atau tidak. Jadi, penyimpanan bersama vaksin tidak mempercepat peluruhan radioaktif FDG-F18 atau radiofarmaka lain.

Kunci jawaban: C. Radiofarmaka disimpan dalam lemari timbal khusus untuk keamanan radiasi

Kasus 120 – Keterampilan Apoteker (Distribusi Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan)

Seorang petugas pengawasan dari BPOM menemukan adanya praktik penjualan obat keras tanpa resep di sebuah pasar obat tradisional. Toko tersebut tidak mencantumkan plang nama dan tidak memiliki tenaga kefarmasian. Obat-obat keras diperoleh dari seorang *sales* yang mengunjungi toko 2 kali seminggu. Hasil wawancara menunjukkan toko tersebut menjual obat antibiotik dan hipnotik-sedatif dalam jumlah besar. Apa potensi penyimpangan distribusi obat keras yang paling mencolok dalam kasus ini?

- A. Penjualan obat tanpa izin edar
- B. Pelanggaran prinsip CDOB terkait transportasi
- C. Distribusi oleh sarana tanpa keahlian dan kewenangan
- D. Penyimpanan obat keras pada suhu tidak sesuai
- E. Penggunaan *e-commerce* tanpa sertifikasi

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Penjualan obat tanpa izin edar = tidak disebutkan bahwa obat yang dijual adalah TIE (Tanpa Izin Edar), melainkan penjualan obat keras tanpa resep. Ini merupakan pelanggaran berbeda.
- B. Pelanggaran prinsip CDOB terkait transportasi = tidak ada informasi eksplisit terkait pelanggaran pengiriman dari distributor resmi.
- C. Distribusi oleh sarana tanpa keahlian dan kewenangan = pilihan C benar sebab merupakan pokok utama kasus. Sarana (toko) tidak memiliki apoteker dan menjual obat keras tanpa resep, sesuai dengan definisi sarana tanpa keahlian dan kewenangan (TKK).
- D. Penyimpanan obat keras pada suhu tidak sesuai = tidak disebutkan pelanggaran terkait suhu penyimpanan.
- E. Penggunaan *e-commerce* tanpa sertifikasi = kasus ini dilakukan secara *offline*/luring, bukan melalui media daring.

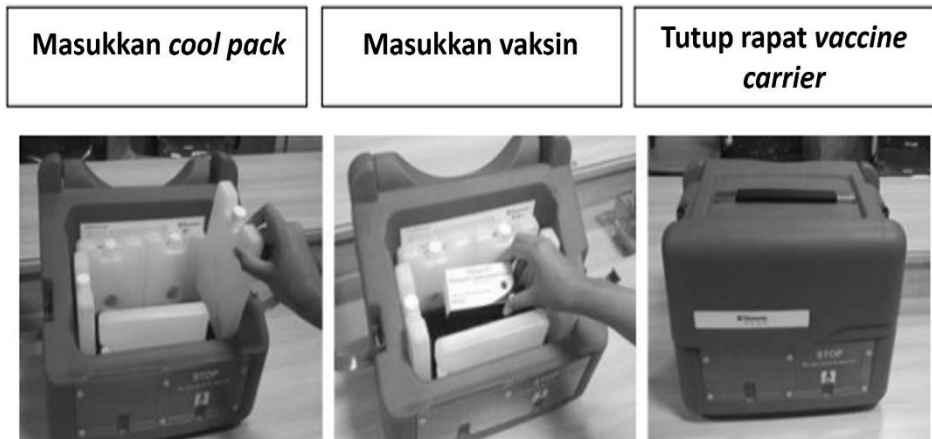
Kunci jawaban: C. Distribusi oleh sarana tanpa keahlian dan kewenangan

Kasus 121 – Keterampilan Apoteker (Distribusi Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan)

Sebuah fasilitas distribusi yang menangani vaksin COVID-19 tidak memiliki prosedur tertulis untuk inspeksi diri dan dokumentasi suhu penyimpanan. Selain itu, vaksin dikirim menggunakan kendaraan berpendingin, namun tidak dilakukan pemantauan suhu selama perjalanan. Setelah dilakukan audit oleh BPOM, ditemukan tidak adanya catatan CAPA atas temuan audit sebelumnya, dan tidak ada laporan tertulis dari inspeksi terakhir yang dilakukan lebih dari 2 tahun lalu. Berdasarkan CDOB 2025, manakah yang tidak termasuk aspek yang dilibatkan dalam pelanggaran pada kasus tersebut?

- A. Kewajiban pelaksanaan inspeksi diri secara berkala
- B. Pengendalian transportasi *Cold Chain Product* (CCP)
- C. Dokumentasi suhu dan laporan audit
- D. Kewajiban pelatihan higiene personal
- E. Kewajiban tindak lanjut hasil inspeksi berupa CAPA

Pembahasan: Berikut contoh penyimpanan vaksin di dalam *vaccine carrier*:



Berikut diagram yang menunjukkan interaksi penting dalam sistem mutu CDOB untuk inspeksi dan CCP:

Komponen CDOB 2025	Kewajiban CDOB	Dilanggar?
Inspeksi diri	Berkala dan terdokumentasi	√
Dokumentasi suhu dan audit	Lengkap dan tersedia	√
Transportasi <i>Cold Chain</i> (CCP)	Pemantauan suhu <i>real-time</i>	√
CAPA atas hasil audit	Wajib ditindaklanjuti	√
Pelatihan higiene personal	Wajib, tetapi tidak disebut dalam kasus	X

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Kewajiban pelaksanaan inspeksi diri secara berkala = pilihan jawaban salah. Benar terjadi pelanggaran. CDOB 2025 mensyaratkan inspeksi diri dilakukan secara berkala dan terdokumentasi.
- B. Pengendalian transportasi *Cold Chain Product* (CCP) = pilihan jawaban salah. Benar terjadi pelanggaran. Transportasi vaksin sebagai CCP wajib menggunakan alat pemantau suhu (*data logger*) selama pengiriman.
- C. Dokumentasi suhu dan laporan audit = pilihan jawaban salah. Pelanggaran terjadi karena tidak adanya dokumentasi suhu penyimpanan dan audit terdahulu.
- D. Kewajiban pelatihan higiene personal = pilihan jawaban benar. Tidak disebutkan dalam kasus ini. Meskipun pelatihan higiene penting dalam CDOB 2025, tidak ada informasi bahwa pelanggaran ini terjadi dalam kasus di atas.
- E. Kewajiban tindak lanjut hasil inspeksi berupa CAPA = pilihan jawaban salah. CDOB 2025 mewajibkan adanya tindakan korektif dan pencegahan (*Corrective Action and Preventive Action/CAPA*) terhadap temuan inspeksi. Tidak adanya CAPA merupakan pelanggaran serius.

Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah kewajiban pelatihan higiene personal karena meskipun pelatihan higiene penting dalam CDOB 2025, tidak ada informasi bahwa pelanggaran ini terjadi dalam kasus tersebut.

Kunci jawaban: D. Kewajiban pelatihan higiene personal

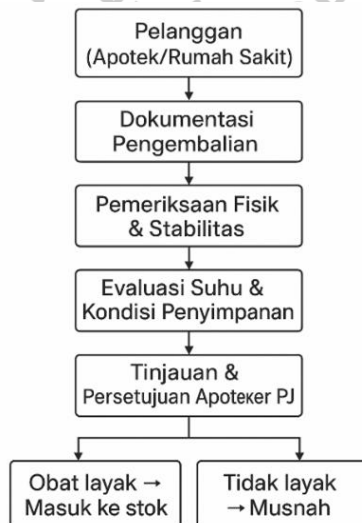
Kasus 122 – Keterampilan Apoteker (Distribusi Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan)

Sebuah apotek mengembalikan 20 strip tablet antibiotik Amoksisilin 500 mg ke Pedagang Besar Farmasi (PBF) karena kelebihan pengiriman. Petugas gudang PBF langsung menyimpan obat tersebut di rak obat siap jual tanpa melakukan pemeriksaan atau pencatatan apa pun. Tidak ada bukti bahwa obat disimpan dalam kondisi yang sesuai sebelum dikembalikan. Penanggung jawab tidak meninjau atau menyetujui keputusan pemasukan ulang ke stok.

Berdasarkan CDOB 2025, manakah pernyataan yang tepat terkait kasus tersebut?

- A. Obat kembalian dapat langsung dijual kembali selama kemasan utuh
- B. Pengembalian dari pelanggan tidak wajib diperiksa jika dari fasilitas resmi
- C. Obat kembalian harus ditinjau dan disetujui oleh penanggung jawab
- D. Obat yang dikembalikan harus dikembalikan ke distributor asal
- E. Penanggung jawab tidak terlibat dalam urusan pengembalian barang

Pembahasan: Diagram alur evaluasi pengembalian obat (CDOB 2025):



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Obat kembalian dapat langsung dijual kembali selama kemasan utuh = pilihan jawaban salah. CDOB 2025 mewajibkan pemeriksaan menyeluruh terhadap kondisi, stabilitas, suhu, dan pencatatan. Kemasan utuh saja tidak cukup.
- B. Pengembalian dari pelanggan tidak wajib diperiksa jika dari fasilitas resmi = pilihan jawaban salah. Semua obat kembalian wajib diperiksa dan dievaluasi, tanpa kecuali, baik dari rumah sakit, apotek, maupun konsumen.
- C. Obat kembalian harus ditinjau dan disetujui oleh penanggung jawab = pilihan jawaban benar. Berdasarkan CDOB 2025 Bab II nomor 2.12 huruf (g), disebutkan bahwa penanggung jawab harus meluluskan obat kembalian sebelum dikembalikan ke stok jual. Tanpa evaluasi ini, kualitas obat bisa dipertanyakan.
- D. Obat yang dikembalikan harus dikembalikan ke distributor asal = pilihan jawaban salah. Tidak diatur seperti itu dalam CDOB. Yang penting adalah alur dokumentasi dan evaluasi mutu.
- E. Penanggung jawab tidak terlibat dalam urusan pengembalian barang = pilihan jawaban salah. CDOB menempatkan penanggung jawab sebagai aktor utama dalam keputusan ini.

Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah obat kembalian harus ditinjau dan disetujui oleh penanggung jawab karena berdasarkan CDOB 2025 Bab II nomor 2.12 huruf (g), disebutkan bahwa penanggung jawab harus meluluskan obat kembalian sebelum dikembalikan ke stok jual. Tanpa evaluasi ini, kualitas obat bisa dipertanyakan.

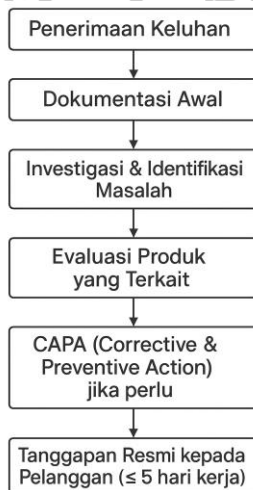
Kunci jawaban: C. Obat kembalian harus ditinjau dan disetujui oleh penanggung jawab

Kasus 123 – Keterampilan Apoteker (Distribusi Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan)

Sebuah PBF menerima keluhan dari rumah sakit bahwa sediaan injeksi antikoagulan yang dikirim dalam jumlah besar tiba dalam kondisi kemasan lembap dan label sebagian terkelupas. Pihak PBF tidak memberikan respons apa pun dalam 5 hari kerja dan tidak mendokumentasikan kejadian tersebut. Penanggung jawab beralih bahwa pengiriman dilakukan oleh jasa ekspedisi sehingga bukan tanggung jawab perusahaan. Tidak ada sistem pelaporan dan tindak lanjut keluhan dalam SOP perusahaan. Berdasarkan CDOB 2025, apa kewajiban PBF terhadap pelanggan dalam kasus ini?

- A. Menyerahkan tanggung jawab sepenuhnya kepada jasa logistik
- B. Tidak perlu menanggapi keluhan bila jumlah rusak di bawah 5%
- C. Melaporkan kejadian ke BPOM tanpa menyelidiki penyebab
- D. Melakukan investigasi keluhan, dokumentasi, dan tindak lanjut
- E. Menarik semua produk dari rumah sakit tanpa evaluasi mutu

Pembahasan: Diagram alur penanganan keluhan pelanggan menurut CDOB 2025:



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyerahkan tanggung jawab sepenuhnya kepada jasa logistik = pilihan jawaban salah. CDOB menegaskan bahwa PBF tetap bertanggung jawab penuh terhadap mutu selama distribusi, termasuk jika memakai pihak ketiga.
- B. Tidak perlu menanggapi keluhan bila jumlah rusak di bawah 5% = pilihan jawaban salah. CDOB tidak menetapkan batasan jumlah untuk menanggapi keluhan. Semua keluhan WAJIB ditanggapi.
- C. Melaporkan kejadian ke BPOM tanpa menyelidiki penyebab = pilihan jawaban salah. Investigasi internal wajib dilakukan terlebih dahulu sebelum laporan ke otoritas jika diperlukan.
- D. Melakukan investigasi keluhan, dokumentasi, dan tindak lanjut = pilihan jawaban benar. CDOB 2025 mengharuskan setiap keluhan ditindaklanjuti dengan investigasi, analisis akar masalah, pencatatan, dan dokumentasi tindakan korektif/pencegahan (*Corrective and Preventive Action/CAPA*) jika diperlukan.
- E. Menarik semua produk dari rumah sakit tanpa evaluasi mutu = pilihan jawaban salah. Evaluasi mutu adalah tahap penting sebelum penarikan atau penghentian distribusi lebih lanjut.

Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah melakukan investigasi keluhan, dokumentasi, dan tindak lanjut karena CDOB 2025 mengharuskan setiap keluhan ditindaklanjuti dengan investigasi, analisis akar masalah, pencatatan, dan dokumentasi tindakan korektif/pencegahan (CAPA) jika diperlukan.

Kunci jawaban: D. Melakukan investigasi keluhan, dokumentasi, dan tindak lanjut

Kasus 124 – Keterampilan Apoteker (Distribusi Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan)

Sebuah PBF bekerja sama dengan perusahaan logistik untuk pengiriman obat ke berbagai rumah sakit. Namun, pihak logistik tidak memiliki SOP yang sesuai CDOB, dan tidak ada dokumen tertulis antara PBF dan penyedia logistik. Saat dilakukan audit, ditemukan beberapa produk rusak akibat tertinggal dalam kendaraan di bawah sinar matahari langsung.

Apa pelanggaran utama dalam pelaksanaan alih daya pada kasus di atas?

- A. Tidak ada pelatihan kepada sopir kendaraan logistik
- B. Ketidakhadiran apoteker dalam distribusi
- C. Tidak dibuatnya perjanjian tertulis antarpihak terkait mutu
- D. Tidak dilaporkannya kerusakan produk ke BPOM
- E. Tidak dicantumkannya nama PBF pada kemasan luar

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Tidak ada pelatihan kepada sopir kendaraan logistik = pelatihan penting, tetapi inti pelanggaran adalah tidak ada kontrol formal dan legal.
- B. Ketidakhadiran apoteker dalam distribusi = apoteker bertanggung jawab secara manajerial, tetapi pelanggaran bukan pada absennya apoteker secara fisik.
- C. Tidak dibuatnya perjanjian tertulis antarpihak terkait mutu = pilihan jawaban benar. CDOB 2025 Bab I nomor 1.12 mengatur bahwa semua kegiatan yang dialihdayakan harus memiliki perjanjian tertulis yang mengatur mutu, komunikasi, dan tanggung jawab.
- D. Tidak dilaporkannya kerusakan produk ke BPOM = tidak dilaporkan ke BPOM bukan inti pelanggaran pada fase awal audit.
- E. Tidak dicantumkannya nama PBF pada kemasan luar = tidak ada aturan eksplisit CDOB yang mengatur ini untuk kemasan sekunder.

Kunci jawaban: C. Tidak dibuatnya perjanjian tertulis antarpihak terkait mutu

Kasus 125 – Keterampilan Apoteker (Pengelolaan Narkotika, Psikotropika, Prekursor Farmasi)

Seorang apoteker di apotek ingin melakukan pengadaan *Durogesic patch*. Apoteker belum pernah melakukan pengadaan *patch* tersebut sebelumnya.

Di manakah apoteker harus membeli sediaan tersebut?

- A. Industri farmasi
- B. Rumah sakit
- C. PBF Kimia Farma
- D. Apotek rekanan
- E. UPTD Instalasi Farmasi

Pembahasan: *Durogesic patch* mengandung *Fentanyl* yang termasuk golongan narkotika sehingga hanya dapat dipesan ke PBF milik negara yang ditunjuk oleh Kementerian Kesehatan, yaitu PBF Kimia Farma.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Industri farmasi = adalah sektor bisnis yang bergerak dalam bidang penelitian, pengembangan, produksi, dan pemasaran obat-obatan serta produk kesehatan lainnya.
- B. Rumah sakit = adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan, baik pelayanan rawat jalan, rawat inap, maupun gawat darurat.
- C. PBF Kimia Farma = adalah perusahaan yang memiliki izin untuk mengadakan, menyimpan, dan menyalurkan obat-obatan dan/atau bahan obat narkotika sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- D. Apotek rekanan = adalah apotek yang memiliki kerja sama atau perjanjian dengan pihak tertentu.
- E. UPTD Instalasi Farmasi = adalah Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) yang bertanggung jawab dalam pengelolaan perbekalan farmasi di tingkat daerah, khususnya di Dinas Kesehatan.

Kunci jawaban: C. PBF Kimia Farma

Kasus 126 – Keterampilan Apoteker (Pengelolaan Narkotika, Psikotropika, Prekursor Farmasi)

Sebuah apotek bermaksud melakukan pemesanan obat untuk mengisi kekosongan stok. Obat yang akan dipesan adalah Pseudoefedrin dan Efedrin.

Apakah jenis surat pesanan yang digunakan?

- A. Obat prekursor
- B. Obat-obat tertentu
- C. Obat bebas terbatas
- D. Obat narkotika
- E. Obat psikotropika

Pembahasan: Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2023 tentang Perubahan Penggolongan Prekursor, obat jenis Pseudoefedrin dan Efedrin merupakan obat jenis prekursor.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Obat prekursor = zat atau bahan pemula atau bahan kimia yang dapat digunakan sebagai bahan baku/penolong untuk keperluan proses produksi industri farmasi atau produk antara, produk ruahan, dan produk jadi yang mengandung Efedrin, Pseudoefedrin, Norefedrin/*Phenylpropanolamin*, Ergotamin, Ergometrin, atau Kalium permanganat.
- B. Obat-obat tertentu = obat yang bekerja pada sistem saraf pusat dan dapat menyebabkan ketergantungan serta perubahan perilaku jika disalahgunakan, tetapi bukan termasuk narkotika dan psikotropika.
- C. Obat bebas terbatas = obat yang sebenarnya termasuk dalam golongan obat keras, tetapi masih dapat dijual bebas tanpa resep dokter dan disertai dengan tanda peringatan.
- D. Obat narkotika = obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman, baik sintetis maupun semi sintetis, yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa,

mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri, dan dapat menimbulkan ketergantungan.

- E. Obat psikotropika = zat/bahan baku atau obat, baik alamiah maupun sintetis bukan narkotika, yang berkhasiat psikoaktif melalui pengaruh selektif pada susunan saraf pusat yang menyebabkan perubahan khas pada aktivitas mental dan perilaku.

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: A. Obat prekursor

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 127 – Keterampilan Apoteker (Pengelolaan Narkotika, Psikotropika, Prekursor Farmasi)

Seorang apoteker yang bekerja di sebuah puskesmas sedang mengisolasi tablet *Codeine* 10 mg dan 20 mg yang telah kedaluwarsa untuk segera dilaporkan dan dimusnahkan.

Apa instansi yang berwenang melakukan pemusnahan obat tersebut?

- A. PBF Kimia Farma
- B. Balai Besar POM
- C. Instalasi Farmasi Kabupaten/Kota
- D. Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota
- E. Dinas Kesehatan Provinsi

Pembahasan: Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2023 tentang Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi Pasal 63, maka pemusnahan narkotika, psikotropika, dan prekursor farmasi dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota untuk fasilitas pelayanan kefarmasian di wilayahnya.



Penjelasan opsi jawaban:

- A. PBF Kimia Farma = bukan instansi yang berwenang menetapkan dan melaksanakan pemusnahan untuk kasus pada puskesmas.

- B. Balai Besar POM = Badan/Balai POM berperan dalam pengawasan, tetapi untuk pemusnahan di fasilitas pelayanan kefarmasian daerah, kewenangan ada pada Dinas Kesehatan setempat.
- C. Instalasi Farmasi Kabupaten/Kota = adalah unit pelaksana, bukan otoritas yang menetapkan/menyelenggarakan pemusnahan.
- D. Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota = pilihan benar. Berwenang menyelenggarakan/menetapkan pemusnahan untuk apotek, IFRS, IF klinik, puskesmas/IF pemerintah kabupaten/kota, praktik mandiri, dan toko obat di wilayahnya sesuai ketentuan.
- E. Dinas Kesehatan Provinsi = berwenang untuk kelompok pelaku tertentu (misalnya importir, industri, atau PBF).

Kunci jawaban: D. Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 128 – Keterampilan Apoteker (Pengelolaan Narkotika, Psikotropika, Prekursor Farmasi)

Suatu industri farmasi akan melakukan *recall product* (penarikan kembali produk) injeksi *Fentanyl* karena tidak memenuhi persyaratan dosis/kadar obat dalam produk. Produk tersebut harus dimusnahkan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bagaimana cara pemusnahan yang tepat untuk produk obat tersebut?

- A. Ditanam di dalam tanah
- B. Dibakar dengan insinerator
- C. Dilarutkan, proses limbah cair
- D. Dihancurkan, proses limbah padat
- E. Dibuang di tempat aman

Pembahasan: *Fentanyl* merupakan obat golongan opiat untuk meredakan nyeri hebat. Obat-obatan tersebut dimusnahkan dengan suhu sedang hingga tinggi dengan insinerasi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Ditanam di dalam tanah = untuk pemusnahan sediaan semipadat, yaitu dengan mengeluarkan isinya dari *tube* kemudian ditimbun dalam tanah.
- B. Dibakar dengan insinerator = pemusnahan sediaan padat dan injeksi dibakar besertaemasannya.
- C. Dilarutkan, proses limbah cair = digunakan untuk pemusnahan obat sediaan cair, yaitu dengan mengencerkan sediaan dan melarutkan dengan air, kemudian dibuang dalam saluran air.
- D. Dihancurkan, proses limbah padat = cara pemusnahan yang dilakukan untuk bungkus/kemasan limbah obat.
- E. Dibuang di tempat aman = untuk semua limbah kemasan obat sebaiknya dibuang di tempat aman seperti tempat sampah.

Kunci jawaban: B. Dibakar dengan insinerator

Kasus 129 – Keterampilan Apoteker (Pengelolaan Sediaan Farmasi Critical, High Alert Medication (HAM), Sitostatika, Radiofarmaka, Kelompok Bahan Berbahaya dan Beracun (B3))

Dalam penyiapan sediaan radiofarmasi ^{18}F -FDG untuk PET scan, seorang apoteker harus memperhatikan beberapa aspek penting terkait proteksi radiasi.

Manakah tindakan di bawah ini yang paling efektif dalam meminimalkan paparan radiasi bagi apoteker?

- A. Bekerja dengan cepat dan efisien
- B. Menggunakan vial pelindung timbal (*lead shielding*) dan alat bantu jarak jauh (*remote handling tools*)
- C. Memastikan ventilasi ruangan yang baik
- D. Memakai dosimeter saku untuk memantau paparan radiasi secara *real-time*
- E. Apoteker yang secara rutin meng-*upgrade* pengetahuan

Pembahasan: Tindakan paling efektif untuk meminimalkan paparan radiasi radiofarmasi bagi apoteker adalah penerapan prinsip proteksi radiasi yang meliputi justifikasi, limitasi dosis, dan optimasi. Hal ini diatur dalam Peraturan Kepala Badan Nomor 6 Tahun 2020.

- Justifikasi: memastikan bahwa penggunaan radiofarmaka sesuai dengan kebutuhan medis yang jelas dan tidak dilakukan secara sembarangan. Tindakan ini memastikan bahwa paparan radiasi hanya terjadi jika benar-benar diperlukan.
- Limitasi dosis: menetapkan batas aman untuk paparan radiasi yang diterima oleh apoteker dan pekerja lain yang terlibat dalam proses radiofarmasi. Dosis yang diterima harus di bawah nilai ambang batas dosis yang ditentukan.
- Optimasi: mencari dan menerapkan cara-cara terbaik untuk meminimalkan paparan radiasi, seperti penggunaan alat perlindungan diri, pengurangan waktu paparan, peningkatan jarak dari sumber radiasi, dan penggunaan perisai radiasi. Optimasi juga

mencakup pemanfaatan teknologi terkini untuk meminimalkan paparan radiasi. Dengan kata lain, prinsip proteksi radiasi yang optimal meliputi waktu, jarak, dan perisai (*time, distance, shielding*).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Bekerja dengan cepat dan efisien = salah. Bekerja dengan cepat dan efisien akan berdampak pada mengurangi waktu paparan, bukan upaya proteksi dari radiasi.
- B. Menggunakan vial pelindung timbal (*lead shielding*) dan alat bantu jarak jauh (*remote handling tools*) = benar. Menggunakan perisai timbal dan alat bantu jarak jauh secara langsung mengurangi intensitas radiasi yang diterima dan meningkatkan jarak antara sumber radiasi dan petugas, menjadikannya tindakan paling efektif.
- C. Memastikan ventilasi ruangan yang baik = salah. Memastikan ventilasi ruangan yang baik, selain untuk menjaga suhu, kelembapan, dan *air flow* atau kecepatan alir udara untuk mengurangi kontaminasi udara, juga tidak melindungi dari paparan radiasi.
- D. Memakai dosimeter saku untuk memantau paparan radiasi secara *real-time* = salah. Memakai dosimeter saku untuk memantau paparan radiasi secara *real-time* juga tidak bersifat melindungi atau mencegah paparan.
- E. Apoteker yang secara rutin meng-*upgrade* pengetahuan = salah. Pengetahuan tanpa diikuti praktik yang sesuai tetap saja tidak efektif melindungi dari paparan.

Kunci jawaban: B. Menggunakan vial pelindung timbal (*lead shielding*) dan alat bantu jarak jauh (*remote handling tools*)

Kasus 130 – Keterampilan Apoteker (Pengelolaan Sediaan Farmasi Critical, High Alert Medication (HAM), Sitostatika, Radiofarmaka, Kelompok Bahan Berbahaya dan Beracun (B3))

Seorang apoteker menerima resep untuk injeksi Dopamin dengan dosis yang sangat tinggi (20 µg/kg/menit) untuk pasien dewasa dengan syok kardiogenik.

Sebelum *dispensing*, apa tindakan verifikasi tambahan yang paling krusial?

- A. Memastikan ketersediaan obat di stok
- B. Memeriksa riwayat alergi pasien
- C. Mengonfirmasi kembali dosis dan indikasi dengan penulis resep
- D. Menyiapkan label obat dengan huruf cetak tebal
- E. Menyediakan *alcohol swab* sebagai tambahan

Pembahasan: Dopamin injeksi merupakan obat yang tidak termasuk daftar obat dalam *emergency kit*, tetapi biasanya digunakan dalam situasi gawat darurat medis spesifik yang menghambat penyerapan kembali natrium oleh tubulus ginjal. Karenanya, penggunaan Dopamin injeksi perlu dikonfirmasi ketepatan dosis dan indikasinya. Obat ini digunakan untuk meningkatkan tekanan arteri sistemik dengan menstimulasi miokardium, tanpa mengganggu aliran darah ginjal dan pengeluaran urine.



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memastikan ketersediaan obat di stok = salah. Memastikan ketersediaan obat di stok merupakan verifikasi penting yang masih dapat dilakukan pada urutan setelah mengonfirmasi dosis dan kesesuaian indikasi.
- B. Memeriksa riwayat alergi pasien = salah. Pada kasus ini, memeriksa riwayat alergi pasien tidak menjadi titik berat, mengingat Dopamin justru dapat mengatur aktivitas sel imun dan peradangan pada alergi.
- C. Mengonfirmasi kembali dosis dan indikasi dengan penulis resep = benar. Mengonfirmasi kembali dosis dan indikasi dengan penulis resep karena dosis Dopamin yang sangat tinggi memerlukan konfirmasi untuk memastikan tidak ada kesalahan penulisan, mengingat efek toksiknya dapat menyebabkan vasokonstriksi perifer yang mengakibatkan ekstremitas gangren dan aritmia jantung (*Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials*, oleh Richard J. Lewis, 2004).
- D. Menyiapkan label obat dengan huruf cetak tebal = salah. Menyiapkan label obat dengan huruf cetak tebal merupakan langkah verifikasi untuk mencegah kesalahan saat *dispensing*.
- E. Menyediakan *alcohol swab* sebagai tambahan = salah. Menyediakan *alcohol swab* sebagai tambahan adalah upaya dalam teknik *dispensing* aseptik.
- Kunci jawaban: C. Mengonfirmasi kembali dosis dan indikasi dengan penulis resep

Kasus 131 – Keterampilan Apoteker (Pengelolaan Sediaan Farmasi Critical, High Alert Medication (HAM), Sitostatika, Radiofarmaka, Kelompok Bahan Berbahaya dan Beracun (B3))

Seorang apoteker di instalasi farmasi rumah sakit menggunakan *barcode scanning* pada tahap pereseapan, *dispensing*, hingga pemberian obat untuk mencegah *medication error*, terutama pada *High Alert Medication*. Apa manfaat utama dari implementasi teknologi ini?

- A. Pengurangan biaya tenaga kerja
- B. Peningkatan kecepatan pelayanan
- C. Verifikasi otomatis identitas pasien, obat, dosis, dan rute pemberian secara akurat
- D. Kemudahan dalam pelaporan *adverse drug event*
- E. Peningkatan kepercayaan pasien karena terlihat canggih

Pembahasan: *Barcode scanning* secara signifikan mengurangi risiko kesalahan manusia dalam identifikasi pasien dan obat, serta verifikasi dosis dan rute pemberian, sehingga meningkatkan keamanan pasien.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Pengurangan biaya tenaga kerja = salah karena artinya efisiensi biaya (farmakoekonomi), bukan dalam hal pencegahan terjadinya kesalahan.
- B. Peningkatan kecepatan pelayanan = salah. Peningkatan kecepatan pelayanan belum tentu dapat mencegah kesalahan.
- C. Verifikasi otomatis identitas pasien, obat, dosis, dan rute pemberian secara akurat = benar karena dapat dipastikan mampu mencegah terjadinya kesalahan di setiap tahap pelayanan.
- D. Kemudahan dalam pelaporan *adverse drug event* = salah. Pelaporan *adverse drug event* yang mudah tidak berpengaruh terhadap pencegahan terjadinya kesalahan.
- E. Peningkatan kepercayaan pasien karena terlihat canggih = salah, tidak lantas dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan.

Kunci jawaban: C. Verifikasi otomatis identitas pasien, obat, dosis, dan rute pemberian secara akurat

Kasus 132 – Keterampilan Apoteker (Pengelolaan Sediaan Farmasi Critical, High Alert Medication (HAM), Sitostatika, Radiofarmaka, Kelompok Bahan Berbahaya dan Beracun (B3))

Seorang apoteker di instalasi farmasi onkologi sedang menyiapkan sediaan sitotoksik dalam bentuk injeksi dan diwajibkan menggunakan fasilitas *Biological Safety Cabinet* (BSC) sesuai standar keamanan.

Penggunaan BSC kelas berapa yang paling tepat untuk penyiapan sediaan sitotoksik injeksi?

- A. Kelas I
- B. Kelas II tipe A1
- C. Kelas II tipe B2
- D. Kelas II tipe B1
- E. Kelas III

Pembahasan: Prinsip kerja BSC (*Biological Safety Cabinet*) adalah menciptakan aliran masuk udara untuk melindungi operator yang sedang menangani sampel biologis yang berisiko dengan membuang udara keluar melalui HEPA (*High Efficiency Particulate Air*) filter. Tujuan dari penggunaan BSC adalah selain untuk melindungi operator dari paparan, juga dari kontaminan ruangan. Pada umumnya terdapat dua jenis BSC berdasarkan kecepatan aliran udaranya, pertama berdasarkan EN 12469 (EU), yaitu berkecepatan di atas 0,40 m/s. Kedua, berdasarkan NSF/ANSI 49 (USA) berkecepatan di atas 0,50 m/s.

BSC Kelas II tipe B2 memberikan perlindungan maksimal bagi petugas, produk, dan lingkungan karena seluruh udara di dalam kabinet dibuang keluar setelah melewati filter HEPA.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Kelas I = salah. BSC Kelas I hanya melindungi operator dari risiko yang mungkin terjadi. BSC ini memiliki level keselamatan biologis pada level 1, 2, dan 3. Aliran udara masuknya jauh dari operator dan filter HEPA mengeluarkan udara ke lingkungan.
- B. Kelas II tipe A1 = salah. Kelas II tipe A1 ini dapat melindungi operator

dan produk, terdapat filter HEPA berlapis dengan alirannya ke bawah. Udara mengandung kontaminan tidak diisolasi di plenum; setelah difilter dan menjadi udara bersih terfilter, selain dikeluarkan ke lingkungan juga dialirkan kembali ke kabinet.

- C. Kelas II tipe B2 = benar. Bedanya dengan tipe A1, Kelas II tipe A2 terdapat ruangan kecil (*blower suction*) yang bertekanan negatif sehingga jika material (udara) dengan kontaminan bertekanan positif memenuhi ruang antar filter HEPA, plenum, atau udara padat kontaminan tersebut dapat diisolasi terlebih dahulu sebelum difilter sehingga jauh lebih aman.
- D. Kelas II tipe B1 = salah. BSC Kelas II tipe B1 memiliki aliran udara masuk dari ruangan yang difilter HEPA, kemudian sekitar 70% udara kerja langsung dibuang keluar melalui HEPA filter, sedangkan 30% lainnya disirkulasikan kembali ke area kerja setelah difilter. Kabinet ini dapat digunakan untuk bahan kimia toksik volatil dalam jumlah terbatas, tetapi tidak seaman tipe B2 karena masih ada sebagian udara yang disirkulasikan kembali.
- E. Kelas III = salah. Kelas III memiliki level keselamatan biologis 1, 2, 3, 4 yang melindungi operator dan produk. Pasokan udara berupa HEPA terfilter yang berasal dari udara ruangan. Terdapat dua kipas pembuangan (*exhaust*) dalam satu unit atau *exhaust* tunggal dan sebuah insinerator. Memiliki tekanan udara negatif $>0,5''$ WG. Tingkat kebocoran gasnya pun sangat kecil, yaitu rata-rata sebesar 1×10^5 cc/sec kebocoran.

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: C. Kelas II tipe B2

Kasus 133 – Keterampilan Apoteker (Pengelolaan Sediaan Farmasi Critical, High Alert Medication (HAM), Sitostatika, Radiofarmaka, Kelompok Bahan Berbahaya dan Beracun (B3))

Seorang apoteker rumah sakit selesai melakukan penyiapan obat sitotoksik dan harus membuang vial kosong serta sarung tangan bekas ke wadah penyimpanan sementara sesuai standar keselamatan.

Manakah pernyataan yang paling tepat mengenai wadah penyimpanan sementara limbah padat sitotoksik tersebut?

- A. Dapat dicampur dengan limbah medis umum asalkan dibungkus rapat
- B. Disimpan dalam wadah yang transparan untuk memudahkan identifikasi
- C. Disimpan dalam wadah berwarna ungu yang kuat, antibocor, tertutup rapat, dan berlabel "Limbah Sitotoksik"
- D. Dapat dibuang langsung ke tempat sampah umum setelah dinonaktifkan dengan desinfektan
- E. Disimpan di area terbuka agar mudah diakses oleh petugas kebersihan

Pembahasan: Limbah obat sitotoksik adalah limbah obat dari bahan yang terkontaminasi dari persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker yang mempunyai kemampuan untuk membunuh dan/atau menghambat pertumbuhan sel hidup. Limbah dimasukkan ke dalam kantong plastik atau kontainer plastik yang kuat dan antibocor berwarna ungu. Lokasi penyimpanan harus tetap, berada jauh dari ruang pasien, laboratorium, ruang operasi, atau area yang diakses masyarakat. Limbah sitotoksik harus disimpan terpisah dari limbah lainnya dan ditempatkan pada lokasi penyimpanan yang aman. Limbah ini dapat dikelola dengan pilihan insinerasi (wajib dioperasikan pada temperatur sekurang-kurangnya 1.200°C) atau destruksi dan ditimbun di fasilitas penimbunan akhir (*landfill*).



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Dapat dicampur dengan limbah medis umum asalkan dibungkus rapat = salah. Limbah sitotoksik tidak dapat dicampur dengan limbah medis umum, meskipun dibungkus rapat.
- B. Disimpan dalam wadah yang transparan untuk memudahkan identifikasi = salah. Limbah tidak boleh disimpan dalam wadah transparan untuk alasan keamanan dan proteksi.
- C. Disimpan dalam wadah berwarna ungu yang kuat, antibocor, tertutup rapat, dan berlabel "Limbah Sitotoksik" = benar. Limbah sitotoksik disimpan dalam wadah berwarna ungu yang kuat, antibocor, tertutup rapat, dan berlabel "Limbah Sitotoksik".
- D. Dapat dibuang langsung ke tempat sampah umum setelah dinonaktifkan dengan desinfektan = salah. Limbah sitotoksik tidak dapat dinonaktifkan dengan desinfektan sehingga tidak boleh dibuang langsung ke tempat sampah umum.
- E. Disimpan di area terbuka agar mudah diakses oleh petugas kebersihan = salah. Disimpan di area terbuka berisiko ditangani oleh petugas yang tidak berwenang akibat mudah diakses oleh petugas kebersihan.

Kunci jawaban: C. Disimpan dalam wadah berwarna ungu yang kuat, antibocor, tertutup rapat, dan berlabel "Limbah Sitotoksik"

Kasus 134 – Keterampilan Apoteker (Pengelolaan Sediaan Farmasi Critical, High Alert Medication (HAM), Sitostatika, Radiofarmaka, Kelompok Bahan Berbahaya dan Beracun (B3))

Seorang apoteker sedang melakukan pencampuran obat sitotoksik di instalasi farmasi onkologi dan diwajibkan menggunakan *Closed System Transfer Devices* (CSTDs) untuk menjamin keamanan kerja.

Apa yang dimaksud dengan CSTDs dalam konteks tersebut?

- A. Peralatan yang digunakan untuk mengukur dosis obat sitotoksik secara akurat
- B. Sistem transfer obat yang mencegah pelepasan obat atau kontaminasi ke lingkungan dan paparan personel
- C. Alat untuk mencampur beberapa jenis obat sitotoksik dalam satu wadah
- D. Metode sterilisasi peralatan yang digunakan untuk pencampuran obat sitotoksik
- E. Sistem pengiriman obat sitotoksik langsung ke aliran darah pasien

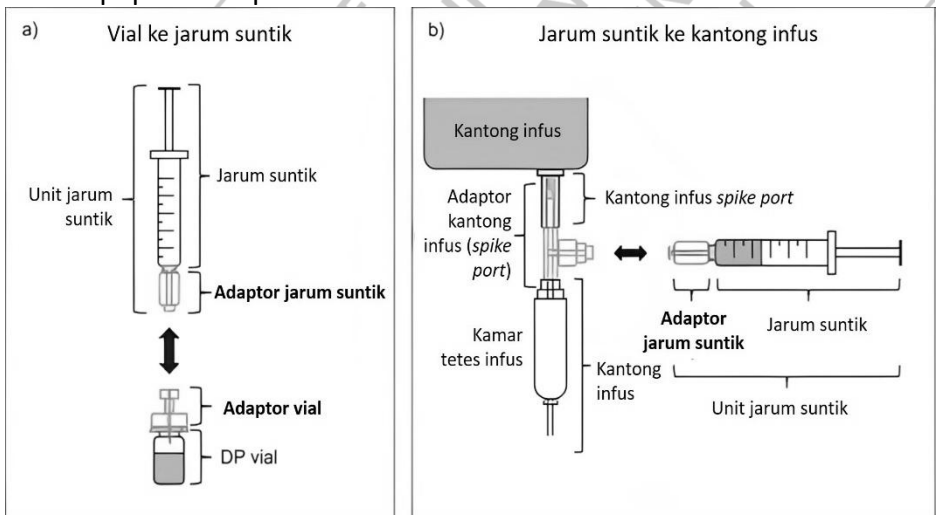
Pembahasan: CSTDs adalah alat yang dirancang khusus untuk mencegah pelepasan aerosol atau tetesan cairan obat sitotoksik ke lingkungan dan paparan ke personel selama proses transfer, rekonstitusi, dan pemberian obat. Ini adalah standar praktik terbaik untuk meningkatkan keamanan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Peralatan yang digunakan untuk mengukur dosis obat sitotoksik secara akurat = salah. Alat *optical biosensors for therapeutic drug monitoring* inilah yang digunakan untuk mengukur dosis obat sitotoksik secara akurat.
- B. Sistem transfer obat yang mencegah pelepasan obat atau kontaminasi ke lingkungan dan paparan personel = benar. Sistem CSTDs merupakan transfer obat yang mencegah pelepasan obat atau kontaminasi ke lingkungan dan paparan personel.
- C. Alat untuk mencampur beberapa jenis obat sitotoksik dalam satu

wadah = salah. Alat untuk mencampur obat sitotoksik digunakan spuit dengan Mini Chemo Spike®, CytoSet®, dan tidak semua jenis obat sitotoksik dapat dicampur dalam satu wadah karena berisiko terjadinya reaksi secara farmasetik maupun kimiawi yang berbahaya jika diadministrasikan.

- D. Metode sterilisasi peralatan yang digunakan untuk pencampuran obat sitotoksik = salah. Metode sterilisasi peralatan yang digunakan untuk pencampuran obat sitotoksik adalah dengan autoklaf atau metode yang sesuai karena alat-alat yang digunakan sudah tersedia steril dari produsen.
- E. Sistem pengiriman obat sitotoksik langsung ke aliran darah pasien = salah. Sistem pemberian obat sitotoksik intravena memang langsung ke aliran darah pasien. Namun, hal ini tidak menjamin terhindarnya pelepasan aerosol atau tetesan cairan obat sitotoksik ke lingkungan dan paparan ke personel.



Kunci jawaban: B. Sistem transfer obat yang mencegah pelepasan obat atau kontaminasi ke lingkungan dan paparan personel

Kasus 135 – Keterampilan Apoteker (Pengelolaan Sediaan Farmasi Critical, High Alert Medication (HAM), Sitostatika, Radiofarmaka, Kelompok Bahan Berbahaya dan Beracun (B3))

Seorang apoteker di instalasi farmasi rumah sakit sedang memeriksa label keamanan pada kemasan bahan kimia yang termasuk kategori Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Simbol berikut muncul pada kemasan tersebut:



Apa arti simbol tersebut dalam klasifikasi B3?

- A. Bahan mudah terbakar (*flammable*)
- B. Bahan beracun (*toxic*)
- C. Bahan pengoksidasi (*oxidizing*)
- D. Bahan mudah meledak (*explosive*)
- E. Bahan korosif (*corrosive*)

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Bahan mudah terbakar (*flammable*) = ditandai dengan simbol api, menunjukkan zat mudah terbakar bila terkena panas, percikan, atau api.



- B. Bahan beracun (*toxic*) = ditandai dengan simbol tengkorak, menunjukkan zat berbahaya yang dapat menyebabkan keracunan

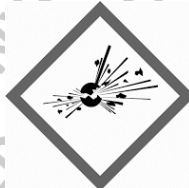
atau kematian bila terhirup, tertelan, atau terserap kulit.



- C. Bahan pengoksidasi (*oxidizing*) = jawaban yang tepat. ditandai dengan simbol lingkaran dengan api di atasnya, menunjukkan zat yang dapat menyebabkan atau mempercepat kebakaran.



- D. Bahan mudah meledak (*explosive*) = ditandai dengan simbol ledakan, menunjukkan zat yang dapat meledak akibat panas, benturan, atau gesekan.



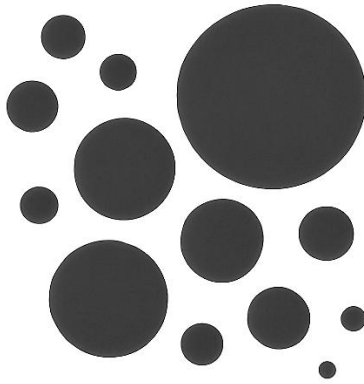
- E. Bahan korosif (*corrosive*) = ditandai dengan simbol cairan menetes merusak logam/tangan, menunjukkan zat yang dapat menghancurkan jaringan hidup atau logam.



Kunci jawaban: C. Bahan pengoksidasi (*oxidizing*)

Kasus 136 – Keterampilan Apoteker (Penelitian dan Pengembangan Sediaan Farmasi)

Seorang peneliti mengembangkan sediaan emulgel untuk antiradang berbahan aktif Ibuprofen. Untuk mengevaluasi morfologi sistem dispersi, dilakukan analisis dengan mikroskop optik. Gambar berikut merupakan hasil pengamatan mikroskopis emulgel:



Apa interpretasi terbaik dari hasil pengamatan ini?

- A. Homogen dan stabil
- B. Terjadi flokulasi
- C. Terjadi koalesensi
- D. Ukuran partikel <100 nm
- E. Stabilitas tinggi

Pembahasan: Seorang peneliti mengembangkan sediaan emulgel topikal dengan Ibuprofen sebagai bahan aktif antiinflamasi. Untuk mengevaluasi sistem dispersi, dilakukan analisis mikroskopis menggunakan mikroskop optik. Gambar hasil pengamatan menunjukkan karakteristik tertentu yang mencerminkan kondisi sistem emulsi, apakah homogen atau menunjukkan ketidakstabilan seperti penggabungan globul atau perubahan ukuran partikel. Informasi visual ini penting untuk menentukan kualitas dispersi dan kestabilan produk selama penyimpanan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Homogen dan stabil = salah. *Droplet* besar dan tidak merata menandakan ketidakhomogenan.
- B. Terjadi flokulasi = salah. Flokulasi terjadi saat partikel bergabung tanpa fusi.
- C. Terjadi koalesensi = benar. Gambar menunjukkan *droplet* besar menyatu atau menunjukkan koalesensi, yaitu proses bergabungnya globul menjadi satu, menandakan ketidakstabilan.
- D. Ukuran partikel <100 nm = salah. Ukuran <100 nm tidak bisa dilihat dengan mikroskop optik biasa.
- E. Stabilitas tinggi = salah. *Droplet* besar dan tidak seragam adalah tanda emulsi tidak stabil.

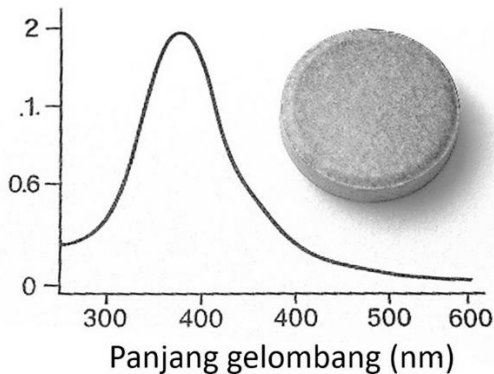
Kunci jawaban: C. Terjadi koalesensi

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 137 – Keterampilan Apoteker (Penelitian dan Pengembangan Sediaan Farmasi)

Apoteker di bagian pengembangan galenik sedang membuat tablet hisap yang mengandung antiseptik alami. Namun, dalam uji stabilitas dipercepat selama 3 bulan, tablet menunjukkan perubahan warna dan penurunan kadar zat aktif lebih dari 15%. Hasil uji spektrofotometri menunjukkan seperti pada gambar di bawah ini.

DEGRADASI OKSIDATIF



Apa bahan yang paling tepat untuk ditambahkan agar sediaan lebih stabil?

- A. Magnesium stearat
- B. Asam askorbat
- C. *Talcum*
- D. Laktosa
- E. *Tween 80*

Pembahasan: Seorang apoteker sedang membuat tablet isap dengan kandungan antiseptik alami. Dalam uji stabilitas dipercepat selama 3 bulan, tablet menunjukkan perubahan warna dan penurunan kadar zat aktif lebih dari 15%. Hasil analisis menunjukkan adanya degradasi oksidatif. Ini menunjukkan bahwa formulasi awal belum memiliki perlindungan yang cukup terhadap reaksi oksidasi, dan perlu

ditambahkan komponen dalam formula untuk menjaga stabilitas kimia selama penyimpanan.

Penjelasan opsi jawaban:

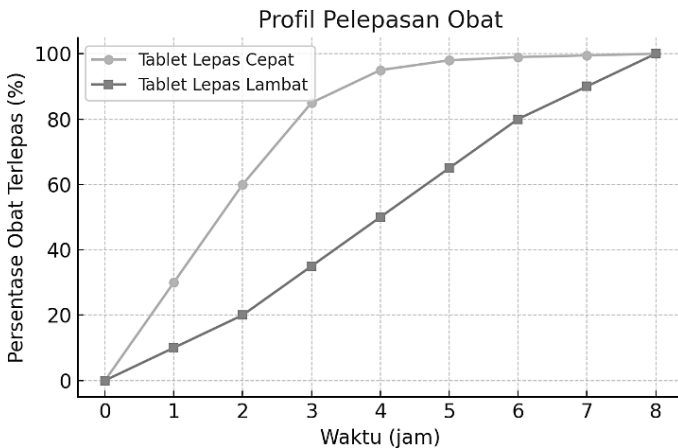
- A. Magnesium stearat = salah. Magnesium stearat berfungsi sebagai pelicin, bukan antioksidan.
- B. Asam askorbat = benar. Asam askorbat bekerja sebagai antioksidan yang dapat mencegah degradasi oksidatif zat aktif (Allen et al., 2011).
- C. *Talcum* = salah. *Talcum* adalah *glidant*, tidak berfungsi mencegah oksidasi.
- D. Laktosa = salah. Laktosa adalah pengisi dan bisa menyebabkan reaksi Maillard.
- E. *Tween* 80 = salah. *Tween* 80 adalah surfaktan nonionik, tidak berfungsi sebagai antioksidan.

Kunci jawaban: B. Asam askorbat

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 138 – Keterampilan Apoteker (Penelitian dan Pengembangan Sediaan Farmasi)

Seorang apoteker di bagian pengembangan sediaan padat ditugaskan untuk merancang tablet lepas lambat guna memperpanjang durasi efek antihipertensi yang memiliki waktu paruh pendek. Formulasi awal menggunakan kombinasi polimer HPMC dan *ethylcellulose*. Uji pelepasan dilakukan menggunakan alat disolusi dengan media pH 6,8 selama 8 jam. Hasil menunjukkan pelepasan zat aktif mendekati profil tablet lepas cepat dan tidak sesuai dengan target pelepasan bertahap. Evaluasi grafik pelepasan berikut ini dilakukan untuk membantu menginterpretasikan hasil uji.



Apa strategi formulasi yang paling tepat untuk mencapai profil pelepasan lepas lambat yang diinginkan?

- A. Menurunkan pH media disolusi
- B. Menambahkan bahan penghancur dalam tablet
- C. Meningkatkan kadar bahan matriks *retardant*
- D. Mengurangi ukuran partikel zat aktif
- E. Menggunakan zat aktif yang berbeda

Pembahasan: Seorang apoteker di bagian formulasi sediaan padat sedang mengembangkan tablet lepas lambat untuk zat aktif antihipertensi yang memiliki waktu paruh pendek. Formulasi awal menggunakan kombinasi polimer HPMC dan *ethylcellulose*. Uji pelepasan dilakukan selama 8 jam dalam media pH 6,8. Namun, hasil pelepasan menunjukkan profil yang mirip dengan tablet lepas cepat, sehingga tidak sesuai dengan target pelepasan bertahap yang diinginkan. Kondisi ini menunjukkan bahwa formulasi belum mampu menahan pelepasan zat aktif secara efektif dan diperlukan penyesuaian pada sistem matriks agar dapat mencapai pelepasan yang lebih lambat dan terkontrol.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menurunkan pH media disolusi = salah. Menurunkan pH media tidak akan memperlambat pelepasan karena pengujian disolusi harus mensimulasikan kondisi fisiologis usus.
- B. Menambahkan bahan penghancur dalam tablet = salah. Penambahan disintegrasi akan mempercepat disintegrasi tablet.
- C. Meningkatkan kadar bahan matriks *retardant* = benar. Berdasarkan grafik, tablet saat ini menunjukkan profil pelepasan cepat. Untuk memperlambat pelepasan, perlu ditingkatkan konsentrasi bahan matriks seperti HPMC dan *ethylcellulose*, yang bekerja memperlambat pelepasan obat melalui pembentukan gel atau matriks yang menghalangi difusi.
- D. Mengurangi ukuran partikel zat aktif = salah. Mengurangi ukuran partikel akan meningkatkan luas permukaan zat aktif, yang mempercepat pelepasan.
- E. Menggunakan zat aktif yang berbeda = salah. Mengganti zat aktif bukan solusi formulasi kecuali ada masalah farmakokinetik yang tidak bisa diatasi oleh sistem penghantaran.

Kunci jawaban: C. Meningkatkan kadar bahan matriks *retardant*

Kasus 139 – Keterampilan Apoteker (Penelitian dan Pengembangan Sediaan Farmasi)

Apoteker yang sedang menyusun formulasi sediaan emulsi menemukan bahwa setelah satu minggu penyimpanan, sediaan menunjukkan masalah seperti pada gambar di bawah ini.



Emulsi terdiri dari minyak nabati, air, *emulsifier* nonionik, dan zat aktif lipofilik.

Apa tindakan formulasi yang paling efektif untuk meningkatkan kestabilan emulsi?

- A. Mengurangi jumlah minyak
- B. Menggunakan surfaktan dengan HLB lebih tinggi
- C. Menambahkan zat pengikat
- D. Mengubah bentuk sediaan menjadi suspensi
- E. Mengurangi viskositas total sistem

Pembahasan: Seorang apoteker sedang menyusun formulasi sediaan emulsi yang terdiri dari minyak nabati, air, zat aktif lipofilik, dan *emulsifier* nonionik. Namun, setelah satu minggu penyimpanan, emulsi menunjukkan gejala ketidakstabilan berupa pemisahan fase. Pemisahan ini menunjukkan bahwa interaksi antara fase minyak dan air belum cukup stabil, kemungkinan akibat karakteristik *emulsifier* yang tidak sesuai. Untuk mempertahankan kestabilan sistem dua fase ini, formulasi

harus mempertimbangkan kembali keseimbangan hidrofobik-lipofilik dari *emulsifier* yang digunakan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mengurangi jumlah minyak = salah. Mengurangi minyak tidak menyelesaikan masalah kestabilan secara sistemik.
 - B. Menggunakan surfaktan dengan HLB lebih tinggi = benar. Emulsi minyak dalam air (o/w) memerlukan surfaktan dengan HLB tinggi untuk menstabilkan interaksi fase minyak-air (Griffin, 1954).
 - C. Menambahkan zat pengikat = salah. Pengikat tidak berfungsi pada sistem emulsi.
 - D. Mengubah bentuk sediaan menjadi suspensi = salah. Mengubah ke suspensi tidak menyelesaikan masalah dasar sistem.
 - E. Mengurangi viskositas total sistem = salah. Viskositas lebih rendah bisa mempercepat pemisahan fase.
- Kunci jawaban: B. Menggunakan surfaktan dengan HLB lebih tinggi

SOFTFILES
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 140 – Keterampilan Apoteker (Penelitian dan Pengembangan Sediaan Farmasi)

Dalam pengembangan tablet *effervescent* yang mengandung vitamin C dan kalsium karbonat, apoteker mendapati tablet menjadi lembek dan terjadi reaksi prematur selama penyimpanan seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Produk disimpan pada suhu ruang dalam botol plastik tanpa pengering. Apa komponen tambahan yang sebaiknya dimasukkan untuk memperbaiki stabilitas produk?

- A. Sorbitol
- B. Silika koloidal
- C. Asam sitrat
- D. Natrium bikarbonat
- E. Gelatin

Pembahasan: Dalam pengembangan tablet *effervescent* yang mengandung vitamin C dan kalsium karbonat, apoteker menemukan bahwa tablet menjadi lembek dan terjadi reaksi prematur selama penyimpanan. Tablet disimpan dalam botol plastik pada suhu ruang dan tidak disertai pengering. Reaksi prematur dalam tablet *effervescent* dapat disebabkan oleh masuknya kelembapan ke dalam kemasan yang memicu interaksi antara asam dan basa. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sistem kemasan belum optimal dalam melindungi tablet dari

kelembapan lingkungan sehingga menyebabkan kerusakan stabilitas fisik dan kimia sediaan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Sorbitol = salah. Sorbitol adalah pengikat, bukan desikan.
- B. Silika koloidal = benar. Silika koloidal bertindak sebagai desikan internal dan menyerap kelembapan, mencegah reaksi antara asam dan basa dalam tablet *effervescent* (Allen et al., 2011).
- C. Asam sitrat = salah. Asam sitrat adalah komponen aktif reaksi *effervescent*.
- D. Natrium bikarbonat = salah. Natrium bikarbonat juga bagian dari sistem reaksi, bukan penstabil.
- E. Gelatin = salah. Gelatin adalah pengikat, tidak menyerap air.

Kunci jawaban: B. Silika koloidal

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 141 – Keterampilan Apoteker (Compounding Sediaan Farmasi Extemporaneous)

Seorang apoteker di apotek menerima resep untuk membuat sediaan suspensi yang mengandung zat aktif 50 mg/5 mL. Dalam resep tersebut diminta membuat suspensi sebanyak 125 mL.

Berapa total berat zat aktif yang harus ditimbang untuk membuat 125 mL suspensi tersebut?

- A. 1.225 mg
- B. 1.250 mg
- C. 1.275 mg
- D. 1.325 mg
- E. 1.375 mg

Pembahasan:

Diketahui:

Zat aktif yang diinginkan mengandung 50 mg/5 mL

Dibuat suspensi sebanyak 125 mL

Ditanya:

Berapa banyak zat aktif yang harus ditimbang untuk pembuatan 125 mL suspensi?

Dijawab:

Zat aktif yang digunakan untuk 125 mL suspensi adalah

$$\begin{aligned} &= \frac{125 \text{ mL}}{5 \text{ mL}} \times 50 \text{ mg} \\ &= 1.250 \text{ mg} \end{aligned}$$

Jadi, banyak zat aktif yang harus ditimbang untuk pembuatan 125 mL suspensi adalah 1.250 mg.

Kunci jawaban: B. 1.250 mg

Kasus 142 – Keterampilan Apoteker (Compounding Sediaan Farmasi Extemporaneous)

Seorang pasien mendapatkan resep sebagai berikut:

R/ *Paracetamol* 500 mg X

S. p.r.n panas tab I maksimal sehari 3x

R/ *Ciprofloxacin* 500 mg X

S. 2.d.d I

Pro: Ny Anissa

Dalam aturan pembagian resep, termasuk dalam bagian mana *Paracetamol* 500 mg dan *Ciprofloxacin*?

- A. Inskriptio
- B. Signatura
- C. Preskriptio
- D. Subskriptio
- E. Ekskriptio

Pembahasan: Resep ini mencantumkan *Paracetamol* 500 mg dan *Ciprofloxacin* 500 mg sebagai zat aktif utama, masing-masing disertai dengan petunjuk penggunaan (*signa*) yang ditujukan untuk pasien Ny. Anissa. Bagian resep yang memuat nama dan jumlah obat termasuk dalam komponen *praescriptio*. Dalam resep ini, informasi yang tercantum adalah *Paracetamol* 500 mg sebanyak 10 tablet dan *Ciprofloxacin* 500 mg sebanyak 10 tablet.

Sesuai dengan pembagian bagian penulisan resep, bagian *praescriptio* (*prescriptio*) adalah komponen yang mencantumkan nama dan jumlah obat yang diresepkan oleh dokter. Dalam konteks ini, *Paracetamol* 500 mg dan *Ciprofloxacin* 500 mg dituliskan setelah simbol “R/” yang menunjukkan bahwa ini adalah informasi yang harus disiapkan oleh apoteker. Bagian ini sangat penting karena memberikan instruksi yang

jelas bagi apoteker mengenai persiapan dan penyediaan obat sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Inskriptio = salah. Inskriptio berisi informasi umum tentang resep seperti simbol *R/* dan identitas pasien. Bagian ini tidak mencakup nama atau jumlah obat.
- B. Signatura = salah. Signatura adalah bagian resep yang berisi petunjuk penggunaan obat untuk pasien, misalnya “S.p.r.n panas tab I maksimal sehari 3x”. Ini adalah instruksi konsumsi, bukan tempat mencantumkan nama obat.
- C. Preskriptio = benar. Preskriptio adalah bagian yang mencantumkan nama dan jumlah obat. Dalam resep ini, “*Paracetamol 500 mg*” dan “*Ciprofloxacin 500 mg*” termasuk dalam preskriptio.
- D. Subskriptio = salah. Subskriptio berisi petunjuk teknis untuk apoteker, misalnya cara pembuatan sediaan. Dalam resep ini, tidak ada instruksi semacam itu.
- E. Ekskriptio = salah. Ekskriptio berisi informasi tambahan seperti nama pasien, alamat, atau tanggal resep. Contohnya “Pro: Ny. Anissa” termasuk ekskriptio, bukan nama obat.

Jadi jawaban yang paling tepat adalah preskriptio. Berdasarkan pembagian resep, termasuk dalam bagian *praescriptio* karena mencantumkan nama dan jumlah obat yang diresepkan.

Kunci jawaban: C. Preskriptio

Kasus 143 – Keterampilan Apoteker (Compounding Sediaan Farmasi Extemporaneous)

Di instalasi farmasi rumah sakit, seorang apoteker menerima resep sediaan *pulveres* oral yang terdiri dari tiga bahan aktif: satu dalam bentuk butiran kasar, satu dalam bentuk bubuk halus, dan satu lagi merupakan zat tambahan yang bersifat pengisi (*diluent*). Ketiga bahan tersebut memiliki ukuran partikel dan sifat fisik yang berbeda. Karena dosis masing-masing bahan cukup kecil, apoteker harus memastikan bahwa campuran serbuk homogen dan tidak terjadi segregasi. Untuk menjamin ketepatan dosis pada setiap bungkus dan memastikan kualitas sediaan, apoteker memilih metode pencampuran yang dapat menghasilkan distribusi seragam antarkomponen yang berbeda bentuk dan ukurannya. Selama proses pencampuran, apoteker mempertimbangkan teknik yang juga sering digunakan dalam pencampuran bahan aktif dosis kecil dengan bahan pengisi. Metode pencampuran apakah yang paling tepat digunakan untuk menghasilkan serbuk yang homogen dan mudah digunakan dalam pembuatan *pulveres*?

- A. *Trituration* (penghancuran secara menggosok)
- B. Gelembung (pencampuran dengan pengadukan pelan)
- C. *Spatulation* (pencampuran dengan spatula secara lembut)
- D. *Sifting* (ayakan bahan menggunakan saringan)
- E. *Levigation* (pencampuran dengan pelarut untuk bahan cair)

Pembahasan: Apoteker akan membuat sediaan *pulveres* dengan tiga bahan aktif: satu dalam bentuk butiran kasar, satu dalam bentuk bubuk halus, dan satu lagi merupakan zat pengisi. Bahan tersebut memiliki ukuran partikel dan sifat fisik yang berbeda. Karena dosis masing-masing bahan cukup kecil, apoteker harus memastikan bahwa campuran serbuk homogen dan tidak terjadi segregasi. Apoteker tersebut harus menggunakan metode pencampuran yang dapat menghasilkan sediaan *pulveres* yang halus, homogen, dan kering. Teknik yang digunakan dalam

pencampuran bahan aktif dosis kecil dan bentuk kasar serta bahan pengisi adalah teknik *trituration*.

Trituration adalah metode pencampuran yang dilakukan dengan cara menggosok bahan obat yang kasar menggunakan *mortar* dan *pestle* hingga menjadi halus dan tercampur secara merata. Metode ini sangat efektif untuk menghasilkan serbuk homogen, terutama ketika bahan yang digunakan memiliki ukuran partikel yang berbeda. Dengan *trituration*, partikel-partikel yang lebih besar dapat dihaluskan dan dicampur dengan partikel yang lebih kecil, sehingga menghasilkan campuran yang lebih seragam.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. *Trituration* (penghancuran secara menggosok) = benar. *Trituration* dilakukan dengan menggosok bahan kasar agar menjadi halus dan tercampur merata, sangat efektif untuk menghasilkan serbuk homogen terutama jika bahan memiliki ukuran partikel berbeda dan dosis kecil.
- B. Gelembung (pencampuran dengan pengadukan pelan) = salah. Pengadukan pelan (gelembung) kurang efektif untuk mencampur bahan dengan ukuran partikel berbeda karena tidak cukup menghomogenkan campuran.
- C. *Spatulation* (pencampuran dengan spatula secara lembut) = salah. *Spatulation* hanya cocok untuk pencampuran bahan dalam jumlah kecil dan ukuran partikel seragam, kurang efektif untuk mencegah segregasi pada campuran dengan partikel berbeda.
- D. *Sifting* (ayakan bahan menggunakan saringan) = salah. *Sifting* berfungsi untuk menghaluskan atau mencampur bahan ringan, tetapi kurang efektif untuk menghasilkan campuran homogen jika ukuran partikel berbeda.
- E. *Levigation* (pencampuran dengan pelarut untuk bahan cair) = salah. *Levigation* digunakan untuk bahan cair atau semipadat, tidak cocok untuk pencampuran serbuk kering seperti *pulveres*.

Kunci jawaban: A. *Trituration* (penghancuran secara menggosok)

Kasus 144 – Keterampilan Apoteker (Penyiapan dan Penyaluran Bahan, Alat, Peralatan, dan Perlengkapan Steril Siap Pakai)

Seorang petugas unit sterilisasi menerima barang-barang, bahan, dan alat kotor dari beberapa unit di rumah sakit dan membawanya ke ruang untuk disterilisasi. Ruang ini didesain dengan baik serta dijaga suhu dan kelembapannya. Ruang ini memiliki suhu antara 18°C–22°C serta memiliki kelembapan udara antara 35%–75%.

Ruang apa yang didesain seperti pada penjelasan di atas?

- A. Dekontaminasi
- B. Pengemasan alat
- C. Produksi dan *processing*
- D. Sterilisasi
- E. Ventilasi

Pembahasan: Lokasi instalasi pusat sterilisasi sebaiknya berdekatan dengan ruang pemakai alat/bahan steril terbesar di rumah sakit. Penetapan atau pemilihan lokasi yang tepat berdampak pada efisiensi kerja dan meningkatkan pengendalian infeksi serta meminimalkan risiko terjadinya kontaminasi silang. Prinsip dalam pembangunan dan persyaratan ruang sterilisasi terdiri dari ruang bersih dan ruang kotor yang dibuat sedemikian rupa untuk menghindari terjadinya kontaminasi silang dari ruang kotor ke ruang bersih. Selain itu, pembagian ruangan disesuaikan dengan alur kerja. Ruang pusat sterilisasi dibagi atas 5 ruang, yaitu ruang dekontaminasi, ruang pengemasan alat, ruang produksi dan *processing*, ruang sterilisasi, dan ruang penyimpanan barang steril.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Dekontaminasi = opsi ini yang dapat dipilih karena ruang dekontaminasi adalah tempat untuk penerimaan barang kotor, dekontaminasi, dan pembersihan. Suhu dan kelembapan berpengaruh pada *bioburden* lingkungan dan juga kenyamanan pekerja di ruang dekontaminasi. Ruang ini memiliki suhu udara

18°C–22°C serta memiliki kelembapan udara antara 35%–75%.

- B. Pengemasan alat = opsi ini tidak dapat dipilih karena ruangan ini merupakan ruangan untuk pengemasan dan penyimpanan barang bersih serta tempat penyimpanan khusus barang tertutup.
- C. Produksi dan *processing* = opsi ini tidak dapat dipilih karena ruangan ini tempat untuk pemeriksaan linen, dilipat, dan dikemas untuk persiapan sterilisasi seperti bahan kain kasa, kapas, *cotton swabs*, dan lain-lain.
- D. Sterilisasi = opsi ini tidak dapat dipilih karena ruangan ini adalah tempat untuk proses sterilisasi alat/bahan.
- E. Ventilasi = opsi ini tidak dapat dipilih karena ventilasi merupakan tempat pertukaran udara di mana udara dan partikel-partikel debu yang dibawa mikroorganisme dapat difilter dengan baik melalui ventilasi di ruang dekontaminasi.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah dekontaminasi karena dekontaminasi merupakan ruangan yang pertama menerima barang, bahan, ataupun alat kotor dari beberapa unit di rumah sakit yang didesain untuk memfilter kontaminasi silang dari mikroorganisme.

Kunci jawaban: A. Dekontaminasi

Kasus 145 – Keterampilan Apoteker (Penyiapan dan Penyaluran Bahan, Alat, Peralatan, dan Perlengkapan Steril Siap Pakai)

Pada proses sterilisasi barang-barang, alat maupun bahan yang telah disterilisasi kemudian dibawa oleh petugas unit sterilisasi ke dalam ruangan yang memiliki ventilasi sistem tekanan positif dengan efisiensi filtrasi partikulat antara 90–95% serta letak ruangnya dekat dengan ruang sterilisasi.

Berdasarkan hal tersebut, petugas unit sterilisasi memasukkan alat dan bahannya ke dalam ruangan apa?

- A. Sterilisasi
- B. Produksi dan *processing*
- C. Dekontaminasi
- D. Penyimpanan barang steril
- E. Pengemasan alat

Pembahasan: Alur sterilisasi alat dan bahan yaitu alat dan bahan masuk ke dalam ruang dekontaminasi untuk memfiltrasi dan mencegah terjadinya kontaminasi silang, kemudian alat dan bahan akan dikemas untuk persiapan sterilisasi. Setelah selesai dikemas, alat dan bahan akan dilakukan sterilisasi di ruangan yang dilengkapi dengan *exhaust*. Alat dan bahan yang telah selesai disterilisasi kemudian akan dimasukkan ke dalam ruang pengemasan alat, di mana alat dan bahannya sudah bersih atau disebut ruang penyimpanan barang bersih. Tahap terakhir yaitu alat dan bahan yang sudah bersih dan dikemas akan dibawa ke ruang penyimpanan barang steril, di mana ruangan ini memiliki tempat yang dekat dengan ruang sterilisasi sehingga menghindari terpaparnya debu atau mikroorganisme pada alat dan bahan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Sterilisasi = opsi ini tidak dapat dipilih karena ruangan ini adalah tempat untuk dilakukannya proses sterilisasi alat dan bahan.
- B. Produksi dan *processing* = opsi ini tidak dapat dipilih karena ruangan ini merupakan pemeriksaan linen serta pengemasan untuk alat dan

bahan yang akan disterilisasi.

- C. Dekontaminasi = opsi ini tidak dapat dipilih karena ruangan ini merupakan ruangan pertama penerimaan alat dan bahan yang kotor dari beberapa unit di rumah sakit dan tempat untuk memfiltrasi alat dan bahan yang kotor.
- D. Penyimpanan barang steril = opsi ini dapat dipilih karena ruangan ini adalah ruang alat dan bahan yang sudah bersih, disterilisasi, dan dikemas dengan baik. Pada ruangan ini juga alat steril disimpan pada jarak 19–24 cm dari lantai, minimal 43 cm dari langit-langit, serta 5 cm dari dinding. Hal ini diupayakan untuk menghindari terjadinya penumpukan debu pada kemasan. Alat dan bahan yang steril tidak disimpan dekat wastafel atau saluran pipa lainnya.
- E. Pengemasan alat = opsi ini tidak dapat dipilih karena di ruangan ini dilakukannya proses pengemasan alat untuk bongkar pasang maupun pengemasan dan penyimpanan barang bersih.
- Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah ruang penyimpanan barang steril, dikarenakan ruangan ini tempat diletakkannya alat dan bahan yang sudah bersih, sudah disterilisasi, serta sudah dikemas dengan menggunakan *pouch sterilization*.



Gambar: Contoh Ruang Penyimpanan Barang Steril

Kunci jawaban: D. Penyimpanan barang steril

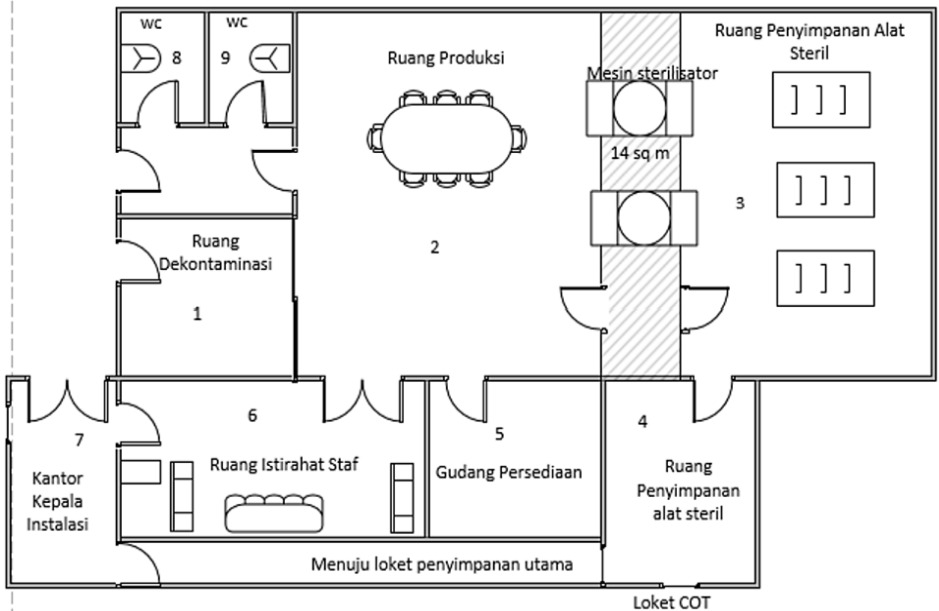
Kasus 146 – Keterampilan Apoteker (Penyiapan dan Penyaluran Bahan, Alat, Peralatan, dan Perlengkapan Steril Siap Pakai)

Penetapan dan pemilihan lokasi pada ruang sterilisasi menjadi kunci utama. Hal ini berkaitan untuk meminimalisasi kontak silang dari mikroorganisme terhadap barang-barang, alat, dan bahan yang telah disterilisasi.

Berdasarkan hal tersebut, maka posisi ruang pengemasan alat berada di mana?

- A. Terletak di luar lalu lintas utama rumah sakit
- B. Terletak di dekat ruang penyimpanan barang steril
- C. Terletak di antara ruang dekontaminasi dan ruang produksi/processing
- D. Terletak di dekat ventilasi
- E. Terletak di dekat ruang sterilisasi

Pembahasan: Berikut adalah tata letak ruang sterilisasi.



Penjelasan opsi jawaban:

- A. Terletak di luar lalu lintas utama rumah sakit = opsi ini yang tidak dapat dipilih karena ini merupakan ruangan dekontaminasi di mana terletak di luar lalu lintas utama rumah sakit dan dirancang sebagai area tertutup secara fungsional terpisah dari area sebelahnya dengan tujuan mengurangi kontaminasi silang dari mikroorganisme.
- B. Terletak di dekat ruang penyimpanan barang steril = opsi ini tidak dapat dipilih karena ruangan ini berdekatan dengan tempat sterilisasi agar barang-barang, alat, dan bahan yang disterilisasi masih dalam kondisi baik dan jauh dari kontaminasi silang.
- C. Terletak di antara ruang dekontaminasi dan ruang produksi/*processing* = opsi ini dapat dipilih karena ruang pengemasan alat adalah tempat di mana barang-barang, alat, maupun bahan setelah proses pencucian dikemas dalam wadah yang sesuai jenis bahan untuk kemudian dilakukannya proses sterilisasi.
- D. Terletak di dekat ventilasi = opsi ini tidak dapat dipilih karena berdasarkan pedoman tata laksana sterilisasi lebih diperuntukkan untuk desain ruangan dekontaminasi.
- E. Terletak di dekat ruang sterilisasi = opsi ini tidak dapat dipilih karena di dekat ruang sterilisasi adalah ruang penyimpanan barang steril yang sudah siap pakai dan didistribusikan.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah terletak di antara ruang dekontaminasi dan ruang produksi/*processing* karena ruangan ini adalah ruangan tempat di mana barang-barang, alat, dan bahan yang sudah dilakukan pencucian dan siap dikemas dan ditandai label.

Kunci jawaban: C. Terletak di antara ruang dekontaminasi dan ruang produksi/*processing*

Kasus 147 – Keterampilan Apoteker (Penyiapan dan Penyaluran Bahan, Alat, Peralatan, dan Perlengkapan Steril Siap Pakai)

Pemilihan prosedur alat pada tingkat disinfeksi diperlukan pemilihan yang tepat, hal ini dikarenakan metode dekontaminasi didasarkan pada tingkat daya bunuh (aktivitas *germicidal*), apakah tingkat tinggi atau rendah. Berdasarkan hal tersebut, ada beberapa klasifikasi peralatan. Klasifikasi peralatan terdiri dari peralatan kritikal, semikritikal, dan nonkritikal.

Di bawah ini, apa saja yang termasuk ke dalam peralatan nonkritikal?

- A. Instrumen bedah
- B. Endoskopi
- C. Kateter jantung
- D. Tensimeter
- E. Kateter intravena

Pembahasan: Pada pemilihan prosedur, klasifikasi peralatan sangatlah diperlukan berdasarkan jenisnya. Klasifikasi peralatan terdiri dari 3, yaitu peralatan kritikal, peralatan semikritikal, dan peralatan nonkritikal.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Instrumen bedah = opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak masuk ke dalam klasifikasi peralatan nonkritikal yang tertera pada pedoman tata laksana sterilisasi. Instrumen bedah masuk ke dalam peralatan kritikal karena berhubungan dengan jaringan steril dan pembuluh darah.
- B. Endoskopi = opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak masuk ke dalam klasifikasi peralatan nonkritikal yang tertera pada pedoman tata laksana sterilisasi. Alat ini masuk ke dalam peralatan semikritikal, yaitu peralatan yang bersentuhan dengan mukosa sehingga sterilisasi menggunakan Disinfeksi Tingkat Tinggi (DTT).
- C. Kateter jantung = opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak masuk ke dalam klasifikasi peralatan nonkritikal yang tertera pada pedoman tata laksana sterilisasi. Kateter jantung masuk ke dalam peralatan

kritikal karena berhubungan dengan jaringan steril dan pembuluh darah.

D. Tensimeter = opsi ini dapat dipilih karena termasuk peralatan nonkritikal. Hal ini dikarenakan peralatan ini digunakan pada permukaan tubuh dan didesinfeksi dengan desinfeksi rendah.

E. Kateter intravena = opsi ini tidak dapat dipilih karena tidak masuk ke dalam klasifikasi peralatan nonkritikal yang tertera pada pedoman tata laksana sterilisasi. Kateter intravena termasuk peralatan kritikal karena berhubungan dengan jaringan steril dan pembuluh darah.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah tensimeter karena termasuk ke dalam klasifikasi peralatan nonkritikal. Peralatan nonkritikal lainnya misalnya stetoskop dan termometer.



Kunci jawaban: D. Tensimeter

Kasus 148 – Keterampilan Apoteker (Penyiapan dan Penyaluran Bahan, Alat, Peralatan, dan Perlengkapan Steril Siap Pakai)

Instrumen, alat, dan bahan yang akan disterilisasi memiliki perbedaan cara sterilisasinya. Hal ini didasarkan pada jenis instrumen, alat, dan bahan. Salah satunya adalah sterilisasi uap. Sterilisasi uap paling efisien dan efektif karena dapat membunuh mikroba melalui denaturasi dan koagulasi protein secara ireversibel. Pada dasarnya ada dua jenis mesin sterilisasi uap.

Apa jenis mesin sterilisasi uap di mana udara dikeluarkan dari *chamber* berdasarkan gravitasi?

- A. Mesin sterilisasi uap tipe *prevacuum*
- B. Mesin sterilisasi uap tipe gravitasi
- C. Mesin sterilisasi panas kering
- D. Sterilisasi etilen oksida
- E. Sterilisasi plasma

Pembahasan: Sterilisasi uap bekerja dengan cara membunuh mikroba melalui denaturasi dan koagulasi protein secara ireversibel. Pada dasarnya, ada dua jenis mesin sterilisasi uap, yaitu mesin sterilisasi uap tipe *prevacuum* dan mesin sterilisasi uap tipe gravitasi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mesin sterilisasi uap tipe *prevacuum* = opsi ini tidak dapat dipilih karena mesin ini bekerja di mana udara dikeluarkan dari *chamber* oleh suatu pompa vakum. Biasanya waktu sterilisasi dapat berlangsung lebih cepat karena efisiensi dan kecepatan pengeluaran udara berlangsung lebih cepat.
- B. Mesin sterilisasi uap tipe gravitasi = opsi ini dapat dipilih karena mesin ini bekerja di mana udara dikeluarkan dari *chamber* berdasarkan gravitasi.
- C. Mesin sterilisasi panas kering = opsi ini tidak dapat dipilih karena mesin ini bekerja di mana udara dihasilkan melalui mekanisme listrik dan disirkulasikan pada *chamber*.

D. Sterilisasi etilen oksida = opsi ini tidak dapat dipilih karena ini merupakan metode sterilisasi yang menggunakan suhu rendah untuk membunuh mikroorganisme yang bereaksi terhadap DNA mikroba melalui proses alkilasi.

E. Sterilisasi plasma = opsi ini tidak dapat dipilih karena merupakan metode sterilisasi yang menggunakan plasma yang terbentuk dari hidrogen peroksida. Pembentukan plasma memiliki dua fase, yaitu fase difusi dan fase plasma.

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah mesin sterilisasi uap tipe gravitasi karena mesin ini bekerja di mana udara dikeluarkan dari *chamber* berdasarkan gravitasi.



Kunci jawaban: B. Mesin sterilisasi uap tipe gravitasi

Kasus 149 – Keterampilan Apoteker (Farmakovigilans)

Metode statistik farmakovigilans merupakan sebuah cara untuk menganalisis data efek samping obat secara kuantitatif serta membantu mendeteksi dan mengidentifikasi potensi masalah keamanan yang mungkin tidak terdeteksi.

Berikut ini manakah yang bukan merupakan metode statistik yang umum digunakan?

- A. Metode disproporsionalitas
- B. Metode penambangan data
- C. Metode berbasis model
- D. Metode ANOVA
- E. Metode *data mining*

Pembahasan: Metode statistik dalam farmakovigilans digunakan untuk menganalisis data efek samping obat secara kuantitatif, dengan tujuan utama mendeteksi sinyal potensi hubungan antara obat dan kejadian yang tidak diinginkan (*Adverse Drug Reaction/ADR*). Metode statistik farmakovigilans yang umum digunakan, meliputi metode disproporsionalitas, metode berbasis model, metode penambangan data, dan metode *data mining*.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Metode disproporsionalitas = salah. Metode disproporsionalitas merupakan metode statistik yang digunakan untuk mendeteksi sinyal potensi hubungan antara obat dan kejadian yang tidak diinginkan (*Adverse Drug Reaction/ADR*) dalam basis data farmakovigilans.
- B. Metode penambangan data = salah. Metode penambangan data adalah proses menemukan pola, hubungan, dan pengetahuan baru dari sejumlah besar data dengan menggunakan teknik dari statistik, *machine learning*, dan basis data.
- C. Metode berbasis model = salah. Metode berbasis model (*model-based methods*) adalah pendekatan dalam *data mining* yang membangun suatu model matematis atau statistik dari data untuk

memprediksi atau menjelaskan pola dalam *dataset*. Model ini kemudian digunakan untuk menganalisis data baru.

- D. Metode ANOVA = benar. Metode ANOVA adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur perbedaan rata-rata lebih dari dua kelompok. Tujuannya adalah untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan di antara kelompok-kelompok tersebut.
- E. Metode *data mining* = salah. Metode *data mining* adalah proses menemukan pola, hubungan, dan pengetahuan baru dari sejumlah besar data dengan menggunakan teknik dari statistik, *machine learning*, dan basis data.

Kunci jawaban: D. Metode ANOVA

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 150 – Keterampilan Apoteker (Farmakovigilans)

Seorang pasien perempuan berusia 32 tahun, sedang hamil dan direncanakan menjalani operasi *sectio caesarea* elektif di rumah sakit. Sebagai bagian dari protokol profilaksis infeksi, ia diberikan suntikan antibiotik *Cefotaxime* 1 gram sebanyak dua kali sehari. Sekitar satu jam setelah injeksi pertama, pasien mengalami keluhan berupa gatal-gatal menyebar (urtikaria), sesak napas, bengkak pada wajah dan bibir, serta tekanan darah yang menurun drastis. Tim medis segera menghentikan pemberian antibiotik dan memberikan penanganan kegawatdaruratan dengan diagnosis reaksi anafilaksis.

Berdasarkan gejala klinis dan waktu kejadiannya, termasuk dalam tipe manakah reaksi hipersensitivitas yang paling mungkin terjadi?

- A. Tipe I (reaksi alergi akut yang dimediasi IgE)
- B. Tipe II (reaksi imun terhadap permukaan sel)
- C. Tipe III (reaksi kompleks imun sirkulasi)
- D. Tipe IV (reaksi imun seluler tertunda)
- E. Tidak termasuk kategori hipersensitivitas imunologis

Pembahasan: Anafilaksis adalah reaksi hipersensitivitas tipe I (tipe segera), menurut klasifikasi Gell dan Coombs. Terjadi sangat cepat (menit hingga jam) setelah pajanan ulang terhadap alergen (misalnya obat).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Tipe I (reaksi alergi akut yang dimediasi IgE) = benar. Reaksi hipersensitivitas tipe I terjadi secara cepat setelah terpapar alergen seperti obat tertentu. Reaksi ini dimediasi oleh IgE, yang menyebabkan degranulasi sel *mast* dan basofil sehingga menimbulkan anafilaksis.
- B. Tipe II (reaksi imun terhadap permukaan sel) = salah. Reaksi ini melibatkan antibodi IgG/IgM yang menyerang antigen pada permukaan sel (misalnya trombosit, eritrosit). Gejala biasanya bersifat sitotoksik, bukan anafilaksis akut.

- C. Tipe III (reaksi kompleks imun sirkulasi) = salah. Reaksi ini melibatkan endapan kompleks antigen-antibodi di jaringan (misalnya vaskulitis, penyakit serum), dan gejalanya tidak secepat reaksi Tipe I.
- D. Tipe IV (reaksi imun seluler tertunda) = salah. Reaksi ini dimediasi oleh limfosit T dan terjadi 24–72 jam setelah paparan, seperti pada dermatitis kontak atau tuberkulin. Tidak relevan dengan reaksi cepat seperti anafilaksis.
- E. Tidak termasuk kategori hipersensitivitas imunologis = salah. Kasus ini jelas termasuk hipersensitivitas imunologis tipe I, berdasarkan waktu *onset*, mediasi IgE, dan gejala klinis anafilaksis.
- Kunci jawaban: A. Tipe I (reaksi alergi akut yang dimediasi IgE)

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 151 – Keterampilan Apoteker (Farmakovigilans)

Seorang pasien datang ke rumah sakit mengalami pusing dan ruam kulit. Riwayat pasien tersebut mengonsumsi Ibuprofen tablet 200 mg. Gejala pusing dan ruam kulit tersebut muncul setelah 1 jam pasien mengonsumsi Ibuprofen 200 mg, tetapi setelah obat tersebut dihentikan, gejala masih tetap berlanjut.

Berdasarkan WHO-UMC, apakah tingkat kausalitas pada kasus tersebut?

- A. *Unlikely*
- B. *Probable*
- C. *Certain*
- D. *Likely*
- E. *Possible*

Pembahasan: Berdasarkan keterangan kasus dan menggunakan WHO-UMC (*Uppsala Monitoring Centre*) *causality assessment*, tingkat kausalitas dalam kasus ini adalah *possible* karena meskipun ada hubungan temporal antara penggunaan obat dan munculnya gejala, tetapi gejala tidak membaik meskipun obat dihentikan, yang menunjukkan bahwa faktor lain bisa turut berperan.

Causality term	Assessment criteria – semua poin sebaiknya terpenuhi secara wajar
Certain	<ul style="list-style-type: none">• <i>Event</i> atau kelainan uji laboratorium dengan hubungan waktu yang masuk akal terhadap penggunaan obat.• Tidak dapat dijelaskan oleh penyakit atau obat lain.• Respons terhadap penghentian obat dapat dijelaskan secara farmakologis atau patologis.• <i>Event</i> definitif secara farmakologi atau fenomenologi (misalnya gangguan medis spesifik atau fenomena farmakologis yang diakui).• <i>Rechallenge</i> memuaskan bila diperlukan.

<i>Probable/likely</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Event</i> atau kelainan uji laboratorium dengan hubungan waktu yang wajar terhadap penggunaan obat. • Tidak mungkin disebabkan oleh penyakit atau obat lain. • Respons terhadap penghentian obat masuk akal secara klinis. • <i>Rechallenge</i> tidak diperlukan.
<i>Possible</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Event</i> atau kelainan uji laboratorium dengan hubungan waktu yang wajar terhadap penggunaan obat. • Bisa juga dijelaskan oleh penyakit atau obat lain. • Informasi tentang penghentian obat mungkin kurang atau tidak jelas.
<i>Unlikely</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Event</i> atau kelainan uji laboratorium dengan waktu terhadap penggunaan obat yang membuat hubungan menjadi tidak mungkin (meski tidak mustahil). • Penyakit atau obat lain memberikan penjelasan yang masuk akal.
<i>Conditional/ unclassified</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Event</i> atau kelainan uji laboratorium. • Data tambahan diperlukan untuk penilaian yang tepat, atau data tambahan masih dalam pemeriksaan.
<i>Unassessable/ unclassifiable</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan yang menyarankan adanya reaksi merugikan. • Tidak dapat dinilai karena informasi tidak cukup atau kontradiktif. • Data tidak dapat dilengkapi atau diverifikasi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. *Unlikely* = gejala muncul dalam 1 jam setelah konsumsi Ibuprofen, yang secara waktu sangat masuk akal untuk reaksi alergi atau efek samping, jadi tidak bisa dikeluarkan begitu saja.
- B. *Probable* = walau *onset* gejala sesuai, gejala masih berlanjut setelah penghentian obat sehingga *dechallenge* negatif dan tidak memenuhi kriteria *probable*.
- C. *Certain* = kondisi tidak membaik setelah obat dihentikan (*dechallenge* negatif) sehingga tidak memenuhi kriteria pasti (*certain*).
- D. *Likely* = walau *onset* gejala sesuai, gejala masih berlanjut setelah penghentian obat sehingga *dechallenge* negatif dan tidak memenuhi kriteria *likely/probable*.
- E. *Possible* = benar. *Onset* gejala muncul cepat setelah konsumsi Ibuprofen, tetapi karena gejala tidak membaik setelah penghentian obat, maka hubungan kausal tetap mungkin, tetapi tidak pasti. Penyebab lain (misalnya penyakit kulit lain atau kondisi neurologis) juga mungkin berperan.

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: E. *Possible*

Kasus 152 – Keterampilan Apoteker (Pelayanan Informasi Sediaan Farmasi)

Seorang pasien mendapat resep injeksi Omeprazol IV. Perawat bertanya apakah obat harus dikocok keras sebelum digunakan. Apakah jawaban yang harus diberikan oleh apoteker?

- A. Ya, karena semua injeksi harus dikocok
- B. Tidak perlu, cukup dibolak-balik perlahan
- C. Dikocok keras agar larut sempurna
- D. Tidak boleh dikocok sama sekali
- E. Dibiarkan larut sendiri tanpa intervensi

Pembahasan: Omeprazol adalah obat golongan *Proton Pump Inhibitor* (PPI) yang sering digunakan dalam bentuk injeksi intravena (IV) untuk mengobati kondisi seperti tukak lambung, refluks asam, dan perdarahan saluran cerna. Dalam sediaan injeksi, Omeprazol biasanya tersedia dalam bentuk serbuk (vial) yang harus direkonstitusi dengan pelarut (biasanya NaCl 0,9% atau larutan khusus dari pabrik). Omeprazol memiliki struktur kimia yang sensitif terhadap getaran mekanik kuat dan perubahan pH ekstrem. Mengocok keras dapat menyebabkan molekul obat terurai atau mengalami degradasi, yang pada akhirnya menurunkan efektivitas obat. Mengocok vial dengan keras bisa menghasilkan buih atau gelembung udara, menyulitkan saat penarikan larutan ke dalam spuit dan dapat menyebabkan dosis yang tidak akurat. Selain itu, buih dapat mengganggu kestabilan larutan dan meningkatkan risiko kontaminasi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Ya, karena semua injeksi harus dikocok = salah. Omeprazol IV merupakan sediaan liofilisat (serbuk) yang harus direkonstitusi terlebih dahulu dengan pelarut khusus (biasanya NaCl 0,9%). Setelah pelarut ditambahkan, tidak dianjurkan dikocok keras karena dapat menyebabkan pembentukan buih (*foam*) yang dapat mengganggu volume, visibilitas larutan, dan stabilitas.

- B. Tidak perlu, cukup dibolak-balik perlahan = benar. Omeprazol IV sebaiknya dibolak-balik perlahan untuk membantu melarutkan serbuk secara merata.
- C. Dikocok keras agar larut sempurna = salah. Omeprazol IV tidak dianjurkan dikocok keras karena bisa menyebabkan pembentukan buih (*foam*) yang dapat mengganggu volume, visibilitas larutan, dan stabilitas.
- D. Tidak boleh dikocok sama sekali = salah. Pendapat bahwa Omeprazol IV tidak boleh dikocok sama sekali tidak tepat karena beberapa bentuk sediaan memerlukan sedikit gerakan lembut (misalnya membalik vial) untuk membantu melarutkan obat. Larutan perlu dicampur merata dalam sediaan rekonstitusi.
- E. Dibiarkan larut sendiri tanpa intervensi = salah. Larutan Omeprazol dibiarkan larut sendiri tanpa intervensi tidak sesuai karena larutan Omeprazol harus dibalik perlahan setelah penambahan pelarut hingga larut sempurna, dan jangan dikocok keras.

Kunci jawaban: B. Tidak perlu, cukup dibolak-balik perlahan

SOFT COPY
HANYA UNTUK KEPERINGINAN
PENULIS. TIDAK BOLEH
DISEBARLUASKAN

Kasus 153 – Keterampilan Apoteker (Pelayanan Informasi Sediaan Farmasi)

Seorang pasien menggunakan suspensi Amoksisilin oral.

Apakah jawaban apoteker terkait informasi penyimpanan dari sediaan suspensi tersebut?

- A. Dalam *freezer*
- B. Di suhu kamar di tempat terang
- C. Di lemari pendingin, tetapi jangan dibekukan
- D. Di tempat terbuka agar tidak lembap
- E. Dicampur alkohol agar stabil

Pembahasan: Amoksisilin merupakan antibiotik golongan penisilin yang banyak digunakan untuk mengatasi berbagai infeksi bakteri. Salah satu bentuk sediaanannya adalah suspensi oral, yang biasanya diberikan kepada anak-anak. Setelah rekonstitusi (dicampur dengan air), Amoksisilin menjadi lebih rentan terhadap degradasi kimia. Suspensi Amoksisilin yang sudah dilarutkan bersifat lebih mudah terurai bila disimpan pada suhu ruang. Suhu penyimpanan optimal adalah 2–8°C (di dalam lemari pendingin) untuk memperlambat degradasi zat aktif dan mempertahankan potensi antibiotik selama masa penggunaannya (umumnya 7–14 hari tergantung produk). Suhu dingin membantu menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang bisa mencemari atau merusak suspensi, terutama jika terjadi kesalahan teknik dalam penggunaan sendok takar atau penyimpanan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Dalam *freezer* = menyimpan suspensi Amoksisilin di *freezer* merupakan tindakan salah dan berisiko karena pembekuan dapat menyebabkan kerusakan struktur suspensi, pengendapan, perubahan viskositas, dan penurunan homogenitas.
- B. Di suhu kamar di tempat terang = menyimpan suspensi Amoksisilin di suhu kamar tidak tepat. Suhu kamar sekitar 25°C dapat mempercepat degradasi zat aktif dalam suspensi Amoksisilin, sedangkan diletakkan

di tempat terang bisa menyebabkan reaksi fotodegradasi (kerusakan akibat cahaya).

- C. Di lemari pendingin, tetapi jangan dibekukan = Amoksisilin suspensi oral merupakan bentuk rekonstitusi berupa bubuk kering yang dilarutkan dengan air sebelum digunakan. Setelah dilarutkan (direkonstitusi), Amoksisilin menjadi tidak stabil pada suhu ruang dan harus disimpan dengan benar agar efektivitas tetap terjaga, tidak terjadi degradasi zat aktif. Cara penyimpanan yang direkomendasikan yaitu di lemari pendingin dengan suhu antara 2–8°C, jangan dibekukan karena pembekuan dapat merusak struktur suspensi dan berpengaruh terhadap kestabilan obat. Umumnya suspensi stabil selama 7–14 hari setelah rekonstitusi, dan hindari paparan cahaya langsung serta panas.
- D. Di tempat terbuka agar tidak lembap = suspensi Amoksisilin harus disimpan di tempat terbuka agar tidak lembap merupakan hal yang salah dan menyesatkan. Penyimpanan di tempat terbuka dapat menyebabkan paparan terhadap cahaya, panas, dan kontaminasi udara yang semuanya dapat mempercepat degradasi zat aktif dan menurunkan efektivitas obat. Selain itu, tempat terbuka tidak menjamin kondisi tidak lembap, justru dapat meningkatkan risiko fluktuasi suhu dan kelembapan yang merusak stabilitas obat.
- E. Dicampur alkohol agar stabil = suspensi Amoksisilin oral harus dicampur dengan alkohol agar stabil merupakan pernyataan yang salah dan tidak sesuai dengan pedoman farmasi. Amoksisilin merupakan antibiotik beta-laktam yang tersedia dalam bentuk serbuk untuk suspensi oral dan perlu direkonstitusi hanya dengan air bersih sesuai petunjuk dari produsen. Penambahan alkohol ke dalam suspensi Amoksisilin tidak diperlukan, bahkan berisiko merusak struktur kimia obat, menurunkan efektivitasnya, serta dapat menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan terutama pada anak-anak dan pasien sensitif alkohol.

Kunci jawaban: C. Di lemari pendingin, tetapi jangan dibekukan

Kasus 154 – Keterampilan Apoteker (Pelayanan Informasi Sediaan Farmasi)

Seorang perawat bertanya kepada apoteker tentang pemberian *Ciprofloxacin* IV dapat diberikan bersama dengan *Metronidazole* IV melalui satu jalur infus.

Apakah tindakan pertama yang dilakukan oleh apoteker?

- A. Mengizinkan karena keduanya antibiotik
- B. Melarang tanpa alasan
- C. Mengecek kompatibilitas *Y-site*
- D. Mencampurkan terlebih dahulu, lalu diamati
- E. Menunda pemberian sampai dokter hadir

Pembahasan: Salah satu metode pada pemberian dua jenis injeksi yang diberikan bersamaan melalui satu jalur infus adalah *Y-site administration*, yaitu pemberian dua obat yang berbeda secara bersamaan melalui *port* berbentuk “Y” di jalur infus. Tidak semua obat bisa dicampur atau diberikan bersamaan karena adanya risiko inkompatibilitas fisik dan kimia. Tujuan pengecekan kompatibilitas *Y-site* yaitu mencegah reaksi inkompatibilitas dan menjaga efektivitas serta keamanan terapi.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Mengizinkan karena keduanya antibiotik = pemberian *Ciprofloxacin* IV bersama *Metronidazole* IV melalui satu jalur infus tidak dibenarkan dan tidak sesuai dengan prinsip farmasi klinis yang aman walaupun keduanya merupakan antibiotik. Hal ini tidak menjamin bahwa keduanya dapat dicampur atau diberikan bersamaan melalui jalur infus yang sama. Apoteker memiliki tanggung jawab untuk terlebih dahulu memverifikasi kompatibilitas fisik dan kimia dari kedua sediaan injeksi tersebut.
- B. Melarang tanpa alasan = jika seorang apoteker langsung melarang pemberian *Ciprofloxacin* IV bersama *Metronidazole* IV melalui satu jalur infus tanpa memberikan alasan yang jelas, maka tindakan

tersebut tidak sepenuhnya benar dari sudut pandang komunikasi profesional dan pelayanan kefarmasian yang baik. Sebagai tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi dalam hal kompatibilitas obat, apoteker seharusnya tidak hanya memberikan keputusan, tetapi juga menyampaikan alasan ilmiah yang mendasari keputusannya.

- C. Mengecek kompatibilitas Y-site = pemberian *Ciprofloxacin* IV bersama *Metronidazole* IV melalui satu jalur infus terkait tindakan apoteker yang mengecek kompatibilitas Y-site merupakan tindakan yang benar dan sesuai standar praktik kefarmasian klinis. Pemberian dua obat secara bersamaan melalui jalur infus Y-site dapat menimbulkan risiko ketidakcocokan fisik atau kimia, seperti terjadinya presipitasi, perubahan warna, degradasi zat aktif, atau interaksi antarkomponen pelarut. Oleh karena itu, sebelum memberikan izin, apoteker harus memastikan kompatibilitas Y-site melalui referensi ilmiah yang terpercaya.
- D. Mencampurkan terlebih dahulu, lalu diamati = apoteker memiliki tanggung jawab untuk memberikan informasi yang akurat dan berbasis bukti. *Ciprofloxacin* IV umumnya tidak direkomendasikan untuk dicampur secara langsung atau diberikan bersamaan dengan *Metronidazole* IV melalui jalur infus yang sama tanpa dilakukan *flushing* (penyemprotan jalur dengan cairan netral) karena risiko inkompatibilitas fisik atau kimiawi yang dapat menyebabkan presipitasi (pengendapan) atau inaktivasi obat.
- E. Menunda pemberian sampai dokter hadir = apabila apoteker menjawab dengan menunda pemberian hingga dokter hadir, tindakan tersebut perlu dianalisis dari segi kewenangan dan tanggung jawab profesi. Jika apoteker merasa perlu untuk menunda pemberian obat karena adanya potensi inkompatibilitas atau efek yang merugikan, hal tersebut dapat dibenarkan sebagai bentuk kehati-hatian demi keselamatan pasien. Namun, keputusan akhir mengenai perubahan atau penyesuaian regimen pengobatan tetap berada di tangan dokter sebagai penanggung jawab medis utama.

Kunci jawaban: C. Mengecek kompatibilitas Y-site

Kasus 155 – Keterampilan Apoteker (Pelayanan Kefarmasian untuk Individu)

Seorang pasien laki-laki berusia 70 tahun membawa resep:

- *Meloxicam* 15 mg 1 kali sehari 10 tablet
- Aspirin 80 mg 1 kali sehari 30 tablet

Pasien memiliki riwayat hipertensi dan pernah dirawat karena perdarahan gastrointestinal atas 2 bulan lalu. Ia menanyakan apakah obat ini aman untuk dikonsumsi bersamaan.

Apa yang sebaiknya dilakukan apoteker?

- A. Menyerahkan obat sesuai resep
- B. Menyarankan pasien mengonsumsi *Meloxicam* setelah makan
- C. Menghubungi dokter untuk klarifikasi dan evaluasi risiko perdarahan
- D. Memberikan Antasida bersama dengan *Meloxicam*
- E. Mengganti *Meloxicam* dengan Parasetamol

Pembahasan: Pasien lansia ini memiliki riwayat perdarahan gastrointestinal atas dan sedang diresepkan dua obat yang berpotensi meningkatkan risiko perdarahan lambung, yaitu:

1. *Meloxicam*: merupakan NSAID yang bersifat gastroiritatif. NSAID menghambat COX-1 yang berperan dalam proteksi mukosa lambung, sehingga meningkatkan risiko ulkus dan perdarahan gastrointestinal.
2. Aspirin 80 mg: dosis rendah Aspirin digunakan sebagai antiplatelet. Namun, tetap memiliki efek samping pada saluran cerna, termasuk risiko tukak dan perdarahan, terutama jika dikombinasikan dengan NSAID.

Menggunakan keduanya secara bersamaan pada pasien dengan riwayat perdarahan gastrointestinal aktif dalam waktu dekat sangat berisiko dan memerlukan klarifikasi dengan dokter.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyerahkan obat sesuai resep = walaupun resep berasal dari dokter, apoteker memiliki tanggung jawab untuk melakukan *review* resep terutama pada pasien berisiko tinggi. Menyerahkan obat tanpa

klarifikasi dapat membahayakan pasien.

- B. Menyarankan pasien mengonsumsi *Meloxicam* setelah makan = meskipun ini dapat mengurangi iritasi lambung, hal ini tidak cukup untuk melindungi pasien dari risiko perdarahan serius, terutama karena adanya penggunaan dua agen berisiko tinggi.
- C. Menghubungi dokter untuk klarifikasi dan evaluasi risiko perdarahan = ini adalah tindakan paling tepat. Apoteker perlu melakukan komunikasi interprofesional untuk mengevaluasi risiko dan mempertimbangkan alternatif terapi yang lebih aman (misalnya mengganti *Meloxicam* dengan Parasetamol, atau menambahkan pelindung lambung seperti PPI jika NSAID tetap diperlukan).
- D. Memberikan Antasida bersama dengan *Meloxicam* = Antasida tidak cukup efektif untuk mencegah perdarahan GI akibat NSAID. Pencegahan perdarahan lebih efektif menggunakan PPI (misalnya Omeprazol). Memberikan Antasida tanpa evaluasi risiko tidak menyelesaikan masalah.
- E. Mengganti *Meloxicam* dengan Parasetamol = apoteker tidak boleh mengubah obat dalam resep tanpa persetujuan dokter. Ini bisa melanggar aturan praktik kefarmasian dan membahayakan keselamatan pasien jika tidak tepat indikasi.

Kunci jawaban: C. Menghubungi dokter untuk klarifikasi dan evaluasi risiko perdarahan

Kasus 156 – Keterampilan Apoteker (Pelayanan Kefarmasian untuk Individu)

Seorang pasien wanita usia 55 tahun rutin menggunakan Amlodipin 10 mg 1 kali sehari pagi dan Simvastatin 20 mg 1 kali sehari malam. Ia mendapat resep tambahan Klaritromisin 500 mg 2 kali sehari selama 7 hari.

Apa masalah potensial yang perlu diwaspadai apoteker?

- A. Hipotensi berat karena interaksi Amlodipin dan Klaritromisin
- B. Hepatotoksisitas karena kombinasi Simvastatin dan Klaritromisin
- C. Penurunan efektivitas Simvastatin karena Klaritromisin
- D. Interaksi yang menyebabkan hiperkalemia
- E. Risiko resistensi antibiotik karena pemakaian jangka pendek

Pembahasan: Klaritromisin adalah antibiotik golongan makrolida yang merupakan inhibitor kuat enzim CYP3A4. Simvastatin adalah statin yang juga dimetabolisme oleh CYP3A4. Jika Klaritromisin dikombinasikan dengan Simvastatin, terjadi peningkatan konsentrasi Simvastatin dalam darah secara signifikan, yang dapat menyebabkan hepatotoksisitas (kerusakan hati) dan *rhabdomyolysis* (kerusakan otot berat yang bisa berujung gagal ginjal). Oleh karena itu, kombinasi ini sebaiknya dihindari. Jika antibiotik makrolida dibutuhkan, *Azithromycin* bisa dipertimbangkan karena tidak menghambat CYP3A4 secara signifikan.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Hipotensi berat karena interaksi Amlodipin dan Klaritromisin = meskipun ada beberapa laporan bahwa Klaritromisin dapat meningkatkan kadar Amlodipin, risiko utama bukan hipotensi berat, dan ini jauh lebih ringan dibandingkan interaksi Klaritromisin–Simvastatin.
- B. Hepatotoksisitas karena kombinasi Simvastatin dan Klaritromisin = ini adalah masalah klinis yang serius. Kombinasi ini meningkatkan risiko hepatotoksisitas dan *rhabdomyolysis* akibat akumulasi Simvastatin.
- C. Penurunan efektivitas Simvastatin karena Klaritromisin = justru

sebaliknya: Klaritromisin meningkatkan kadar Simvastatin, bukan menurunkannya.

- D. Interaksi yang menyebabkan hiperkalemia = tidak ada hubungan langsung antara kombinasi obat-obat ini dengan hiperkalemia.
- E. Risiko resistensi antibiotik karena pemakaian jangka pendek = penggunaan antibiotik dalam durasi yang tepat (seperti 7 hari) tidak menyebabkan resistensi jika digunakan sesuai indikasi. Masalah resistensi timbul dari penggunaan tidak tepat atau berlebihan.

Kunci jawaban: B. Hepatotoksisitas karena kombinasi Simvastatin dan Klaritromisin

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 157 – Keterampilan Apoteker (Pelayanan Kefarmasian untuk Individu)

Seorang pasien laki-laki berusia 65 tahun datang dengan resep Warfarin 5 mg 1 kali sehari. Pasien menyatakan ingin membeli obat flu yang dijual bebas.

Apa yang paling perlu dipertimbangkan oleh apoteker?

- A. Efektivitas obat flu dalam meredakan gejala
- B. Kandungan Parasetamol dalam obat flu
- C. Kemungkinan interaksi dengan vitamin C
- D. Potensi interaksi Warfarin dengan dekongestan atau antihistamin
- E. Harga obat flu yang terjangkau untuk pasien lansia

Pembahasan: Warfarin adalah antikoagulan yang memiliki banyak interaksi obat, termasuk dengan beberapa komponen obat flu yang dijual bebas. Obat flu kombinasi biasanya mengandung antihistamin (seperti Klorfeniramin, Difenhidramin), dekongestan (seperti Fenilpropanolamin, Pseudoefedrin), Parasetamol, vitamin C, obat batuk (*Dextromethorphan*, Guaifenesin). Dekongestan dan antihistamin dapat berinteraksi secara farmakodinamik maupun farmakokinetik dengan Warfarin. Beberapa mekanisme penting:

1. Meningkatkan risiko perdarahan (bila mengganggu metabolisme Warfarin)
 2. Mengubah kadar INR pasien
 3. Menutupi gejala efek samping Warfarin seperti pusing/hipotensi
- Oleh karena itu, apoteker harus mengecek secara hati-hati kandungan obat flu sebelum merekomendasikan, dan hindari atau konsultasikan dengan dokter jika kandungannya berisiko.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Efektivitas obat flu dalam meredakan gejala = meskipun penting, keselamatan dan interaksi obat lebih utama, terutama karena pasien menggunakan Warfarin.
- B. Kandungan Parasetamol dalam obat flu = Parasetamol relatif aman

digunakan bersama Warfarin dalam jangka pendek, meski harus tetap dipantau jika digunakan jangka panjang.

- C. Kemungkinan interaksi dengan vitamin C = vitamin C tidak memberikan interaksi klinis signifikan dengan Warfarin pada dosis biasa.
- D. Potensi interaksi Warfarin dengan dekongestan atau antihistamin = ini adalah fokus utama apoteker untuk mencegah risiko perubahan INR atau perdarahan, terutama karena pasien menggunakan obat dengan indeks terapi sempit (Warfarin).
- E. Harga obat flu yang terjangkau untuk pasien lansia = walau penting dalam konteks kefarmasian sosial, keamanan pasien jauh lebih prioritas, terutama terkait interaksi obat.

Kunci jawaban: D. Potensi interaksi Warfarin dengan dekongestan atau antihistamin

SOFTFILE BUKU
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 158 – Keterampilan Apoteker (Pelayanan Kefarmasian untuk Individu)

Seorang pasien pria berusia 45 tahun datang ke apotek meminta saran untuk mengatasi gangguan tidur. Ia menggunakan OTC antihistamin (Difenhidramin) sebagai bantuan tidur selama 3 minggu. Apa tindakan yang tepat oleh apoteker?

- A. Menyarankan melanjutkan penggunaan karena efektif
- B. Mengganti dengan suplemen herbal yang membantu tidur
- C. Menyarankan pasien ke dokter untuk evaluasi penyebab insomnia
- D. Memberikan kombinasi antihistamin dan antidepresan ringan
- E. Menyarankan untuk mengurangi dosis secara bertahap

Pembahasan: Difenhidramin adalah antihistamin generasi pertama yang sering digunakan *off-label* sebagai obat tidur karena efek sedatifnya. Namun, tidak disarankan untuk penggunaan jangka panjang (umumnya hanya $\leq 7-10$ hari), dapat menyebabkan toleransi \rightarrow efektivitas menurun setelah penggunaan beberapa hari, efek samping signifikan, terutama pada orang dewasa, termasuk sedasi berlebihan, gangguan kognitif, dan antikolinergik, tidak mengatasi akar masalah insomnia, hanya simtomatik.

Karena pasien telah menggunakannya selama >2 minggu, perlu evaluasi lebih lanjut mengenai penyebab insomnia (psikologis, medis, gaya hidup). Pengelolaan insomnia harus berbasis diagnosis.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menyarankan melanjutkan penggunaan karena efektif = penggunaan jangka panjang tidak dianjurkan dan bisa menimbulkan toleransi serta efek samping antikolinergik.
- B. Mengganti dengan suplemen herbal yang membantu tidur = tanpa mengetahui penyebab insomnia, mengganti dengan suplemen hanya bersifat simtomatik dan belum tentu efektif atau aman.
- C. Menyarankan pasien ke dokter untuk evaluasi penyebab insomnia = ini langkah terbaik dan profesional karena insomnia kronik perlu

identifikasi penyebab dan terapi kausal, bukan hanya gejala.

- D. Memberikan kombinasi antihistamin dan antidepresan ringan = apoteker tidak boleh memberikan antidepresan tanpa resep, dan kombinasi seperti ini harus di bawah pengawasan dokter.
- E. Menyarankan untuk mengurangi dosis secara bertahap = Difenhidramin tidak memerlukan *tapering* (bukan obat adiktif), tetapi masalah utama tetap harus dievaluasi lebih lanjut oleh dokter.

Kunci jawaban: C. Menyarankan pasien ke dokter untuk evaluasi penyebab insomnia

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 159 – Keterampilan Apoteker (Pelayanan Kefarmasian untuk Individu)

Bapak A, usia 60 tahun, menderita PPOK dan baru mendapatkan *inhaler* DPI (*Dry Powder Inhaler*) Tiotropium dari dokter.

Bagaimana cara penggunaan *inhaler* DPI yang benar agar obat terdistribusi optimal ke saluran napas bawah?

- A. Hirup perlahan dan dalam tanpa mengguncang *inhaler*
- B. Hirup cepat dan dalam setelah hembus napas penuh
- C. Guncang *inhaler* sebelum inspirasi
- D. Semprot *inhaler* dua kali berturut-turut
- E. Tarik napas melalui hidung

Pembahasan: DPI seperti Tiotropium (Spiriva®) mengandalkan tarikan napas pasien (inspirasi aktif) untuk menarik serbuk obat ke dalam saluran napas bawah. Tidak seperti MDI (*Metered Dose Inhaler*), DPI tidak perlu dikocok dan tidak menghasilkan semprotan tekanan sehingga kecepatan dan kekuatan napas pasien sangat penting untuk membawa partikel obat ke paru-paru.

Berikut tata cara menggunakan *inhaler*:



1. Putar dan buka tutupnya, posisikan *inhaler* tegak lurus sambil memutar pegangan, lalu putar kembali sampai terdengar bunyi klik.
2. Bernapaslah dengan pelan.
3. Letakkan *mouthpiece* di antara gigi tanpa menutup bibir sehingga *mouthpiece* tertutup rapat.
4. Tarik napas dengan kuat dan dalam, lalu tahan selama 5–10 detik.
5. Keluarkan *inhaler* dari mulut, bersihkan bagian *mouthpiece* dengan tisu kering, kemudian tutup kembali *inhaler*.
6. Berkumurlah setelah menggunakan *inhaler*.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Hirup perlahan dan dalam tanpa mengguncang *inhaler* = ini prosedur untuk MDI, bukan DPI. Tarikan napas lambat tidak cukup untuk mengisap bubuk dari DPI.
- B. Hirup cepat dan dalam setelah hembus napas penuh = pasien harus menghembuskan napas dulu (di luar alat) untuk mengosongkan paru-paru. Kemudian, tarik napas secara cepat dan dalam melalui mulut (melewati DPI). Ini menciptakan aliran udara kuat yang dapat menarik serbuk dari DPI ke dalam paru-paru secara efektif.
- C. Guncang *inhaler* sebelum inspirasi = DPI tidak perlu diguncang karena tidak berisi cairan bertekanan. Mengguncang justru bisa merusak mekanisme atau menyebarkan serbuk tidak merata.
- D. Semprot *inhaler* dua kali berturut-turut = DPI tidak disemprotkan, dan penggunaan dua kali berturut-turut tanpa mengulang prosedur akan menyebabkan dosis kedua tidak optimal.
- E. Tarik napas melalui hidung = obat DPI harus dihirup melalui mulut, bukan hidung, agar langsung ke saluran napas bawah.

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: B. Hirup cepat dan dalam setelah hembus napas penuh

Kasus 160 – Keterampilan Apoteker (Pelayanan Kefarmasian untuk Individu)

Bapak S, pasien pascabedah ortopedi rawat jalan, membutuhkan pompa infus elastomerik untuk analgesik opioid.

Apa yang dilakukan apoteker dalam menyiapkan dan mengajarkan penggunaan pompa elastomerik?

- A. Isi pompa sesuai resep, periksa kebocoran, dan demonstrasikan cara mengatur *flow regulator*
- B. Berikan resep tertulis saja tanpa demonstrasi
- C. Ganti dengan analgesik oral jika tersedia
- D. Sarankan rawat inap untuk infus terkontrol
- E. Instruksikan pasien mengisi sendiri di rumah

Pembahasan: Pompa infus elastomerik adalah alat *pump disposable* yang berfungsi mengalirkan obat secara kontinu dengan kecepatan yang sudah diatur melalui *flow regulator*. Untuk pasien rawat jalan, penggunaan pompa ini memungkinkan terapi analgesik opioid yang konsisten dan mudah.

Peran apoteker sangat penting dalam:

1. Menyiapkan pompa dengan volume dan dosis obat sesuai resep
2. Memastikan pompa tidak bocor dan berfungsi dengan baik sebelum diserahkan
3. Memberikan demonstrasi penggunaan pompa, terutama cara mengatur dan membaca *flow regulator* agar pasien/tim perawatan dapat memantau dan mengantisipasi masalah
4. Memberikan edukasi tentang perawatan alat dan kapan harus menghubungi tenaga kesehatan

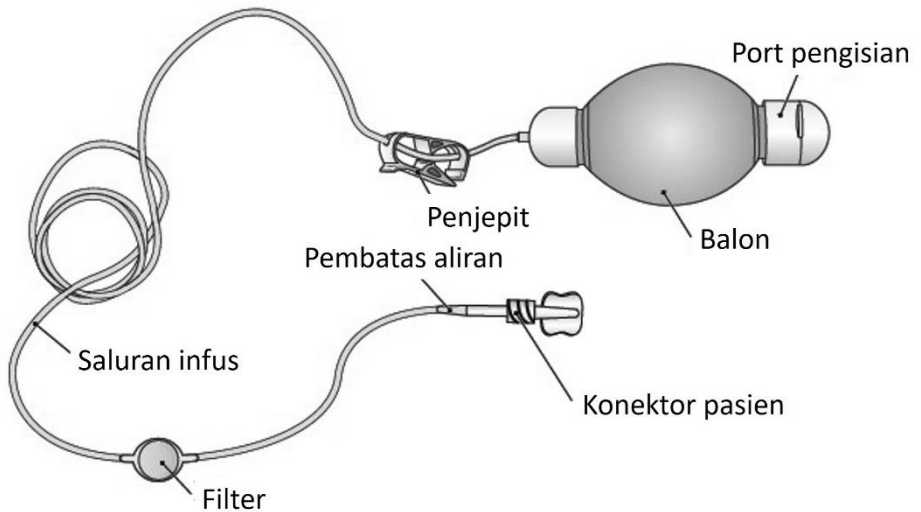
Langkah ini penting untuk mencegah kesalahan dosis, infeksi, dan memastikan kenyamanan pasien.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Isi pompa sesuai resep, periksa kebocoran, dan demonstrasikan cara mengatur *flow regulator* = lengkap dan tepat. Mendukung keamanan

dan efektivitas terapi.

- B. Berikan resep tertulis saja tanpa demonstrasi = tidak cukup. Demonstrasi dan edukasi penting untuk penggunaan alat yang benar.
- C. Ganti dengan analgesik oral jika tersedia = mungkin pilihan, tetapi tidak selalu bisa menggantikan terapi infus untuk kontrol nyeri optimal pascabedah.
- D. Sarankan rawat inap untuk infus terkontrol = mengurangi kenyamanan pasien rawat jalan. Tidak efisien jika pompa elastomerik digunakan dengan benar.
- E. Instruksikan pasien mengisi sendiri di rumah = pengisian pompa elastomerik harus dilakukan oleh tenaga kesehatan berkompeten. Risiko kesalahan tinggi jika pasien melakukan sendiri.



Kunci jawaban: A. Isi pompa sesuai resep, periksa kebocoran, dan demonstrasikan cara mengatur *flow regulator*

Kasus 161 – Keterampilan Apoteker (Pelayanan Kefarmasian untuk Masyarakat)

Dalam rangka kampanye Gerakan Nasional Antimikroba, apoteker melakukan penyuluhan di posyandu. Salah satu materi yang disampaikan adalah bahaya penggunaan antibiotik tanpa indikasi medis yang jelas.

Manakah dari pernyataan berikut yang paling tepat untuk disampaikan apoteker?

- A. Antibiotik bisa digunakan untuk pencegahan demam biasa
- B. Sisa antibiotik di rumah boleh digunakan jika gejala sama seperti sebelumnya
- C. Antibiotik efektif untuk semua infeksi, baik bakteri maupun virus
- D. Hentikan antibiotik begitu merasa sembuh agar tidak kelebihan dosis
- E. Gunakan antibiotik sesuai dosis dan durasi yang ditentukan oleh tenaga kesehatan

Pembahasan: Kata kuncinya adalah pernyataan apoteker dalam kampanye Gerakan Nasional Antimikroba. Pernyataan opsi E “Gunakan antibiotik sesuai dosis dan durasi yang ditentukan oleh tenaga kesehatan” sesuai dengan prinsip penggunaan antibiotik yang rasional dan merupakan pesan utama dalam kampanye Gerakan Nasional Antimikroba.

Kesalahan penggunaan antibiotik, seperti menghentikan pemakaian terlalu cepat, menggunakan antibiotik untuk infeksi virus, atau menyimpan sisa antibiotik dapat menyebabkan resistensi antimikroba, yaitu kondisi ketika bakteri menjadi kebal terhadap antibiotik yang biasanya efektif.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Antibiotik bisa digunakan untuk pencegahan demam biasa = merupakan pernyataan yang tidak benar karena demam merupakan sebuah gejala dan bukan penyakit. Demam yang berarti suhu di atas suhu normal menunjukkan adanya peradangan di dalam tubuh yang

tidak diketahui penyebabnya, bisa dari bakteri, tumor, virus, ataupun terjadinya inflamasi lainnya, sedangkan antibiotik akan diberikan dengan resep dokter pada indikasi yang jelas yang benar-benar bakterial penyebabnya dan berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium.

- B. Sisa antibiotik di rumah boleh digunakan jika gejala sama seperti sebelumnya = merupakan pernyataan yang tidak benar karena penyakit dengan gejala mirip bisa disebabkan oleh agen penyebab yang berbeda (bakteri, virus, jamur, dan sebagainya) sehingga tidak semua butuh antibiotik.
- C. Antibiotik efektif untuk semua infeksi, baik bakteri maupun virus = merupakan pernyataan yang tidak benar karena antibiotik hanya digunakan untuk infeksi bakteri. Infeksi virus tidak memerlukan antibiotik, dan pemakaiannya yang tidak tepat malah justru dapat menimbulkan resistensi yang membahayakan.
- D. Hentikan antibiotik begitu merasa sembuh agar tidak kelebihan dosis = merupakan pernyataan yang tidak benar karena antibiotik harus dihabiskan sesuai dengan durasi yang ditentukan oleh dokter, meskipun pasien merasa sudah sembuh lebih awal. Menghentikan antibiotik terlalu cepat dapat menyebabkan infeksi kambuh dan justru memicu resistensi antibiotik.
- E. Gunakan antibiotik sesuai dosis dan durasi yang ditentukan oleh tenaga kesehatan = merupakan pernyataan yang paling benar di antara semua opsi. Apoteker berperan penting dalam edukasi masyarakat terkait penggunaan antibiotik. Salah satu prinsip PPRA adalah memastikan pasien menggunakan antibiotik hanya sesuai petunjuk, baik dari sisi indikasi, dosis, maupun durasinya.

Kunci jawaban: E. Gunakan antibiotik sesuai dosis dan durasi yang ditentukan oleh tenaga kesehatan

Kasus 162 – Keterampilan Apoteker (Pelayanan Kefarmasian untuk Masyarakat)

Dalam kegiatan pelayanan kefarmasian di puskesmas, apoteker menemukan pasien lansia yang mengonsumsi beberapa obat dari berbagai faskes, dan mengeluhkan pusing dan mual setelah konsumsi obat antihipertensi baru.

Apa langkah awal apoteker dalam menangani kasus ini terkait farmakovigilans?

- A. Memberikan obat lambung tambahan agar mual berkurang
- B. Mengabaikan keluhan karena bisa saja efek sementara
- C. Melakukan wawancara untuk menilai kemungkinan hubungan efek samping dengan obat
- D. Menyarankan pasien berhenti konsumsi obat
- E. Menyarankan pasien mengganti obat tanpa sepengetahuan dokter

Pembahasan: Kata kuncinya adalah farmakovigilans. Farmakovigilans adalah ilmu dan kegiatan yang berkaitan dengan deteksi, penilaian, pemahaman, dan pencegahan efek samping atau masalah lain terkait obat. Dalam kasus pasien lansia dengan *polypharmacy* (mengonsumsi banyak obat dari berbagai fasilitas layanan kesehatan) yang mengeluhkan pusing dan mual setelah obat antihipertensi baru, maka:

1. Langkah awal yang tepat adalah menggali informasi secara sistematis melalui wawancara: kapan gejala muncul, bagaimana gejala dirasakan, obat apa saja yang dikonsumsi, dari mana diperoleh, dan riwayat kejadian serupa sebelumnya.
2. Tujuannya adalah untuk menilai kemungkinan hubungan antara obat dan gejala (*suspected ADR*) serta menghindari interaksi obat atau efek samping serius.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Memberikan obat lambung tambahan agar mual berkurang = merupakan langkah yang kurang tepat sebagai langkah awal dalam konteks farmakovigilans. Memberi obat lambung hanya mengatasi

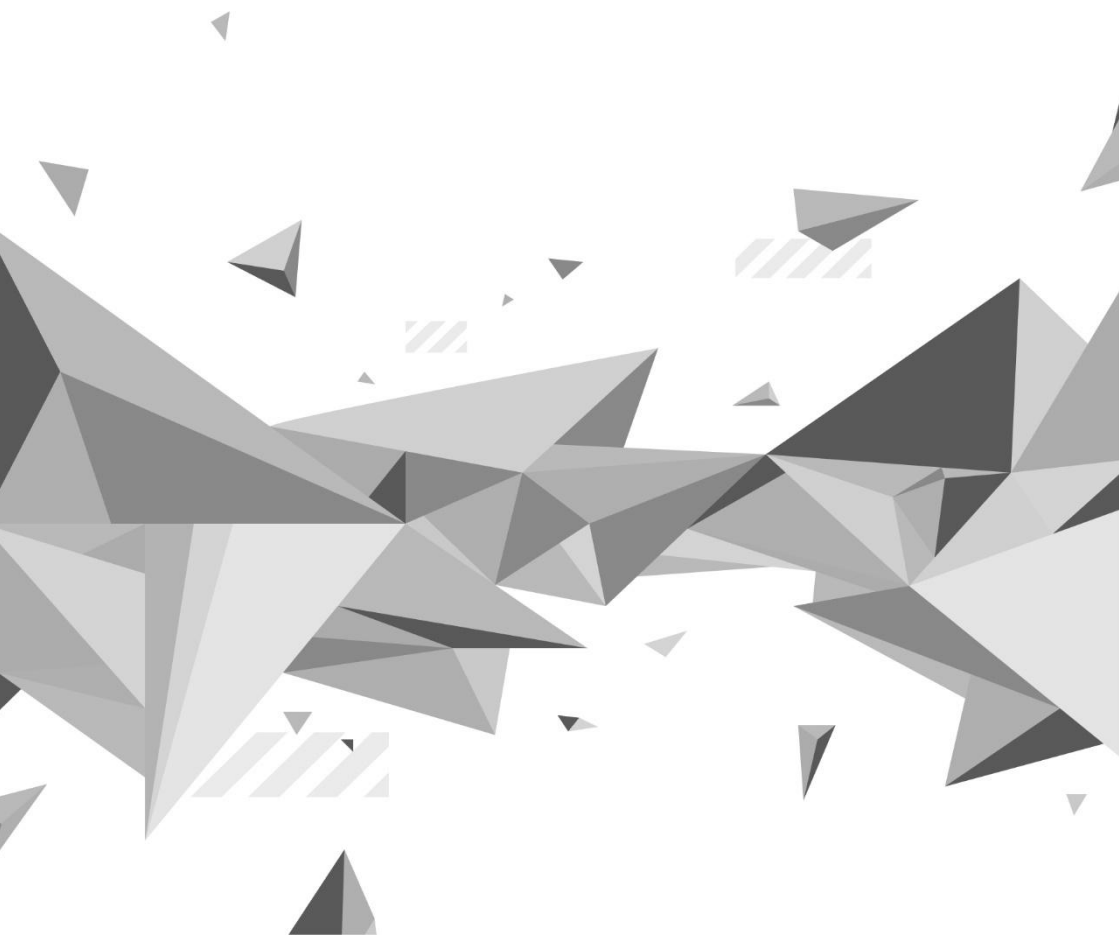
gejala tanpa memahami penyebabnya.

- B. Mengabaikan keluhan karena bisa saja efek sementara = merupakan langkah yang tidak tepat dalam konteks farmakovigilans. Mengabaikan keluhan berisiko karena bisa menjadi efek samping serius atau interaksi obat.
- C. Melakukan wawancara untuk menilai kemungkinan hubungan efek samping dengan obat = merupakan mencerminkan praktik pelayanan kefarmasian berbasis standar profesi dan keselamatan pasien. Dalam sistem farmakovigilans, langkah awal penting adalah pengkajian dugaan efek samping melalui wawancara untuk mengetahui kemungkinan keterkaitan antara obat dan efek yang dirasakan, termasuk interaksi antarobat. Opsi ini benar.
- D. Menyarankan pasien berhenti konsumsi obat = merupakan langkah yang berisiko, terutama jika menyangkut obat kronik seperti antihipertensi. Penghentian tiba-tiba bisa menyebabkan *rebound hypertension* atau komplikasi lain. Hal ini mencerminkan ketidaksesuaian dengan standar pelayanan kefarmasian dan tidak dapat dibenarkan dalam praktik apoteker.
- E. Menyarankan pasien mengganti obat tanpa sepengetahuan dokter = merupakan langkah yang tidak sesuai dengan etika profesional seorang apoteker dan hal ini tidak sesuai dengan Permenkes No. 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek, menjelaskan bahwa apoteker wajib memberikan pelayanan berdasarkan resep dokter, dan setiap perubahan terhadap resep harus dikonsultasikan dengan dokter yang meresepkan.

Kunci jawaban: C. Melakukan wawancara untuk menilai kemungkinan hubungan efek samping dengan obat

SERI VI

Pengelolaan Praktik Kefarmasian



Kasus 163 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Optimalisasi Praktik Kefarmasian di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Seorang apoteker di bagian R&D sedang mengembangkan sediaan tablet antihipertensi dengan pendekatan *Quality by Design* (QbD). Selama proses desain, ia menggunakan metode DoE (*Design of Experiment*) untuk menentukan kombinasi optimal dari eksipien dan kondisi granulasi. Namun, hasil uji kekerasan menunjukkan variasi besar antar-*batch*.



Apa langkah selanjutnya dalam konteks QbD?

- A. Meningkatkan dosis bahan aktif
- B. Mengabaikan variasi karena hanya minor
- C. Melakukan kontrol kualitas pada produk akhir saja
- D. Mengoptimalkan parameter proses berdasarkan CPP dan CMA
- E. Mengganti semua eksipien dengan bahan baru

Pembahasan: QbD adalah pendekatan ilmiah dan sistematis dalam pengembangan obat yang memastikan kualitas dibangun ke dalam produk melalui pemahaman menyeluruh terhadap formulasi dan proses produksinya.

QbD melibatkan:

1. QTPP (*Quality Target Product Profile*)
2. CQA (*Critical Quality Attributes*)
3. CMA (*Critical Material Attributes*)
4. CPP (*Critical Process Parameters*)
5. *Control Strategy*

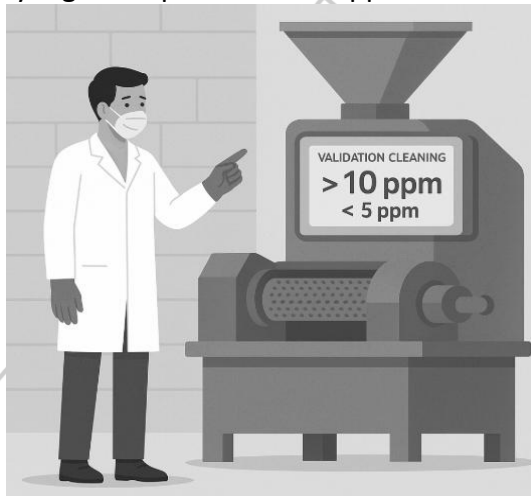
Penjelasan opsi jawaban:

- A. Meningkatkan dosis bahan aktif = tidak relevan. Dosis bahan aktif tidak berhubungan langsung dengan parameter fisik tablet seperti kekerasan.
- B. Mengabaikan variasi karena hanya minor = pendekatan QbD justru menuntut evaluasi dan kontrol terhadap semua variasi yang berpengaruh pada mutu produk.
- C. Melakukan kontrol kualitas pada produk akhir saja = ini adalah pendekatan *Quality by Testing* (QbT), bukan QbD. QbD berfokus pada pencegahan, bukan deteksi akhir.
- D. Mengoptimalkan parameter proses berdasarkan CPP dan CMA = ini adalah inti dari QbD. Optimalisasi dilakukan dengan memahami hubungan antara input material dan parameter proses terhadap kualitas produk.
- CMA (*Critical Material Attributes*): sifat dari bahan aktif atau excipien yang secara langsung memengaruhi mutu produk. Contoh: ukuran partikel laktosa dapat memengaruhi kekompakan tablet.
 - CPP (*Critical Process Parameters*): parameter proses (seperti kecepatan granulasi, kelembapan, tekanan kompresi) yang bila bervariasi akan berdampak pada CQA (seperti kekerasan, kerapuhan tablet).
- E. Mengganti semua excipien dengan bahan baru = tindakan drastis yang tidak perlu karena masalah dapat disebabkan oleh variabel proses, bukan excipien itu sendiri.

Kunci jawaban: D. Mengoptimalkan parameter proses berdasarkan CPP dan CMA

Kasus 164 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Optimalisasi Praktik Kefarmasian di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Selama proses validasi *cleaning* pada mesin granulasi, ditemukan residu bahan aktif >10 ppm di salah satu titik pengambilan sampel, sementara batas maksimal yang ditetapkan adalah 5 ppm.



Apa langkah yang paling tepat menurut CPOB?

- A. Melanjutkan proses karena jumlahnya kecil
- B. Membersihkan ulang, lalu lanjut produksi tanpa investigasi
- C. Melaporkan sebagai deviasi minor
- D. Melakukan pembersihan ulang dan investigasi penyebabnya
- E. Mengubah spesifikasi ambang batas residu

Pembahasan: Validasi pembersihan adalah proses untuk membuktikan secara ilmiah dan sistematis bahwa prosedur pembersihan peralatan dapat secara konsisten menghilangkan residu bahan aktif, eksipien, atau mikroorganisme hingga tingkat yang dapat diterima dan tidak menimbulkan risiko kontaminasi silang terhadap produk berikutnya.

Apabila *cleaning* gagal, menurut CPOB dan PIC/S *guide*: TIDAK BOLEH melanjutkan produksi.

WAJIB dilakukan:

1. Pembersihan ulang (*re-cleaning*)
2. Investigasi deviasi → untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan: kesalahan prosedur, peralatan rusak, pelatihan tidak memadai, dll.
3. CAPA (*Corrective and Preventive Action*)

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Melanjutkan proses karena jumlahnya kecil = tidak sesuai dengan prinsip CPOB dan GMP. Semua residu harus di bawah batas yang ditentukan.
- B. Membersihkan ulang, lalu lanjut produksi tanpa investigasi = investigasi penyebab deviasi wajib dilakukan agar kejadian tidak berulang.
- C. Melaporkan sebagai deviasi minor = residu > batas maksimum adalah deviasi mayor dan memerlukan tindakan korektif.
- D. Melakukan pembersihan ulang dan investigasi penyebabnya = sesuai dengan standar validasi *cleaning* CPOB/PIC/S. Wajib dilakukan sebelum melanjutkan produksi.
- E. Mengubah spesifikasi ambang batas residu = spesifikasi hanya dapat diubah dengan justifikasi ilmiah melalui studi toksikologi atau kajian risiko yang mendalam.

Kunci jawaban: D. Melakukan pembersihan ulang dan investigasi penyebabnya

Kasus 165 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Optimalisasi Praktik Kefarmasian di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Apotek Anda menerima kiriman vaksin mRNA COVID-19 dari PBF menggunakan kendaraan terbuka tanpa sistem pendingin. Dokumen pengiriman menunjukkan suhu 22°C dan waktu pengiriman sekitar 3 jam. Vaksin ini membutuhkan penyimpanan di suhu -20°C.



Apa tindakan paling sesuai oleh apoteker penerima?

- A. Menerima vaksin dan langsung menyimpannya dalam *freezer* -20°C
- B. Menerima vaksin, mencatat suhu saat diterima, dan melanjutkan distribusi
- C. Menolak vaksin dan membuat berita acara penolakan karena tidak sesuai *cold chain*
- D. Menerima vaksin dan membuat laporan ke Dinas Kesehatan
- E. Menyimpan vaksin di suhu ruang sementara sambil menunggu instruksi dari PBF

Pembahasan: *Cold chain* adalah sistem pengelolaan suhu selama penyimpanan dan distribusi produk farmasi yang sensitif terhadap suhu, termasuk: vaksin, produk biologis (insulin, hormon, mAb), dan obat-obatan termolabil lainnya. Tujuannya adalah untuk menjaga stabilitas, keamanan, dan efektivitas produk hingga sampai ke pasien.

Menurut GDP WHO dan BPOM, setiap tahapan distribusi obat harus:

1. Menjaga kondisi penyimpanan sesuai spesifikasi produk.
2. Menggunakan kendaraan berpendingin untuk produk termolabil.
3. Memiliki sistem pemantauan suhu (*thermologger*).
4. Melakukan tindakan korektif jika terjadi deviasi suhu.

Langkah Praktis Apoteker:

1. Cek suhu saat penerimaan menggunakan termometer/*logging device*.
2. Verifikasi kendaraan sesuai jenis produk (vaksin → kendaraan berpendingin).
3. Jika terjadi deviasi: tolak produk, buat berita acara penolakan, dokumentasikan dalam sistem (*logbook* distribusi), dan hubungi PBF untuk investigasi.

Contoh: Pfizer/BioNTech: -60°C sampai -80°C (penyimpanan jangka panjang). Setelah *defrost*: -20°C atau $2-8^{\circ}\text{C}$, tergantung jenis vaksin dan waktu penyimpanan. Paparan suhu di luar rentang ini dapat menyebabkan denaturasi mRNA, menurunkan efikasi vaksin.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menerima vaksin dan langsung menyimpannya dalam *freezer* -20°C = kerusakan sudah terjadi selama pengiriman. Penyimpanan ulang tidak mengembalikan potensi vaksin.
- B. Menerima vaksin, mencatat suhu saat diterima, dan melanjutkan distribusi = ini membahayakan penerima akhir dan bertentangan dengan prinsip GDP.
- C. Menolak vaksin dan membuat berita acara penolakan karena tidak sesuai *cold chain* = sesuai SOP GDP dan praktik kefarmasian yang benar. Dokumentasi penolakan diperlukan.
- D. Menerima vaksin dan membuat laporan ke Dinas Kesehatan = laporan penting, tetapi tindakan pertama harus penolakan, bukan penerimaan.
- E. Menyimpan vaksin di suhu ruang sementara sambil menunggu instruksi dari PBF = akan semakin merusak integritas vaksin.

Kunci jawaban: C. Menolak vaksin dan membuat berita acara penolakan karena tidak sesuai *cold chain*

Kasus 166 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Optimalisasi Praktik Kefarmasian di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Apoteker di rumah sakit mendapati tren meningkatnya kejadian *Medication Error* (ME) akibat kesalahan penulisan resep manual dan interaksi obat yang tidak terpantau. Direktur rumah sakit meminta saran untuk mengurangi risiko ini secara sistematis.

Apa strategi optimal yang dapat dilakukan apoteker untuk mengurangi risiko *medication error*?

- A. Membatasi jam operasional farmasi
- B. Menggunakan *alert system* dalam *software* SIMRS
- C. Meningkatkan jumlah tenaga pemasaran obat
- D. Menghindari pemberian obat injeksi
- E. Menolak resep dengan tulisan tangan

Pembahasan: Menurut National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP), *medication error* adalah kejadian yang dapat dicegah dan menyebabkan, atau berpotensi menyebabkan, penggunaan obat yang tidak tepat atau membahayakan pasien.

Jenis-jenis *medication error*:

1. Kesalahan *prescribing* (resep)
2. *Dispensing error*
3. *Administering error*
4. *Monitoring error*
5. *Transcription error*

Apoteker sebagai bagian dari tim pelayanan kefarmasian bertugas:

1. Melakukan *review* resep dan verifikasi klinis
2. Mengidentifikasi interaksi obat, kontraindikasi, dan duplikasi terapi
3. Memberikan edukasi kepada pasien dan tenaga kesehatan
4. Mengembangkan dan menggunakan *Clinical Decision Support System* (CDSS)

SIMRS adalah sistem digital terintegrasi dalam rumah sakit yang mencakup modul rekam medis, resep elektronik, dan farmasi.

Alert system dalam SIMRS berfungsi untuk:

1. Memberikan peringatan otomatis jika terjadi potensi interaksi obat-obat
2. Mengingatkan jika terjadi duplikasi terapi atau *overdose*
3. Memvalidasi alergi pasien terhadap obat tertentu
4. Menyinkronkan data diagnosis–terapi–laboratorium

Contoh Implementasi:

1. Notifikasi: “Dosis melebihi ambang batas maksimal harian”
2. *Warning*: “Potensi interaksi Simvastatin + *Clarithromycin* – risiko rabdomiolisis”

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Membatasi jam operasional farmasi = akan memperburuk pelayanan. ME bisa terjadi kapan saja, perlu farmasi 24 jam.
- B. Menggunakan *alert system* dalam *software* SIMRS = strategi sistemik, digital, dan proaktif. Mampu mencegah ME berbasis data *real-time*.
- C. Meningkatkan jumlah tenaga pemasaran obat = tidak ada kaitannya dengan pencegahan *medication error*.
- D. Menghindari pemberian obat injeksi = tidak logis. Obat injeksi tetap dibutuhkan pada banyak kasus akut.
- E. Menolak resep dengan tulisan tangan = solusi jangka pendek dan tidak sistemik. Lebih baik beralih ke *e-prescribing*.

Kunci jawaban: B. Menggunakan *alert system* dalam *software* SIMRS

Kasus 167 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Optimalisasi Praktik Kefarmasian di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Seorang apoteker di rumah sakit pemerintah bertugas sebagai penanggung jawab pengelolaan obat. Ia mendapatkan pengajuan permintaan obat dari dokter spesialis yang tidak termasuk dalam Formularium Nasional (Fornas). Permintaan tersebut dilakukan untuk pasien peserta BPJS.



Apa langkah paling tepat yang harus dilakukan apoteker dalam konteks JKN?

- A. Menolak resep dan meminta dokter menulis ulang
- B. Memberikan obat tersebut karena pasien membutuhkan segera
- C. Menganjurkan penggunaan obat dalam Fornas terlebih dahulu
- D. Mengganti obat dengan terapi alternatif tanpa izin dokter
- E. Melaporkan dokter ke manajemen karena tidak sesuai Fornas

Pembahasan: Fornas adalah daftar obat yang ditetapkan oleh Komite Nasional Penilaian Obat (KNPO) dan disahkan oleh Kementerian Kesehatan RI yang berfungsi sebagai acuan dalam pelayanan kefarmasian untuk peserta JKN. Fornas berisi obat yang terbukti efektif,

aman, dan *cost-effective*, digunakan dalam fasilitas pelayanan kesehatan (RS, puskesmas, klinik), dan diperbarui secara berkala sesuai perkembangan ilmiah. Prinsip pengelolaan obat dalam JKN adalah obat harus mengacu pada Fornas.

Penggunaan obat di luar Fornas disebut non-Fornas, dan non-Fornas hanya dapat digunakan jika:

1. Tersedia justifikasi medis yang sah
2. Tidak ada alternatif Fornas yang sesuai
3. Disetujui dalam rapat Komite Farmasi dan Terapi (KFT)

Peran apoteker dalam konteks ini adalah melakukan verifikasi resep, memberikan rekomendasi obat Fornas sebagai *first-line therapy*, berkomunikasi secara profesional dengan dokter, dan mendorong rasionalisasi penggunaan obat. Jika tetap ingin memakai obat non-Fornas, maka diajukan melalui mekanisme PDPK (Permintaan Disertai Pertanggungjawaban Klinis).

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Menolak resep dan meminta dokter menulis ulang = konfrontatif dan tidak menjalin komunikasi kolaboratif.
- B. Memberikan obat tersebut karena pasien membutuhkan segera = tidak sesuai prosedur. Apoteker wajib memastikan terapi sesuai kebijakan JKN.
- C. Mengajukan penggunaan obat dalam Fornas terlebih dahulu = tindakan edukatif, kolaboratif, dan sesuai regulasi.
- D. Mengganti obat dengan terapi alternatif tanpa izin dokter = apoteker tidak boleh mengubah terapi tanpa persetujuan dokter penulis resep.
- E. Melaporkan dokter ke manajemen karena tidak sesuai Fornas = terlalu ekstrem. Lebih baik dibahas melalui Komite Farmasi dan Terapi (KFT).

Kunci jawaban: C. Mengajukan penggunaan obat dalam Fornas terlebih dahulu

Kasus 168 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Optimalisasi Praktik Kefarmasian di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Seorang apoteker baru ditempatkan di sebuah puskesmas dengan jumlah kunjungan tinggi. Ia bertanggung jawab dalam penyediaan dan pengelolaan obat. Untuk menghindari kekosongan dan kelebihan stok, ia melakukan perencanaan kebutuhan obat tahun berikutnya berdasarkan pemakaian aktual, pola penyakit, dan tren kunjungan pasien selama setahun terakhir.

Apakah salah satu tanggung jawab apoteker dalam pelaksanaan pengelolaan obat di puskesmas?

- A. Melakukan audit keuangan tahunan
- B. Menentukan tarif layanan kesehatan
- C. Melakukan perencanaan kebutuhan obat
- D. Mewakili kepala puskesmas dalam rapat
- E. Mencetak brosur promosi layanan

Pembahasan: Pengelolaan obat di puskesmas adalah serangkaian kegiatan yang meliputi:

1. Perencanaan
2. Pengadaan
3. Penerimaan
4. Penyimpanan
5. Distribusi
6. Penggunaan
7. Monitoring dan evaluasi

Apoteker memiliki tanggung jawab besar terutama pada perencanaan, penggunaan, dan monitoring ketersediaan obat.

Tujuan perencanaan obat:

1. Menjamin ketersediaan obat yang tepat jumlah, jenis, mutu, dan waktu.
2. Menghindari kekosongan (*stock-out*) maupun kelebihan stok.

3. Menurunkan pemborosan dan kedaluwarsa.
4. Mendukung keberlangsungan pelayanan pasien.
5. Meningkatkan rasionalitas penggunaan obat.

Metode perencanaan kebutuhan obat yang umum digunakan apoteker:

1. Konsumsi aktual (berdasarkan pemakaian tahun sebelumnya).
2. *Morbidity-based* (berdasarkan pola penyakit/*top 10* penyakit).
3. *Combined method* (konsumsi + beban penyakit).
4. *Minimum stock + lead time + safety stock*.

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Melakukan audit keuangan tahunan = tanggung jawab manajemen, bukan tugas spesifik apoteker.
- B. Menentukan tarif layanan kesehatan = tugas kepala puskesmas atau tim manajemen, bukan bagian dari pengelolaan farmasi.
- C. Melakukan perencanaan kebutuhan obat = tanggung jawab utama apoteker dalam sistem pengelolaan logistik farmasi.
- D. Mewakili kepala puskesmas dalam rapat = bisa terjadi, tetapi bukan peran struktural utama apoteker.
- E. Mencetak brosur promosi layanan = bukan fungsi utama farmasi; lebih ke promosi kesehatan atau humas.

Kunci jawaban: C. Melakukan perencanaan kebutuhan obat

Kasus 169 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Optimalisasi Praktik Kefarmasian di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Seorang apoteker di PBF ingin merencanakan kebutuhan obat Amlodipin 5 mg untuk 1 bulan ke depan. Berdasarkan data 3 bulan terakhir, pemakaian rata-rata adalah 3.000 tablet per bulan. *Lead time* pengadaan dari distributor adalah 2 minggu. Untuk menghindari kekosongan stok, apoteker menambahkan *safety stock* sebesar 25% dari kebutuhan selama *lead time*.

Berapakah jumlah tablet yang harus dipesan untuk bulan berikutnya?

- A. 1.500 tablet
- B. 3.000 tablet
- C. 3.375 tablet
- D. 3.750 tablet
- E. 4.500 tablet

Pembahasan:

Diketahui:

Perencanaan kebutuhan obat didistribusi penting untuk:

- Menjamin ketersediaan stok optimal
- Menghindari kekosongan dan *overstock*
- Mengontrol efisiensi logistik dan biaya penyimpanan
- Memastikan layanan distribusi obat tepat waktu

Parameter yang digunakan:

- Pemakaian rata-rata bulanan (*monthly average usage*) = 3.000 tablet
- *Lead time* pengadaan = 2 minggu = 0,5 bulan
- *Safety stock* = 25% dari kebutuhan selama *lead time*

Ditanya:

Berapakah jumlah tablet yang harus dipesan untuk bulan berikutnya?

Dijawab:

Rumus perhitungan:

Total kebutuhan = pemakaian bulanan + *safety stock*

Safety stock = (pemakaian bulanan \times *lead time*) \times persentase *safety stock*

Langkah 1: Hitung kebutuhan selama *lead time* (0,5 bulan)

$$= 3.000 \times 0,5$$

$$= 1.500 \text{ tablet}$$

Langkah 2: Hitung *safety stock*

$$= 25\% \times 1.500$$

$$= 375 \text{ tablet}$$

Langkah 3: Hitung total kebutuhan

$$= 3.000 + 375$$

$$= 3.375 \text{ tablet}$$

Penjelasan opsi jawaban:

- A. 1.500 tablet = hanya kebutuhan selama *lead time*, bukan total kebutuhan bulan berikutnya.
- B. 3.000 tablet = hanya pemakaian bulanan tanpa *safety stock*.
- C. 3.375 tablet = tepat, kebutuhan bulan depan + cadangan.
- D. 3.750 tablet = mungkin dari salah asumsi penjumlahan penuh *lead time* + *safety*.
- E. 4.500 tablet = kelebihan estimasi, kemungkinan salah memasukkan dua kali pemakaian.

Kunci jawaban: C. 3.375 tablet

Kasus 170 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Optimalisasi Praktik Kefarmasian di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Seorang apoteker klinik ingin mengevaluasi penggunaan *Ceftriaxone* injeksi di bangsal penyakit dalam selama bulan Maret 2025.

Diketahui:

- Total *Ceftriaxone* 1 gram yang digunakan: 300 vial
- WHO DDD untuk *Ceftriaxone* injeksi: 2 gram/hari
- Jumlah hari rawat pasien pengguna *Ceftriaxone*: 450 hari pasien (*patient-days*)

Berapa nilai penggunaan *Ceftriaxone* berdasarkan metode *Defined Daily Dose* (DDD) per 100 *patient-days*?

- A. 15,00
- B. 25,00
- C. 30,00
- D. 33,33
- E. 36,00

Pembahasan:

Diketahui:

DDD adalah dosis pemeliharaan rata-rata per hari untuk obat tertentu yang digunakan untuk indikasi utama pada orang dewasa, sebagaimana ditetapkan oleh WHO.

DDD digunakan sebagai standar internasional untuk:

- Membandingkan penggunaan obat antarrumah sakit
- Menilai rasionalitas terapi obat tertentu
- Mengembangkan intervensi farmasi untuk mengurangi *over/underuse*

Jumlah vial digunakan = 300 vial \times 1 g = 300 g

WHO DDD untuk *Ceftriaxone* injeksi = 2 g/hari

Total *patient-days* = 450

Ditanya:

Berapa nilai penggunaan *Ceftriaxone* berdasarkan metode *Defined Daily Dose* (DDD) per 100 *patient-days*?

Dijawab:

Rumus DDD/100 *patient-days*

$$= \left(\frac{\text{Total obat digunakan (g)}}{\text{WHO DDD} \times \text{Total patient - days}} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{300}{2 \times 450} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{300}{900} \right) \times 100$$

$$= 0,333 \times 100$$

$$= 33,33$$

Oleh karena itu, jawaban yang tepat adalah 33,33.

Kunci jawaban: D. 33,33

SOFTFILEBUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 171 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Optimalisasi Praktik Kefarmasian di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Apoteker farmasi klinik membandingkan dua obat antihipertensi untuk memasukkan rekomendasi ke dalam formularium rumah sakit. Data dari uji efektivitas terhadap 100 pasien:

Obat	Biaya terapi per pasien	Persentase pasien yang mencapai target tekanan darah
Amlodipin	Rp120.000,00	80%
Lisinopril	Rp150.000,00	90%

Berapakah nilai ICER Lisinopril terhadap Amlodipin?

- A. Rp100.500,00
- B. Rp200.000,00
- C. Rp300.000,00
- D. Rp400.000,00
- E. Rp500.000,00

Pembahasan:

Diketahui:

ICER digunakan untuk menghitung tambahan biaya per tambahan manfaat klinis yang diperoleh dari satu intervensi dibandingkan dengan alternatif lain.

Obat	Biaya terapi per pasien	Persentase pasien yang mencapai target tekanan darah
Amlodipin	Rp120.000,00	80%
Lisinopril	Rp150.000,00	90%

$$C_1 = \text{Amlodipin} = \text{Rp}120.000,00$$

$$C_2 = \text{Lisinopril} = \text{Rp}150.000,00$$

$$E_1 = 80\%$$

$$E_2 = 90\%$$

Ditanya:

Berapakah nilai ICER Lisinopril terhadap Amlodipin?

Dijawab:

$$ICER = \frac{C_2 - C_1}{E_2 - E_1}$$

Keterangan:

$C_2 - C_1$ = biaya terapi per pasien dari masing-masing obat

$E_2 - E_1$ = jumlah pasien berhasil (efektivitas) dari masing-masing obat

$$\begin{aligned} ICER &= \frac{C_2 - C_1}{E_2 - E_1} \\ &= \frac{150.000 - 120.000}{90\% - 80\%} \\ &= \frac{30.000}{10\%} \\ &= \frac{30.000}{0,1} \\ &= 300.000 \end{aligned}$$

Oleh karena itu, jawabannya adalah Rp300.000,00.

Kunci jawaban: C. Rp300.000,00

Kasus 172 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Pengelolaan Sumber Daya dan Organisasi di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Seorang apoteker di rumah sakit umum daerah melakukan pemilihan obat antihiperkolesterol untuk dimasukkan ke dalam formularium rumah sakit dengan data sebagai berikut:

Nama Obat	Harga	Outcome
Simvastatin	Rp3.000,00	↓ LDL 15 mg/dL
Atorvastatin	Rp6.000,00	↓ LDL 15 mg/dL

Berdasarkan data di atas, apoteker memilih obat Simvastatin ke dalam formularium rumah sakit.

Apakah metode farmakoekonomi yang dipilih oleh apoteker tersebut?

- A. *Cost Benefit Analysis* (CBA)
- B. *Cost Effectiveness Analysis* (CEA)
- C. *Cost Utility Analysis* (CUA)
- D. *Cost Minimization Analysis* (CMA)
- E. *Cost Consequences Analysis* (CCA)

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. *Cost Benefit Analysis* (CBA) = membandingkan biaya dengan *outcome* yang berbeda.
- B. *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) = membandingkan obat dengan hasil terapi berbeda, indikasi sama, serta biaya dan efektivitas berbeda.
- C. *Cost Utility Analysis* (CUA) = membandingkan biaya pengobatan dengan kualitas hidup yang diberikan. CUA merupakan kelanjutan dari CEA.
- D. *Cost Minimization Analysis* (CMA) = membandingkan biaya yang dibutuhkan oleh dua atau lebih pengobatan yang bertujuan mengetahui pengobatan dengan biaya paling rendah dengan *outcome* yang sama.

E. *Cost Consequences Analysis* (CCA) = membandingkan biaya dan konsekuensi (hasil) dari berbagai alternatif tanpa menggabungkan keduanya dalam satu rasio.

Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah *Cost Minimization Analysis* (CMA) karena membandingkan biaya dari dua obat yang berbeda dengan *outcome* yang sama dan didapat hasil harga yang lebih rendah dengan *outcome* yang sama.

Kunci jawaban: D. *Cost Minimization Analysis* (CMA)

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 173 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Pengelolaan Sumber Daya dan Organisasi di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Seorang apoteker di puskesmas akan melakukan perencanaan obat antituberkulosis guna memenuhi kebutuhan selama enam bulan. Data yang menjadi acuan dalam perencanaan adalah jumlah penggunaan obat antituberkulosis pada tahun lalu.



Apakah metode perencanaan yang digunakan oleh apoteker tersebut?

- A. Metode kombinasi
- B. Metode epidemiologi
- C. Metode morbiditas
- D. Metode konsumsi
- E. Metode mortalitas

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Metode kombinasi = berdasarkan gabungan dari morbiditas/epidemiologi dan konsumsi.
- B. Metode epidemiologi = berdasarkan jumlah kebutuhan perbekalan dari pola penyakit.
- C. Metode morbiditas = berdasarkan jumlah kebutuhan perbekalan yang digunakan untuk beban kesakitan (*morbidity load*) yang didasarkan dari pola penyakit, nama lain dari metode epidemiologi.
- D. Metode konsumsi = berdasarkan jumlah kebutuhan perbekalan dari penggunaan periode lalu. Ini adalah jawaban yang tepat.
- E. Metode mortalitas = cara untuk mengukur dan menganalisis tingkat kematian dalam suatu populasi (bukan termasuk metode perencanaan).

Kunci jawaban: D. Metode konsumsi

Kasus 174 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Pengelolaan Sumber Daya dan Organisasi di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Seorang apoteker sebagai penanggung jawab di gudang farmasi memberikan wewenang kepada tenaga teknis kefarmasian untuk menyimpan vaksin DPT yang sudah diterima dari distributor.



Berapakah rentang suhu penyimpanan vaksin di *chiller* atau *cold room* agar kualitas dan efektivitas tetap terjaga?

- A. -15 hingga -25°C
- B. 2 hingga 8°C
- C. 8 hingga 15°C
- D. 20 hingga 25°C
- E. Di bawah 30°C

Pembahasan: Vaksin DPT termasuk dalam kelompok vaksin yang harus disimpan pada suhu rantai dingin (*cold chain*) 2–8°C di dalam *chiller* atau *cold room*. Suhu ini penting untuk menjaga stabilitas antigen dan efektivitas imunologis vaksin. Jika disimpan di bawah 0°C, vaksin berisiko mengalami kerusakan permanen karena komponen penyusunnya dapat membeku, sedangkan suhu di atas 8°C dapat mempercepat degradasi antigen sehingga menurunkan potensi protektifnya. Oleh karena itu, pengawasan suhu yang ketat dengan termometer atau *data logger* wajib dilakukan agar mutu vaksin tetap terjaga sampai digunakan.

VAKSIN	PROVINSI	KAB/KOTA	PKM/PUSTU	BDD/UPK
	Masa Simpan Vaksin			
	2 bulan + 1 bulan	1 bulan + 1 bulan	1 bulan + 1 minggu	1 bulan + 1 minggu
Polio	-15 sampai -25°C			
DPT-HB				
DT				
TT				
BCG				
Campak				
Td				
Hepatitis B				

Penjelasan opsi jawaban:

- A. -15 hingga -25°C = termasuk suhu beku dan suhu penyimpanan untuk vaksin polio.
 - B. 2 hingga 8°C = termasuk suhu dingin dan suhu penyimpanan untuk vaksin DPT, BCG, campak, dan lain-lain.
 - C. 8 hingga 15°C = termasuk suhu sejuk.
 - D. 20 hingga 25°C = termasuk suhu kamar terkendali.
 - E. Di bawah 30°C = termasuk suhu ruang.
- Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah 2 hingga 8°C karena suhu tersebut merupakan suhu ideal penyimpanan di *chiller* atau *cold room*.
Kunci jawaban: B. 2 hingga 8°C

Kasus 175 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Pengelolaan Sumber Daya dan Organisasi di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Seorang bidan di puskesmas mengajukan permintaan vaksin yang diperuntukkan untuk imunisasi rutin kepada apoteker. Petugas farmasi menyiapkan vaksin, tetapi pada indikator *Vaccine Vial Monitor* (VVM) satu vial vaksin menunjukkan warna lebih gelap, tetapi masih lebih terang dari lingkaran luarnya.



Apakah hal yang harus dilakukan oleh apoteker dalam kasus tersebut?

- A. Vaksin tersebut harus dikeluarkan terlebih dahulu walaupun tanggal kedaluwarsa masih lama
- B. Vaksin dapat dikeluarkan nanti hingga dekat tanggal kedaluwarsa
- C. Kualitas vaksin masih sama dengan yang lain dan dapat digunakan sesuai tanggal kedaluwarsa
- D. Vaksin tersebut sebaiknya tidak digunakan
- E. Efektivitas vaksin tersebut sudah menurun dan harus dimusnahkan

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Vaksin tersebut harus dikeluarkan terlebih dahulu walaupun tanggal kedaluwarsa masih lama = merupakan cara yang tepat.
- B. Vaksin dapat dikeluarkan nanti hingga dekat tanggal kedaluwarsa = bukan cara yang tepat karena harus segera dikeluarkan dan digunakan.
- C. Kualitas vaksin masih sama dengan yang lain dan dapat digunakan

sesuai tanggal kedaluwarsa = kualitas vaksin masih sama, tetapi bukan cara yang tepat karena harus segera dikeluarkan dan digunakan.

- D. Vaksin tersebut sebaiknya tidak digunakan = vaksin tersebut masih memiliki kualitas yang baik, sehingga masih dapat digunakan segera.
- E. Efektivitas vaksin tersebut sudah menurun dan harus dimusnahkan = vaksin tersebut masih memiliki efektivitas yang baik sehingga dapat digunakan dan tidak dimusnahkan.

Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah vaksin harus segera dikeluarkan atau digunakan terlebih dahulu walaupun tanggal kedaluwarsa masih lama karena vaksin masih memiliki kualitas dan efektivitas yang baik.

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: A. Vaksin tersebut harus dikeluarkan terlebih dahulu walaupun tanggal kedaluwarsa masih lama

SOURCE FILE PAKU HAKIK
HANYA BUKU BAKD
KEPENTINGAN BUKU
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 176 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Pengelolaan Sumber Daya dan Organisasi di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Untuk pertama kalinya, bagian produksi di industri farmasi akan memproduksi tablet Ranitidin yang sebelumnya belum pernah diproduksi, maka perlu dilakukan validasi terlebih dahulu.

Apakah jenis validasi yang dilakukan agar industri farmasi tersebut dapat memproduksi tablet Ranitidin?

- A. Validasi proses
- B. Validasi prospektif
- C. Validasi pembersihan
- D. Validasi retrospektif
- E. Validasi konkuren

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Validasi proses = tindakan pembuktian yang didokumentasikan bahwa proses yang dilakukan dalam batas parameter yang ditetapkan dapat bekerja secara efektif dan memberikan hasil yang dapat terulang untuk menghasilkan produk jadi yang memenuhi spesifikasi.
- B. Validasi prospektif = tindakan yang dilakukan sebelum pelaksanaan produksi dari produk yang akan dipasarkan.
- C. Validasi pembersihan = tindakan pembuktian bahwa prosedur yang telah ditetapkan untuk membersihkan suatu peralatan pengolahan hingga pengemasan primer mampu membersihkan sisa bahan aktif obat dan zat pembersih yang digunakan untuk proses pencucian serta dapat mengendalikan cemaran mikroba.
- D. Validasi retrospektif = tindakan untuk produk yang telah dipasarkan berdasarkan akumulasi data produksi, pengujian, dan pengendalian *batch*.
- E. Validasi konkuren = tindakan yang dilakukan pada saat pembuatan

rutin produk untuk dijual.

Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah validasi prospektif karena tindakan yang dilakukan sebelum pelaksanaan produksi dan tablet Ranitidin belum pernah diproduksi sebelumnya.

Pindai *barcode* berikut:



Kunci jawaban: B. Validasi prospektif

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

Kasus 177 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Pengelolaan Sumber Daya dan Organisasi di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Sebuah industri farmasi sedang dalam proses audit sertifikasi CPOB. Auditor menemukan bahwa catatan pemeliharaan berkala untuk mesin granulasi dan sistem HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*) tidak lengkap selama tiga bulan terakhir. Kepala produksi beralasan bahwa mesin masih berjalan normal dan belum menunjukkan penurunan performa, sehingga jadwal pemeliharaan tidak dianggap prioritas.

Apa pendekatan strategis utama yang paling tepat dilakukan oleh apoteker di bagian *Quality Assurance* (QA) untuk memastikan kepatuhan terhadap pemeliharaan alat dan lingkungan produksi?

- A. Meminta bagian teknik mengisi catatan pemeliharaan berdasarkan rekam jejak penggunaan
- B. Membuat jadwal pemeliharaan berdasarkan kondisi alat dan tidak terlalu kaku
- C. Menyusun SOP pemeliharaan yang mengatur mekanisme pelaporan dan evaluasi kepatuhan
- D. Mengandalkan inspeksi mendadak dari QA untuk mengecek kondisi alat setiap bulan
- E. Menunggu hasil audit internal berikutnya untuk menindaklanjuti ketidaksesuaian

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Meminta bagian teknik mengisi catatan pemeliharaan berdasarkan rekam jejak penggunaan = salah. Hal ini berisiko menyebabkan pemalsuan data atau *backdating* yang bertentangan dengan prinsip *Good Documentation Practice* (GDP). CPOB menuntut data *real-time* dan akurat, bukan rekonstruksi data.

- B. Membuat jadwal pemeliharaan berdasarkan kondisi alat dan tidak terlalu kaku = tidak tepat. Walaupun *condition-based maintenance* diperbolehkan dalam beberapa sistem, di industri farmasi, terutama alat kritikal seperti HVAC dan mesin granulasi, pemeliharaan harus terjadwal dan terdokumentasi dengan baik, bukan hanya berdasarkan perkiraan kondisi.
- C. Menyusun SOP pemeliharaan yang mengatur mekanisme pelaporan dan evaluasi kepatuhan = benar. Pertanyaan ini menguji kemampuan *problem solving* dan pengambilan keputusan strategis berbasis prinsip *Good Manufacturing Practices* (GMP). Pemeliharaan alat dan lingkungan produksi secara terjadwal dan terdokumentasi adalah persyaratan wajib dalam CPOB. Masalah utamanya bukan hanya teknis, tetapi sistemik, yaitu jika tidak ada sistem kontrol dan pelaporan yang menjamin pelaksanaan pemeliharaan, maka perlu perbaikan sistem, bukan sekadar reaktif.
- D. Mengandalkan inspeksi mendadak dari QA untuk mengecek kondisi alat setiap bulan = salah. Inspeksi mendadak bersifat *corrective/monitoring*, bukan strategi preventif sistemik. QA harus membangun sistem yang menjamin pemeliharaan rutin dan pelaporan, bukan hanya mengandalkan inspeksi insidental.
- E. Menunggu hasil audit internal berikutnya untuk menindaklanjuti ketidaksesuaian = salah. Hal ini menunjukkan sikap pasif, bertentangan dengan prinsip QA yang bersifat proaktif dan preventif. Ketidaksesuaian harus segera ditindaklanjuti, tidak menunggu audit berikutnya.

Kunci jawaban: C. Menyusun SOP pemeliharaan yang mengatur mekanisme pelaporan dan evaluasi kepatuhan

Kasus 178 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Pengelolaan Sumber Daya dan Organisasi di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Seorang apoteker menemukan pasien di RS menerima antibiotik spektrum luas tanpa indikasi jelas. Ia mencatat bahwa kasus serupa sering terjadi karena tidak ada diskusi rutin antara tim medis dan farmasi.

Apa langkah strategis yang paling tepat dilakukan apoteker untuk mencegah masalah serupa?

- A. Membuat laporan insiden ke manajemen
- B. Meminta dokter menulis alasan penggunaan obat
- C. Mendorong terbentuknya tim terapi untuk koordinasi lintas profesi
- D. Menyimpan data pasien untuk evaluasi pribadi
- E. Mengusulkan revisi formularium

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Membuat laporan insiden ke manajemen = kurang tepat. Meskipun pelaporan penting, ini bersifat reaktif dan tidak menyelesaikan akar masalah sistemik (komunikasi lintas profesi).
- B. Meminta dokter menulis alasan penggunaan obat = salah. Hanya mengatasi satu kasus, bukan solusi sistemik.
- C. Mendorong terbentuknya tim terapi untuk koordinasi lintas profesi = benar. Koordinasi lintas profesi (apoteker, dokter, perawat) sangat penting dalam menjamin rasionalitas terapi. Pembentukan tim terapi adalah intervensi strategis yang sesuai dengan upaya meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian.
- D. Menyimpan data pasien untuk evaluasi pribadi = salah. Tidak berdampak sistemik dan tidak memberikan solusi konkret.
- E. Mengusulkan revisi formularium = salah. Tidak relevan langsung dengan masalah karena formularium bukan penyebab utama.

Kunci jawaban: C. Mendorong terbentuknya tim terapi untuk koordinasi lintas profesi

Kasus 179 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Pengelolaan Sumber Daya dan Organisasi di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Seorang kepala instalasi farmasi di rumah sakit melakukan evaluasi kinerja terhadap tenaga yang bertugas di gudang farmasi. Salah satu indikator kinerja yang dinilai adalah ketepatan dalam melakukan proses penerimaan obat dari distributor.

Apa indikator kinerja yang tepat untuk menilai proses penerimaan obat?

- A. Jumlah laporan pengeluaran obat per bulan
- B. Ketepatan waktu pembuatan laporan pemakaian obat
- C. Jumlah resep yang dapat disiapkan oleh apoteker per hari
- D. Tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan resep
- E. Kesesuaian jumlah, jenis, dan kondisi fisik obat dengan surat pesanan dan faktur

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Jumlah laporan pengeluaran obat per bulan = merupakan indikator distribusi, bukan penerimaan obat.
- B. Ketepatan waktu pembuatan laporan pemakaian obat = berkaitan dengan pelaporan penggunaan, bukan penerimaan obat dari distributor.
- C. Jumlah resep yang dapat disiapkan oleh apoteker per hari = terkait pelayanan resep, tidak ada hubungan dengan kegiatan di gudang.
- D. Tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan resep = indikator pelayanan pasien, bukan proses penerimaan obat di gudang.
- E. Kesesuaian jumlah, jenis, dan kondisi fisik obat dengan surat pesanan dan faktur = benar. Dalam proses penerimaan obat, indikator yang tepat adalah kesesuaian jumlah, jenis, dan kondisi fisik obat dengan surat pesanan dan faktur. Ini penting untuk memastikan obat yang diterima sesuai pesanan dan dalam kondisi baik.

Kunci jawaban: E. Kesesuaian jumlah, jenis, dan kondisi fisik obat dengan surat pesanan dan faktur

Kasus 180 – Pengelolaan Praktik Kefarmasian (Pengelolaan Sumber Daya dan Organisasi di Fasilitas Produksi, Distribusi, dan Pelayanan Kefarmasian)

Berikut adalah data jumlah pelatihan apoteker di Rumah Sakit S selama 3 tahun terakhir, beserta durasi pelatihan per tahun:

Tahun	Jumlah Pelatihan ≤ 20 jam	Jumlah Pelatihan > 20 jam	Total Pelatihan
2023	25	5	30
2024	20	10	30
2025	15	3	18

Berdasarkan data di atas, apa tindakan manajerial yang paling tepat untuk meningkatkan kompetensi apoteker?

- A. Meningkatkan jumlah pelatihan dengan durasi lebih dari 20 jam
- B. Membatasi pelatihan hanya untuk apoteker yang memiliki pengalaman lebih dari 5 tahun
- C. Mengurangi jumlah pelatihan dan fokus pada pelatihan singkat
- D. Memberikan penghargaan kepada apoteker yang mengikuti pelatihan lebih dari 20 jam
- E. Tidak melakukan perubahan karena sebagian besar apoteker sudah mengikuti pelatihan

Pembahasan:

Penjelasan opsi jawaban:

- A. Meningkatkan jumlah pelatihan dengan durasi lebih dari 20 jam = benar. Dari tabel terlihat pelatihan dengan durasi lebih dari 20 jam relatif rendah dibanding pelatihan singkat (≤ 20 jam). Standar kompetensi tenaga kesehatan mengharuskan pelatihan minimal 20 jam per tahun untuk menjaga kualitas dan pengetahuan. Oleh karena itu, peningkatan pelatihan berdurasi lebih dari 20 jam sangat diperlukan agar apoteker kompeten dan *update* dengan perkembangan terbaru di bidang farmasi.

- B. Membatasi pelatihan hanya untuk apoteker yang memiliki pengalaman lebih dari 5 tahun = salah. Tidak inklusif dan kontraproduktif. Apoteker baru juga membutuhkan pelatihan intensif.
 - C. Mengurangi jumlah pelatihan dan fokus pada pelatihan singkat = salah. Bertentangan dengan kebutuhan yang terlihat dalam data (jumlah pelatihan dan kualitas justru harus ditingkatkan).
 - D. Memberikan penghargaan kepada apoteker yang mengikuti pelatihan lebih dari 20 jam = salah. Penghargaan bisa jadi langkah tambahan, tetapi bukan solusi utama untuk meningkatkan kompetensi SDM secara keseluruhan.
 - E. Tidak melakukan perubahan karena sebagian besar apoteker sudah mengikuti pelatihan = salah. Justru data menunjukkan penurunan pelatihan, khususnya yang berkualitas tinggi (>20 jam).
- Kunci jawaban: A. Meningkatkan jumlah pelatihan dengan durasi lebih dari 20 jam

SOFTFILE
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

PROFIL PENULIS

Dr. apt. Sofia Rahmi, S.Farm., M.Si.



Penulis lahir di Medan pada 10 Mei 1987 dan kini berdomisili di Jalan Sei Bahorok, Gang Keplor No. 34, Medan. Riwayat pendidikan penulis ditempuh pada Program Doktor Ilmu Farmasi. Penulis bekerja sebagai dosen. Pesan untuk pembaca, “Tuntutlah ilmu sampai ke negeri Cina.”

Dr. apt. Nurhidayati Harun



Penulis menempuh pendidikan S3 di Sekolah Farmasi Institut Teknologi Bandung. Penulis bekerja sebagai dosen. Pesan untuk pembaca, “Bismillah, semoga Allah memudahkan ujian kalian hari ini. Seperti pesan dari Ali bin Abi Thalib R.A.: ‘Jangan terlalu sibuk mengejar apa yang belum kamu miliki, hingga kamu lupa bersyukur atas apa yang sudah kamu miliki.’ Nikmati proses ujian ini sebagai bagian dari perjalanan yang Allah titipkan. Fokus, tenang, dan kerjakan dengan ikhlas.”

Dr. apt. Purwaniati, M.Si.



Penulis lahir di Kapuas pada 3 Januari 1982 dan kini berdomisili di Jalan Suka Asri 32, Padasuka, Bandung. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari S1 dan profesi apoteker di Sekolah Tinggi Farmasi Bandung. Penulis melanjutkan pendidikan S2 dan S3 di Sekolah Farmasi Institut Teknologi Bandung. Penulis bekerja sebagai dosen di Universitas Bhakti Kencana, Bandung.

apt. Novena Adi Yuhara, M.Pharm.Sci.



Penulis lahir di Surabaya pada 16 Oktober 1993 dan kini berdomisili di Aspol Patuk NG I/617C Blok E RT 31 RW 06, Ngampilan, Yogyakarta. Riwayat pendidikan penulis ditempuh hingga tingkat magister. Saat ini, penulis bekerja sebagai dosen. Pesan untuk pembaca, “Persiapan adalah kunci kesuksesan, dan dengan membaca buku ini, Anda sedang melangkah menuju pencapaian besar. Setiap halaman yang Anda pelajari membawa Anda lebih dekat ke pemahaman yang lebih mendalam, strategi yang lebih matang, dan kepercayaan diri yang lebih tinggi. Tetaplah bersemangat, fokus, dan yakin bahwa setiap usaha yang Anda lakukan hari ini akan menjadi pijakan bagi kesuksesan di masa depan!”

apt. Rina Nurmaulawati, S.Farm., M.Farm.



Penulis lahir di Tasikmalaya pada 7 Februari 1979 dan kini berdomisili di Jl. Catleya No. 14 Royal Orchid Residence, Kelurahan Josenan, Kota Madiun, Provinsi Jawa Timur. Riwayat pendidikan penulis meliputi S1 Farmasi di Universitas Gadjah Mada (UGM), Profesi Apoteker di UGM, serta S2 Farmasi Sain di USB. Dengan latar belakang pendidikan tersebut, penulis terus mengembangkan diri dalam bidang akademik maupun praktik kefarmasian. Saat ini, penulis berkarier sebagai dosen sekaligus praktisi farmasi. Pesan untuk pembaca, “Mempelajari ilmu farmasi semoga semakin menambah kesyukuran kepada Allah Swt.”

apt. Sri Suwarni, M.Sc.



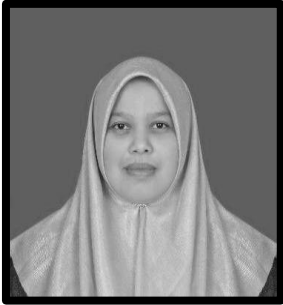
Penulis lahir di Klaten pada 2 September 1978 dan saat ini berdomisili di Kota Semarang. Penulis memiliki hobi membaca, menulis, dan *traveling*. Pesan untuk pembaca, “Perlu membaca, berlatih, dan menerapkan terlebih dahulu untuk lebih memahami.”

apt. Vina Anasthasia Sagita, M.Farm.



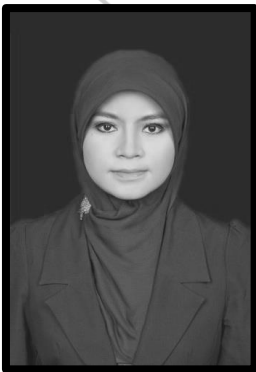
Penulis lahir di Samarinda pada 8 Desember 1990 dan kini berdomisili di Balikpapan. Riwayat pendidikan penulis dimulai di Universitas Mulawarman Fakultas Farmasi Program Studi S1 Farmasi. Penulis menempuh profesi apoteker di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta dan lulus pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan S2 Ilmu Kefarmasian dengan minat Farmasi Klinik di Universitas Indonesia dan lulus pada tahun 2018. Penulis bekerja sebagai apoteker dan dosen di Program Studi DIII Farmasi di Politeknik Nusantara Balikpapan. Pesan untuk pembaca, “Farmasi bisa menantang, tetapi dengan semangat belajar dan kerja keras, semua bisa dicapai. Dengan memahami komunikasi efektif dalam aplikasi ilmu farmasi, kita dapat memberikan energi positif dan menjadi lebih berdaya dalam menjaga kesehatan dan meningkatkan kualitas hidup kita dan orang-orang di sekitar kita.”

apt. Anelia Arifanny Sugianto, S.Si., M.K.M.



Penulis lahir di Bandar Lampung pada 29 Maret 1988 dan kini berdomisili di Jalan Pulau Singkep Perum Puri Rupi Blok E3 No. 11, Kelurahan Sukabumi, Kecamatan Sukabumi, Kota Bandar Lampung. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari S1 Farmasi Universitas Tulang Bawang Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2010. Penulis melanjutkan profesi apoteker di ISTN Jakarta dan lulus pada tahun 2011, kemudian menyelesaikan pendidikan S2 Kesehatan Masyarakat di Universitas Lampung pada tahun 2023. Penulis bekerja sebagai dosen di STIKES Adila Kota Bandar Lampung. Pesan untuk pembaca, “Saya menulis dengan harapan dapat memberikan pemahaman yang mendalam dan menyeluruh tentang penggunaan area komunikasi efektif dalam pelaksanaan pelayanan kefarmasian. Saya mengajak Anda untuk membaca dengan pikiran terbuka, mengambil pelajaran berharga. Semoga buku ini tidak hanya menjadi sumber informasi, tetapi juga menginspirasi Anda. Terima kasih atas kepercayaan Anda pada buku ini.”

apt. Helmina Wati, S.Farm., M.Sc.



Penulis lahir di Martapura pada 5 Maret 1990 dan saat ini berdomisili di Jalan Bumi Berkat 9 No. 2B, Sungai Besar, Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 Farmasi di Universitas Islam Indonesia, melanjutkan studi S2 di Universitas Gadjah Mada, serta menempuh profesi Apoteker di Universitas Gadjah Mada. Saat ini, penulis berprofesi sebagai dosen. Pesan untuk pembaca, “Ujian kompetensi bukan hanya soal menghafal, tetapi juga memahami konsep dan aplikasi dalam situasi nyata. Oleh karena itu, penulis mendorong Anda untuk tidak hanya membaca materi, tetapi juga berlatih secara aktif

dengan berbagai latihan soal yang disajikan. Jangan ragu untuk mengulang pembelajaran jika diperlukan. Percayalah, dengan tekad dan usaha yang konsisten, Anda akan mampu menguasai materi dan siap menghadapi ujian kompetensi dengan percaya diri.”

apt. Luthfiana Nurulin Nafi’ah, M.Farm.



Penulis lahir di Pati pada 15 Maret 1997 dan berdomisili di Desa Tlogosari 05/01, Kecamatan Tlogowungu, Kabupaten Pati. Penulis menempuh pendidikan Sarjana Farmasi di Institut Teknologi Kesehatan Cendekia Utama Kudus, melanjutkan Program Profesi Apoteker di Universitas Islam Sultan Agung Semarang, serta menyelesaikan Magister Farmasi di Universitas Setia Budi Surakarta. Saat ini, penulis bekerja sebagai dosen.

Pesan untuk pembaca, “Buku Soal dan Pembahasan CBT Apoteker ini penulis susun dengan harapan bisa membantu kalian mempersiapkan diri. Penulis berharap buku ini dapat menjadi teman belajar yang efektif, membantu meningkatkan rasa percaya diri, dan memotivasi Anda semua untuk terus berjuang hingga mencapai gelar Apoteker yang diimpikan. Belajar boleh serius, tetapi jangan lupa bahagia. Gagal sesekali itu wajar, yang penting jangan menyerah.”

apt. Maryam Jamila Arief, S.Farm., M.S.Farm.



Penulis lahir di Sulawesi Selatan pada 2 Maret 1997 dan saat ini berdomisili di Samarinda. Penulis menempuh pendidikan Magister di Institut Teknologi Bandung (ITB) dengan bidang keilmuan farmakologi. Saat ini, penulis berprofesi sebagai dosen yang aktif dalam bidang kefarmasian. Pesan untuk pembaca, "UKMPPAI CUKUP SEKALI, semoga semua mahasiswa apoteker yang membaca buku ini lulus UKMPPAI ONE

SHOT dan menjadi sebaik-baiknya apoteker yang membawa berkah dan bermanfaat untuk bangsa."

apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M.



Penulis lahir di Tegal pada 23 Januari 1985 dan berdomisili di Jalan Sawo Barat No. 73, Kelurahan Kraton, Kota Tegal. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari Sarjana Farmasi di Universitas Muhammadiyah Surakarta, dilanjutkan dengan Profesi Apoteker di universitas yang sama, dan kemudian meraih Magister Manajemen di Universitas Dian Nuswantoro. Dengan bekal pendidikan tersebut, penulis memiliki keahlian tidak hanya dalam bidang kefarmasian, tetapi juga dalam manajemen sehingga mampu berkontribusi dalam pengembangan ilmu dan praktik profesi secara lebih luas. Saat ini, penulis aktif sebagai dosen sekaligus apoteker praktisi di apotek. Pesan untuk pembaca, "Membaca dan memahami untuk bisa menjadi lebih mengerti dan memutuskan suatu situasi."

apt. Kurniatul Hasanah, S.Si., M.Farm.



Penulis lahir di Jakarta pada 14 Oktober 1980 dan kini berdomisili di Jalan Lenteng Agung RT 004 RW 02, Jagakarsa, Jakarta Selatan. Riwayat pendidikan penulis ditempuh pada jenjang S2 Kefarmasian di Universitas Indonesia. Penulis bekerja sebagai dosen. Pesan untuk pembaca, "Fokuslah dengan apa yang menjadi target dan ikhtiarkan secara maksimal. InsyaAllah apa pun yang diharapkan akan tercapai sesuai dengan upaya maksimal yang telah dilakukan."

apt. Wahyu Kartika Sari, M.Farm.



Penulis lahir di Sorong pada 2 April 1988 dan kini berdomisili di KPAD Cibubur. Riwayat pendidikan penulis ditempuh pada jenjang magister farmasi. Penulis bekerja sebagai dosen. Pesan untuk pembaca, "Buku adalah gudang ilmu, semakin rajin baca, semakin besar pula ilmu yang kita dapat."

apt. Masita Sari Dewi, M.Farm.



Penulis berasal dari Pontianak, Kalimantan Barat, dan kini berdomisili di Cikarang, Kabupaten Bekasi. Riwayat pendidikannya meliputi Ahli Madya Farmasi di Akademi Farmasi Yarsi Pontianak, Sarjana Farmasi di Universitas Garut, Profesi Apoteker di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, serta Magister Farmasi di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Penulis mulai berkarier sebagai dosen pada tahun 2023 di Universitas Medika Suherman. Sebelum itu, penulis pernah bekerja selama empat tahun di Apotek Pharm 24 Yogyakarta pada bagian pelayanan kefarmasian. Selain aktif mengajar, penulis juga menulis sejumlah buku, di antaranya *Farmasi Rumah Sakit* (CV. Eureka Media Aksara, 2024), *Prediksi Soal Ujian Kompetensi Mahasiswa Profesi Apoteker (UKAI)* (PT. Yapindo Jaya Abadi, 2024), dan *Farmakoterapi: Pendekatan Pengobatan Berbasis Bukti* (PT. Bukuloka Literasi Bangsa, 2024). Pesan untuk pembaca, "Jangan biarkan rasa takut menguasai pikiranmu. Tenang dan fokus, kamu pasti bisa. Semangat lulus UKAI 100%."

apt. Caesar Ria Murdani, S.Farm., M.Si.



Penulis lahir di Pringsewu pada 15 April 1999 dan kini berdomisili di Jalan Landak Gang Sidomuncul 22, Sidodadi, Kedaton, Bandar Lampung. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari Sarjana Farmasi di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penulis melanjutkan profesi apoteker di Universitas Muhammadiyah Surakarta dan pendidikan magister Ilmu Herbal di Universitas Indonesia. Penulis bekerja sebagai dosen di STIKes Adila

Bandar Lampung. Pesan untuk pembaca, *“It does not matter how slowly you go, as long as you do not stop.”*

apt. Lucky Dita Agustiansyah, M.Farm.



Penulis lahir di Bandung pada 8 Agustus 1987 dan berdomisili di Komp. Pancanaka Serang Garden, Jl. Rigel 1 No. 20, Taktakan, Serang, Banten. Penulis menempuh pendidikan S1 Farmasi di UHAMKA, Program Studi Profesi Apoteker di UHAMKA, dan S2 di Universitas Pancasila. Saat ini, penulis bekerja sebagai apoteker. Pesan untuk pembaca, *“Hidup penuh dengan rahasia dan hikmah, maka jalanilah dengan penuh ilmu.”*

apt. Eka Putri Wiyati, M.Farm.



Penulis lahir di Sukamakmur pada 8 November 1994 dan kini berdomisili di Desa Sukamakmur RT 02 RW 01, Kecamatan Girimulya, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari SD Negeri 07 Girimulya, kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 02 Girimulya, SMA Negeri 02 Argamakmur, dan D3 Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu. Penulis

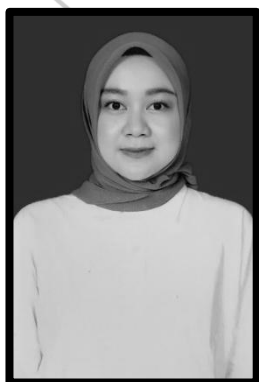
menempuh pendidikan S1 di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Bandung, Profesi Apoteker di Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, dan S2 di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Penulis bekerja dengan mengajar. Pesan untuk pembaca, "Semoga bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi pembaca."

apt. Margareta Retno Priamsari, M.Sc.



Penulis lahir di Semarang pada 17 Oktober 1979 dan berdomisili di Jl. Aryamukti Barat V/18, Pedurungan Lor, Semarang. Penulis menempuh pendidikan Sarjana Farmasi serta Profesi Apoteker di Universitas Sanata Dharma, kemudian melanjutkan Magister Farmasi Bahan Alam di Universitas Gadjah Mada. Saat ini, penulis aktif sebagai dosen di Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera Semarang. Pesan untuk pembaca, "Makin aku banyak membaca, makin aku banyak berpikir. Makin aku banyak belajar, makin aku sadar bahwa aku tak mengetahui apa pun."

apt. Prisca Safriani Wicita, S.Farm., M.Farm.



Penulis lahir di Batudaa, Kabupaten Gorontalo pada 22 Juli 1994 dan kini berdomisili di Dusun Ilopopala, Desa Bua, Kecamatan Batudaa, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari S1 Program Studi Farmasi Universitas Negeri Gorontalo dan lulus pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan S2 dan Profesi Apoteker (*double degree*) dengan peminatan Farmasetika dan Teknologi Farmasi di Universitas Padjadjaran (lulus tahun 2018). Penulis bekerja sebagai dosen. Pesan untuk pembaca, "Menulislah dengan ketelitian, bacalah dengan kritis, dan sebarkan ilmu dengan integritas. Pengetahuan berkembang karena kita berbagi."

apt. Anna L. Yusuf, M.Farm.



Penulis lahir di Ciamis pada 30 Mei 1978 dan saat ini berdomisili di Perumnas Cisalak, Jl. Nusa Indah I Blok 3 No. 4, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Penulis menempuh pendidikan S1 beserta Profesi Apoteker di Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, kemudian melanjutkan pendidikan S2 di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Saat ini, penulis berprofesi sebagai dosen tetap di Program Studi D3 Farmasi STIKes Muhammadiyah Ciamis. Pesan untuk pembaca, “Semoga dengan membaca dan mempelajari buku ini bisa menambah pengetahuan lebih terutama bagi mahasiswa Profesi Apoteker.”

apt. Hesti Trisnianti Burhan, S.Farm., M.Farm.



Penulis lahir di Tongano Timur pada 6 Agustus 1989 dan kini berdomisili di Jl. Batu Angus RT 008/RW 004, Kelurahan Tafure, Kecamatan Kota Ternate Utara, Provinsi Maluku Utara. Penulis menempuh pendidikan Sarjana Farmasi di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, melanjutkan profesi Apoteker di universitas yang sama, serta menyelesaikan Magister Farmasi peminatan Farmasi Klinik di Universitas Surabaya. Saat ini, penulis bekerja sebagai dosen PNS di Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Khairun Ternate, Maluku Utara. Sebelumnya, penulis memiliki pengalaman kerja sebagai Kepala Instalasi Farmasi Rumah Sakit Sayang Ibu Surabaya, Apoteker Penanggung Jawab di Rumah Sakit Ibu dan Anak Siti Masyithah Palu, Sulawesi Tengah, serta Ketua Program Studi Farmasi di Institut Teknologi Kesehatan Avicenna Kendari, Sulawesi Tenggara. Pesan untuk pembaca, “Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku ini dapat tersusun dan

hadir sebagai salah satu upaya untuk membantu para calon apoteker dalam mempersiapkan diri menghadapi ujian kompetensi nasional. Buku ini disusun berdasarkan analisis kompetensi yang diujikan pada UKAI sebelumnya, termasuk pendekatan terhadap domain kompetensi apoteker, kisi-kisi terbaru, serta isu-isu aktual dalam pelayanan kefarmasian. Disertai pembahasan yang jelas dan terarah, diharapkan buku ini dapat menjadi panduan belajar yang efektif dan efisien bagi mahasiswa profesi apoteker di seluruh Indonesia. Salam hangat dan semangat belajar!"

apt. Adinugraha Amarullah, M.Farm.Klin.



menghadapi UKAI!"

Penulis lahir di Surabaya pada 10 Desember 1990 dan berdomisili di Jl. Masjid Makam 1/2 Medokan Ayu, Rungkut, Surabaya. Penulis menyelesaikan pendidikan S2 Magister Farmasi Klinis di Universitas Airlangga dan bekerja sebagai dosen. Pesan untuk pembaca, "Coba kerjakan satu per satu, pahami alasan di balik jawaban, lalu ulangi bagian yang masih membingungkan. Semoga setiap latihan soal membuat Anda makin percaya diri dan siap

apt. Yosy Cinthya Eriwaty Silalahi, S.Farm., M.Si.



bekerja sebagai dosen tetap di Universitas Sari Mutiara Indonesia. Pesan

Penulis lahir di Medan pada 1 Oktober 1983 dan kini berdomisili di Jalan Helvetia Raya No. 222, Kelurahan Helvetia, Kecamatan Medan Helvetia, Kota Medan. Riwayat pendidikan penulis dimulai pada tahun 2002 di S1 Farmasi Universitas Sumatra Utara. Penulis melanjutkan pendidikan S2 Farmasi di Universitas Sumatra Utara pada tahun 2009 dan sedang menempuh pendidikan S3 Doktorat Ilmu Farmasi di Universitas Sumatra Utara pada tahun 2025. Penulis

untuk pembaca, “Harapan kami, buku ini tidak hanya menjadi alat bantu ujian, tetapi juga menjadi jembatan untuk membentuk apoteker yang profesional, humanis, dan berintegritas, sesuai dengan tuntutan sistem kesehatan dan pelayanan farmasi modern. Selamat belajar dan semoga sukses menapaki jalan menjadi apoteker yang unggul dan berdaya saing global. Salam farmasis!”

apt. Nandini Puteri Lestari, S.Farm.



Penulis lahir di Bandar Lampung pada 12 November 1996 dan saat ini berdomisili di Lingkungan V RT 04/RW 02, Bandar Jaya Timur, Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Riwayat pendidikannya dimulai dari SDIT Insan Kamil (2002–2008), kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 3 Terbanggi Besar (2008–2011), SMA Negeri 1 Terbanggi Besar (2011–2014), S1 Farmasi di Universitas Muhammadiyah Surakarta (2014–2018), serta Program Studi Profesi Apoteker di universitas yang sama (2018–2019). Sejak 2019, penulis bekerja di Rumah Sakit Ibu dan Anak Puti Bungsu, serta sejak 2022 juga aktif di Apotek Er-Fathan 1. Pesan untuk pembaca, “Sukses tak datang dari bakat, namun dari ketekunan tanpa henti.”

apt. Wahyuni Ester Loe, S.Farm.



Penulis lahir di Kupang pada 26 Maret 1999 dan kini berdomisili di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Riwayat pendidikan penulis dimulai pada Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi tahun 2017 hingga 2021. Penulis melanjutkan pendidikan profesi apoteker di Universitas Setia Budi pada tahun 2021 hingga 2022. Pesan untuk pembaca, “Lakukan semuanya semampumu, bukan seinginmu.”

apt. Jihan Istiqomah, S.Farm.



Penulis lahir di Bima pada 14 Mei 1999 dan berdomisili di Jalan Danatraha, RT 06/RW 02, Kelurahan Sadia, Kecamatan Mpunda, Kota Bima, Nusa Tenggara Barat, 84112. Penulis menempuh pendidikan S1 Farmasi di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta (2017-2021) dan melanjutkan Profesi Apoteker di institusi yang sama (2022-2023). Saat ini, penulis bekerja sebagai Asisten Dosen, Asisten Penelitian, dan *Event Facilitator* Kefarmasian. Pesan untuk pembaca, “Untuk calon apoteker hebat, terima kasih sudah memilih buku Prediksi Soal UKMPPAI 2026 ini sebagai bagian dari perjuanganmu. UKMPPAI bukan sekadar ujian, melainkan langkah menuju pengabdian nyata. Teruslah belajar, tetap semangat, dan yakin bahwa usaha tak akan mengkhianati hasil. Penulis percaya, kamu akan lulus dengan gemilang dan menjadi apoteker yang profesional, berintegritas, dan penuh empati.”

apt. Lani Anggraeni, S.Farm.



Penulis bernama apt. Lani Anggraeni, S. Farm, lahir di Bandung pada 15 Juni 1979 dan berdomisili di Komplek BALITSA No. 7/23 RT 01/RW03 Cikole Lembang, Kab. Bandung Barat. Penulis menempuh pendidikan di Sekolah Menengah Farmasi Bumi Siliwangi (1997), Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi (STFB) (2015), mengikuti pelatihan “*Cytotoxic Handling*” di RSKP Dharmais-Kemkes (2013), dan menyelesaikan Profesi Apoteker di Universitas Padjadjaran (2018). Saat ini, penulis bekerja sebagai Apoteker ASN di RSUP dan sebagai Terapis. Pesan untuk pembaca, “Jika seluruh dimensi pada ‘10 Stars Pharmacist’ dapat diperankan seorang apoteker dan diiringi kecerdasan spiritual, maka bukan hal yang mustahil ‘Insan Kamil’ dapat tercapai.”

apt. Nurfiani Aprilia, S.Farm.



Penulis lahir di Jakarta pada 25 April 1996 dan berdomisili di Jl. Bangka XII No. 21 A, Kelurahan Pela Mampang, Jakarta Selatan. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari Diploma III di Poltekkes Kemenkes Jakarta II pada tahun 2017, kemudian melanjutkan ke S1 di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka pada tahun 2019. Selanjutnya, penulis menuntaskan pendidikan profesi apoteker di Universitas Islam

Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta pada tahun 2023. Saat ini, penulis berkarier sebagai apoteker pendamping di PT. Kimia Farma Apotek, tempat ia mengembangkan kompetensi dalam praktik kefarmasian. Pesan untuk pembaca, “Tidak ada yang tidak mungkin di dunia ini. *Your hard work were paid off.*”

Febia Wulandari, S.Farm., apt.



Penulis lahir di Pasar Liwa pada 26 Februari 1993 dan kini berdomisili di Jalan Cut Mutia No. 095, Kelurahan Pasar Liwa, Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat. Riwayat pendidikan penulis ditempuh pada jenjang S1 dan Profesi Apoteker. Penulis bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS). Pesan untuk pembaca, “Semoga bermanfaat.”

DAFTAR PUSTAKA

1. Achmadi, U F. (2016). *Kesehatan Masyarakat Teori dan Aplikasi*. Rajagrafindo. Persada. Jakarta 19. *Jurnal Aisyiyah Medika* volume 6 No 2. 2021.
2. Adani, N. L. (2015). Hubungan Usia Anak dan Diagnosis dengan Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Anak di Puskesmas Rowosari Semarang. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 4(4), 1277–1285.
3. Adriany, Mirzah Nur. (2020). *Analisis Perencanaan Obat dengan Metode Konsumsi di Instalasi Farmasi RSUD Makassar*. (Skripsi Sarjana: Universitas Hasanuddin Makassar).
4. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). (n.d.). *TeamSTEPPS®: Enhancing Performance in Health Care*. Retrieved from <https://www.ahrq.gov/teamstepps/index.html>
5. Agency for Healthcare Research and Quality. (n.d.). *Using the teach-back method*. Retrieved from <https://www.ahrq.gov/health-literacy/improve/teach-back.html>
6. Agustin, E. D., Dewi, L. V. I., Hanifah, I. R. (2023). Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Golongan Statin dalam Manajemen Penyakit Jantung Koroner Di RSUD Kota Madiun 2021/2022. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 282-290
7. Al-Dahir, S., Bryant, K., Kennedy, K. B., & Robinson, D. (2020). Pharmacist–patient communication: A continuing need for improvement. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 84(5), 7157. <https://doi.org/10.5688/ajpe7157>
8. Allen, L. V., Popovich, N. G., & Ansel, H. C. (2011). *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems (9th ed.)*. Lippincott Williams & Wilkins.
9. Alliance for a Healthier Generation. (n.d.). *Communicating with Teens about Substance Use Prevention*. Retrieved from <https://www.healthiergeneration.org/our->

work/articles/communicating-with-teens-about-substance-use-prevention

10. American Diabetes Association. (2023). *Insulin Storage and Syringe Safety*. www.diabetes.org
11. American Diabetes Association. (2024). *Standards of Medical Care in Diabetes—Insulin Storage and Handling*. Diabetes Care.
12. American Pharmacists Association. (2020). *APhA's Guide to Patient Counseling* (5th ed.). American Pharmacists Association.
13. American Society of Health-System Pharmacists (ASHP). (2018). *ASHP Guidelines on Pharmacist's Role in Medication Reconciliation*. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 75(1), e1-e12.
14. American Society of Health-System Pharmacists. (2021). *ASHP guidelines on pharmacist-patient communication*. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 78(17), 1585-1596.
15. Andrie, A., & Chaerunisa, A. Y. (2022). Penggunaan Matriks Pada Sistem Pelepasan *Extended Release* Sediaan Tablet Metformin HCl: Review: The Use of Matrix in the *Extended-Release System* of Metformin HCl Tablets. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(3), 523–534.
16. Anggraeni Budhi Pratiwi, D. (2020). *Penggunaan Obat Yang Benar (Dagusibu) : Gema Cermat Dan Pelatihan Tentang Obat Keluarga Di Kotagede Yogyakarta*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan*, 7(1), 1–5. <https://doi.org/10.33023/jpm.v7i1.662>.
17. Anggreni. R., I Made Agus G. W., (2021). *Pelaksanaan Konseling Obat oleh Apoteker Di Apotek Kabupaten Bandung*. *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences*. Vol 11(1), 12.
18. Anief, M. (2006). *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta.
19. Ansel, H. C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*.
20. Antari, N. P. U., & dkk. (2023). *Komunikasi efektif dalam pelayanan kefarmasian*. Deepublish Digital. RCI Publisher+3BintangPusnas+3Unmas Eprints+3

21. Ashenhurst, J. (2025). *Infrared Spectroscopy: A Quick Primer On Interpreting Spectra*. Diambil dari: https://www.masterorganicchemistry.com/2016/11/23/quick_analysis_of_ir_spectra/
22. Astuty, E., & Angkejaya, O. W. (2022). Pelatihan Sterilisasi Alat dan Bahan Medis pada Anggota Tim Bantuan Medis Vertebrae Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura. *Society: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(5), 284–290.
23. Athijah, U., Pristianty, L., & Puspitasari, H. P. (2011). *Buku Ajar Preskripsi: Obat dan Resep Jilid 1*. Airlangga University Press.
24. Ayuningtyas, A., Nurcahyani, D., & G, L. E. (2023). Penyebab Obat Kedaluwarsa, Obat Rusak, dan *Dead Stock* (Stok Mati) di Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(1), 194–203.
25. Azer, S. A., & Eric, G (2025). *Gastroesophageal Reflux Disease (GERD)*. Diambil dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554462/> (diakses pada 10 Agustus 2025).
26. Azhar, Y. (2024). *Chloramphenicol*. Diambil dari: <https://www.klikdokter.com/obat/obat-antibiotik/chloramphenicol?srsIid=AfmBOop3BIOiPGoegTpT2ic4wm8jPHwM2gxlfpOuhiyQhSO0VdHW4dAT> (diakses pada 10 Agustus 2025).
27. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM). (2022). *Pedoman Penyimpanan Obat Khusus Insulin*.
28. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Pengawasan Pengelolaan Obat, Bahan Obat, Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi di Fasilitas Pelayanan Kefarmasian*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
29. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2022). *Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB)*. Jakarta: BPOM RI.

30. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2024). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2024 tentang Standar Cara Pembuatan Obat yang Baik* (pp. 1–374).
31. Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2020). *Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) Edisi 2020*. Jakarta: BPOM RI.
32. Badan Pengawas Obat Dan Makanan. (2020). *Modul Farmakovigilans Dasar-Project for Ensuring Drug and Food Safety*. Jakarta: Badan Pengawas Obat Dan Makanan.
33. Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2025). *Peraturan BPOM No. 20 Tahun 2025 tentang Standar Cara Distribusi Obat yang Baik*. Jakarta: BPOM.
34. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan. (2021). *Panduan Pelayanan Kefarmasian pada Program JKN*. Jakarta: BPJS Kesehatan.
35. Badan POM RI. (2022). *Pedoman Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB)*. Jakarta: BPOM RI.
36. Badan POM RI. (2022). *Standar Pelayanan Kefarmasian di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP)*. Jakarta: BPOM RI.
37. Badan POM RI. (2022). *Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. Jakarta: BPOM.
38. BPOM. (2020). *Pedoman Teknis Cara Distribusi Obat yang Baik*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.
39. BPOM. (2024). *Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 7 Tahun 2024 tentang Standar Cara Pembuatan Obat yang Baik*. Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan.
40. Brunton, L. L., Hilal-Dandan, R., & Knollmann, B. C. (2017). *Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics* (13th ed.). McGraw-Hill Education.
41. Buchmann, M. (2011). *Annex 8: Joint FIP/WHO guidelines on good pharmacy practice: Standards for quality of pharmacy services* (WHO Technical Report Series No. 961, 45th Report of the WHO Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical

- Preparations). World Health Organization.
42. Bungau, S., Tit, D. M., Fodor, K., & Cioca, G. (2019). Communication skills for pharmacists: The need for continuing professional development. *Healthcare*, 7(2), 48. <https://doi.org/10.3390/healthcare7020048>
 43. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). *COVID-19 Communication Toolkit*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/communication/guidance.html>
 44. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2022). *Vaccine Storage and Handling Toolkit*. <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/admin/storage/toolkit/index.html>
 45. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). *Antibiotic Prescribing and Use*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/>
 46. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). *Digital Health Communication* (Online resource). Retrieved from <https://www.cdc.gov/healthcommunication/digital/index.html>
 47. Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *The teach-back method*. <https://www.cdc.gov/healthliteracy/planact/teachback.html>
 48. Creative Inc, M., & Design, C. (2010). *Framework for action on interprofessional education & collaborative practice health professions networks nursing & midwifery human resources for health*. World Health Organization.
 49. Damayanti, D., Keswara, Y. D., & Widyaningrum, R. (2025). Evaluasi Penyimpanan Obat Rantai Dingin di Gudang Farmasi Rumah Sakit X Kota Surakarta. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 2334–2345.
 50. Daswiyah, Y. (2011). Pengaruh Metode Sterilisasi terhadap Stabilitas Vitamin C dalam Sediaan Injeksi. *FMIPA Universitas Indonesia*.

51. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2009). *Pedoman Instalasi Pusat Sterilisasi di Rumah Sakit*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia .
52. Depkes RI. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
53. Dewi, A. C., Suwarni, S., Indrasari, F., Roslianti, R., & Septiyana, R. (2024). Kepatuhan Pelaporan Temuan *Medication Error* oleh Tenaga Kefarmasian pada Implementasi Budaya *Patient Safety* di Lima Puskesmas Kota Semarang. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 5(2), 88–96.
54. Dicken, B. J., Sergi, C., Rescorla, F. J., Breckler, F., & Sigalet, D. (2011). Medical Management of Motility Disorders in Patients with Intestinal Failure: A Focus on Necrotizing Enterocolitis, Gastroschisis, and Intestinal Atresia. *Journal of Pediatric Surgery*, 46(8), 1618–1630.
55. Dignan, M. B., & Carr, P. A. (2018). *Program Planning for Health Education and Health Promotion* (3rd ed.). McGraw-Hill Education.
56. Dipiro, J. (2020). *Pharmacotherapy Handbook* (11th ed.). McGraw Hill.
57. Dipiro, J. T., Talbert, R. L., Yee, G. C., Matzke, G. R., Wells, B. G., & Posey, L. M. (2020). *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach* (11th ed.). McGraw-Hill Education.
58. Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Claxton, K., Stoddart, G. L., & Torrance, G. W. (2015). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes* (4th ed.). Oxford University Press.
59. Duinn, V. (2022). *Buku Penuntun Ilmu Resep dalam Praktek dan Teori 1*.
60. Elfarabi, F., Handayani, F., Arrahman, Y. R., Santoso, A. A., & Putra, S. D. (2021). Penyimpangan Distribusi Obat Keras pada Sarana Tidak Memiliki Keahlian dan Kewenangan Melakukan Praktik Kefarmasian. *ERUDITIO*, 2(1), 1–13.
<https://doi.org/10.54384/eruditio.v2i1.74>

61. Endarini, L. H. (2016). *Farmakognosi dan Fitokimia*. Pusdik SDM Kesehatan.
62. Endro. (2022). *Tablet Modifikasi*. Diambil dari: <https://id.scribd.com/presentation/399556399/ Tablet-Modifikasi> (diakses pada 11 Agustus 2025).
63. Ernawati, T., Puspa, D. N. L., Megawati, Galuh, W., Andini, S., Minarti, Akhmad, D., Arthur L., & Hanafi, M. (2018). Bioaktivitas Senyawa Turunan Alkaloid Kinkona. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 3(2), 87-96.
64. Fatimah, R. Kumpulan Resep dan Perhitungan Farmasi. GUEPEDIA.
65. Frankel, R. M., & Stein, T. (2018). *Patient-Centered Communication and Interprofessional Practice*. In G. L. Kreps & L. R. Thompson (Eds.), *Health Communication and Health Education: An Ethical and Critical Approach* (pp. 219-236). Routledge.
66. Garcia, B. S., Zubair, M., & Guzman, N. (2025). CD4 Cell Count dan HIV. *StatPearls Publishing*.
67. Griffin, W. C. (1954). *Classification of surface-active agents by HLB*. *Journal of the Society of Cosmetic Chemists*, 5, 249–256.
68. Gupta, S., & Arora, S. (2018). Role of social media in health communication. *Indian Journal of Community Medicine*, 43(1), 5-8.
69. Hernawan, J. Y., Swandari, P. P., Rupita, J.A., Hapsari, W.D. (2021). Gambaran Penerimaan dan Penyimpanan Perbekalan Farmasi di Pelayanan Kesehatan. *Jurnal Pertama Indonesia*, 12(1), 7-14.
70. Hillier, K., Valentovic, M., & Rakkar, M. (2007). Cholestyramine. In *XPharm: The Comprehensive Pharmacology Reference* (pp. 1–4).
71. Iirshan, M. (2025). Analisis komunikasi apoteker dalam pelayanan optimal: Studi kasus di Apotek Shan Farma Merauke. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Kesehatan*, 3(1), 224–229. <https://doi.org/10.59841/jumkes.v3i1.1500>
72. Ikatan Apoteker Indonesia. (2018). *Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek*. Ikatan Apoteker Indonesia.
73. Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia. (2009). *Kode etik apoteker*

Indonesia dan implementasi-jabaran kode etik.

74. Indonesia, N. R. (2009). *Undang-Undang Rumah Sakit Nomor 44 Tahun 2009.*
75. Industrial Quick Search Directory. (2012). *Types of Industrial Dryers: Discover their Categories and Benefits.* Diambil dari: <https://www.iqsdirectory.com/articles/dryer/types-of-dryers.html>
76. Institute for Healthcare Communication. (2011). *Impact of communication in healthcare.* <https://healthcarecomm.org/about-us/impact-of-communication-in-healthcare/>
77. Institute for Healthcare Improvement (IHI). (n.d.). *Communication and Teamwork.* Retrieved from <https://www.ihl.org/resources/Pages/Solutions/communications-teamwork.aspx>
78. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). (2020). *Look-Alike Sound-Alike (LASA) Medication List.* Diakses dari: ismp.org
79. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). (n.d.). *High-Alert Medications.* Retrieved from <https://www.ismp.org/tools/highalertmedications>
80. International Diabetes Federation. (2023). *Insulin Storage and Stability Guidelines.*
81. International Pharmaceutical Federation (FIP). (2020). *Development goals: FIP Development Goal 8 – Working with others.* The Hague: FIP.
82. International Society for Pharmaceutical Engineering. (2019). *Cleaning Validation Lifecycle – ISPE Baseline Guide Vol. 8.* ISPE.
83. ISMP (2022) – *Safe Handling and Transportation of Insulin Products.*
84. ISMP. (2023). *ISMP List of Confused Drug Names.*
85. ISMP. (2023). *Strategies to Reduce Errors with Look-Alike Drug Names.*
Permenkes RI No. 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit
86. Joint Commission International. (2019). *JCI accreditation standards for hospitals (7th ed., Draft standards for field review proposed new*

standards and requirements).

87. Juwono. (2004). *Ilmu Penyakit Dalam Edisi II*, Jakarta: Penerbit Fakultas Kedokteran UI.
88. Katzung, B. G., Trevor, A. J., & Masters, S. B. (2021). *Basic & Clinical Pharmacology* (15th ed.). McGraw-Hill Education.
89. Keleher, C., et al. (2020). Communication Strategies for Pharmacists to Improve Medication Safety. *Hospital Pharmacy*, 55(2), 101-107.
90. Kemenkes RI (2022). *Petunjuk Teknis Pengelolaan Vaksin dan Logistik Imunisasi*
91. Kemenkes RI. (2022). *Pedoman Penilaian Farmakoekonomi dan Formularium Nasional*. Jakarta: Direktorat Pelayanan Kefarmasian.
92. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016*
93. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
94. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Pedoman Penggunaan Antibiotik*. Kementerian Kesehatan RI.
95. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2017 tentang Keselamatan Pasien*.
96. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Kemenkes RI Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
97. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Pedoman Pelayanan Kefarmasian di Apotek*. Kementerian Kesehatan RI.
98. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2021 tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik*.
99. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Petunjuk teknis pelaksanaan vaksinasi dalam rangka penanggulangan pandemi*

- COVID-19 (Keputusan Dirjen P2P No. HK.02.02/4/1/2021).
<https://www.kemkes.go.id/resources/download/info-terkini/COVID-19/JUKNIS-Distribusi-Vaksin-COVID19-2022.pdf>
100. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Petunjuk Teknis Pengelolaan Obat di Puskesmas*. Jakarta: Dirjen Pelayanan Kesehatan.
 101. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2022*.
 102. Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Petunjuk Teknis Rantai Dingin Vaksin*. Direktorat Surveilans dan Karantina Kesehatan, Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.
<https://farmalkes.kemkes.go.id>
 103. Kementerian Kesehatan RI. (2021). *Pedoman Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas*.
 104. Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 28 Tahun 2022 tentang Formularium Nasional*. Jakarta: Kemenkes.
 105. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
 106. Kemnic, T., & Coleman, M. (1974). Trimethoprim Sulfamethoxazole. *Delaware Medical Journal. StatPearls Publishing LLC*.
 107. Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2024). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 7 Tahun 2024 tentang standar cara pembuatan obat yang baik*.
 108. Khairurrijal, M. A. W., & Norisca, A. P. (2017). Review : Medication Error Pada Tahap Prescribing, Transcribing, Dispensing, dan Administration. *Majalah Farmasetika*, 2(4), 8-13.
 109. Kim, J., & Shim, S. (2019). The effects of pharmacist-patient communication on patient satisfaction and medication adherence:

- A systematic review and meta-analysis. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 15(7), 801-812.
110. Kreps, G. L., & Neuhauser, L. (2010). Health communication and the new media. *Patient Education and Counseling*, 80(2), 164-167.
111. Kurniawan, H. (2020). *Komunikasi efektif tenaga kesehatan dalam pelayanan pasien*. Yogyakarta: Deepublish.
112. Lara, B. L., et al. (2017). Using Social Media to Promote Public Health: A Literature Review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(3), e70.
113. Lazarus, D., Narendran, M., & Vlassara, H. (2018). Effective Patient Education in the Context of Antibiotic Stewardship. *Journal of Applied Therapeutic Research*, 22(4), 180-185.
114. Leeds-Hurwitz, W. (2013). *Intercultural competences conceptual and operational framework*. UNESCO.
115. Lewin, S. A., Sorsdal, S., & Bärnighausen, T. (2020). *The Communication Toolkit for Health Professionals: Practical Strategies for Patient-Centred Care*. Routledge.
116. Lexicomp Online. (2025). Drug interactions and medication information. Wolters Kluwer Health. Retrieved May 17, 2025, from <https://www.lexicomp.com>
117. Listi, R., Kasasiah, A., & Saula, L. S. (2022). Identifikasi Cemaran Bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* pada Jamu Gendong dengan Metode *Most Probable Number* (MPN) di Karawang Timur. *Jurnal Indobiosains*, 4(2), 54.
118. Lowey, A. (Ed.). (2010). *Handbook of extemporaneous preparation: a guide to pharmaceutical compounding*. Pharmaceutical Press.
119. Lucida. (2006). *Farmasetika*. Makassar: Alauddin Press.
120. Luk, S., Rabia, S. A., Joseph, D. M., & Brookie, M. B. (2014). Urinary Diazepam Metabolite Distribution in a Chronic Pain Population. *Journal of Analytical Toxicology*, 38(3), 135-142.

121. Makary, M. A., & Daniel, M. (2016). Medical error—the third leading cause of death in the US. *BMJ*, 353, i2139. <https://doi.org/10.1136/bmj.i2139>
122. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2008). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 269 Tahun 2008 tentang rekam medis*.
123. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2016b). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 72 Tahun 2016 tentang standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit*.
124. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2016c). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 tentang standar pelayanan kefarmasian di apotek*.
125. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017a). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 9 Tahun 2017 tentang apotek*.
126. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2020 tentang Standar Profesi Apoteker*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
127. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/13/2023 tentang standar profesi apoteker*.
128. Mercer, S. W., & Reynolds, W. J. (2002). Empathy and quality of care. *British Journal of General Practice*, 52(474), 9-11.
129. Micromedex Solutions. (2025). Clinical drug information. IBM Watson Health. Retrieved May 17, 2025, from <https://www.micromedexsolutions.com>
130. Mok, M., Hutapea, F., & Dewi, S. (2023). Evaluasi peran apoteker dalam meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian dan penggunaan obat di RS Kartika Husada. *Jurnal Ilmiah Mandala Pharmacy and Science (MARS)*, 3(2), 145–152.
131. Muhlis, M., Resa, A., Tika, W., & Aulisa, A. S. (2019). Pengetahuan Apoteker tentang Obat-Obat Look-alike Sound-alike dan Pengelolaannya di Apotek Kota Yogyakarta. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 8(2), 107-113.
132. Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi

- Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 361.
133. NCC MERP. (2020). *Taxonomy of Medication Errors*. <https://www.nccmerp.org>
134. Notoatmodjo, Soekidjo. (2005). *Promosi Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta. Purwaningsih, R., dan Purnawan Adi Wicaksono. 2007. Buku Ajar: Ergonomi Industri.
135. Nurcahyo, H. (2022). *Farmasetika: Dasar Terapan (Vol. 1)*. Zahira Media Publisher.
136. Nuryeti, Y., & Ilyas, Y. (2017). *Pengelolaan Obat Kedaluwarsa dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Lingkungan di Puskesmas Wilayah Kerja Kota Serang*.
137. O'Connell, M. B., & O'Connell, M. (2018). *Effective Patient Education and Counseling*. In J. T. DiPiro, R. L. Talbert, G. C. Yee, G. R. Matzke, B. G. Wells, & L. M. Posey (Eds.), *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach* (10th ed., pp. 57-70). McGraw-Hill Education.
138. Ozeki, Y. (2024). *Gas Chromatography and Its Applications in Pharmaceutical Industry*. *Journal of Medicinal and Organic Chemistry*, 7, 245–246.
139. Pambudi, R. S., Hafidz, R., Putri, T. A., & Suci, D. B. (2024). [Judul artikel tidak lengkap]. [*Nama jurnal tidak lengkap*], 3(2), 49–53.
140. Parikh, N. S., & Puffer, J. C. (2019). *Health Communication and Patient Education*. In T. E. Goldberg & L. J. King (Eds.), *Health Communication: A Practical Guide* (pp. 19-35). Springer.
141. Patient-Centered Primary Care Collaborative. (n.d.). *Shared Decision Making and Communication*. Retrieved from <https://www.pcpcc.org/topic/shared-decision-making-and-communication>
142. Pecukaitis, M. L., & Myers, M. H. (2019). *Health Communication: Theory, Method, and Practice*. Routledge.
143. Pedoman Pengelolaan Dokumen Kefarmasian, Direktorat Jenderal Farmalkes, Kemenkes RI (2021).

144. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 12 Tahun 2025 Tentang Obat-Obat Tertentu Yang Sering Disalahgunakan.
145. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2022 Tentang Perubahan Penggolongan, Pembatasan, Dan Kategori Obat.
146. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2023 Tentang Perubahan Penggolongan Prekursor.
147. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2023 Tentang Penetapan Dan Perubahan Penggolongan Psikotropika.
148. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Narkotika, Psikotropika, Dan Prekursor Farmasi.
149. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2023 tentang *Pengelolaan dan Pengawasan Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi*. Lihat dokumen asli di peraturan.bpk.go.id
150. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek.
151. Permenkes RI No. 72 Tahun 2016 *tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek*.
152. Permenkes RI No. 72 Tahun 2016 *tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*
153. Permenkes RI No. 73 Tahun 2016 *tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas*.
154. Perpres No. 12 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden No. 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
155. Perron, H., & LeBlanc, A. (2021). The Pharmacist's Role in Antimicrobial Stewardship in Community Pharmacy. *Canadian Pharmacists Journal/Revue des Pharmaciens du Canada*, 154(2), 108-111.
156. Pramestutie, H. R., Illahi, R. K., Hariadini, A. L., Ebtavanny, T. G., & Savira, M. (2021). Pengetahuan dan Ketepatan Apoteker dalam

- Pemusnahan Obat Sisa, Obat Rusak, dan Obat Kedaluwarsa di Apotek Malang Raya. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(3), 250–258.
157. Prasetyawan, F., Saristiana, Y., Probosiwi, N., & Dhafin, A. A. (2023). *Farmakokomunikasi: Strategi konseling obat berbasis evidence-based practice*. Borneo Novelty Publishing. ebook.borneonovelty.com
158. Presiden Republik Indonesia. (2009). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2009 Tentang Pekerjaan Kefarmasian*. Jakarta: Pemerintah Presiden Republik Indonesia.
159. Presiden Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2009 tentang narkotika*.
160. Presiden Republik Indonesia. (2023). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 tentang kesehatan*.
161. Presiden Republik Indonesia. (2024). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2024 tentang peraturan pelaksanaan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang kesehatan*.
162. RI, D. P. D. (1995). *Farmakope Indonesia. Edisi IV. Depkes RI. Jakarta. hlm, 7*.
163. Rinia, D. I., Miranti, I. P., & Annastasya, A. (2022). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Eugenol dalam Jamu Empon-Empon. *Jurnal Ilmiah Jophus: Journal of Pharmacy UMUS*, 3(2), 120–127.
164. Rismaima. (2023). *Daftar Obat High Alert dan Lasa*. Diambil dari: <https://id.scribd.com/document/617139754/396437199-Daftar-Obat-High-Alert-Dan-Lasa>
165. Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Muhammad zein Painan. (2022). *Pedoman Pelayanan Sterilisasi*. Diambil dari: (diakses pada 29 Juli 2025).
166. Rumah Sakit Univeristas Hasanudin. (2022). *Pedoman Pelayanan Sterilisasi di Rumah Sakit Unhas*. Diambil dari: (diakses pada 28 Juli 2025).
167. Satibi. (2017). *Manajemen Obat di Rumah Sakit*. Yogyakarta: Gadjah

- 168.Schillinger, D., Barton, L. R., & Muenning, J. (2013). The teach-back method: An effective tool for improving health literacy. *Journal of General Internal Medicine*, 28(8), 1107-1113.
- 169.Schommer, J. C., & Kucukarslan, S. N. (2018). Patient-centered communication: A comparison of perspectives of patients and pharmacists. *Patient Education and Counseling*, 101(11), 1904-1910.
- 170.Schramm, L. L. (2005). *Emulsions, Foams, and Suspensions*. Wiley-VCH.
- 171.Setyani, W., & Putri, D. C. A. (2020). Resep dan Peracikan Obat. Sanata Dharma University Press.
- 172.Silverman, J., Kurtz, S., & Draper, J. (2013). *Skills for communicating with patients* (3rd ed.). CRC Press.
- 173.Simmons, K. B., Haddad, L. B., Nanda, K., & Curtis, K. M. (2017). Drug interactions between rifamycin antibiotics and hormonal contraception: a systematic review. *Jurnal Internasional Obstetri & Ginekologi*, 125(7), 804-811.
- 174.Sinaga, E. M., Maniur, A. S., & Apriska, D. S. (2023). Analisa Bakteri Tahan Asam Pada Dahak Perokok Aktif Penderita Tuberkulosis Paru. *Jurnal Analisis Laboratorium Media*, 8(1), 45-49.
- 175.Sobari, E., Ramadhan, M. G., & Irna, D. D. (2022). Menentukan Nilai Rendemen Pada Proses Ekstraksi Daun Murbei (*Morus alba* L.) Dengan Pelarut Berbeda. *Jurnal Ilmiah Ilmu & Teknologi Rekayasa*, 4(2), 28-35.
- 176.Soraya, I., Adawiyah, W. R., & Sutrisna, E. (2019). Pengujian Model *Hot-Fit* pada Sistem Informasi Manajemen Obat di Instalasi Farmasi RSGMP Unsoed Purwokerto. *Jurnal Ekonomi, Bisnis, dan Akuntansi*, 21(1), 1-16.
- 177.Sudarmono, A. A. (2018). Dosis Efektif Na-Tiosulfat sebagai Antidotum untuk Keracunan Sianida pada Mencit Jantan Galur Swiss. *Universitas Sanata Dharma*.
- 178.Suria, Titi, S., & Mus, I. (2023). Identifikasi DRP (Drug Related Problem) Pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan di RSUD Kota Kendari

- Periode Oktober – Desember 2021. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 2(6), 305-312.
179. Suwarni, S. (2010). *Praktikum Resep*. Semarang: Nusaputera.
180. Suwarni, S., & Novembrina, M. (2019). Six Sigma untuk Perbaikan Layanan Resep di RS X Kota Semarang. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 89.
181. Suwarni, S., Atmodjo, T. G., & Novembrina, M. S. (2024). *Buku Ajar Sistem Informasi di Klinik*.
182. Suwarni, S., Ermawati, N., Prabandari, S., Rini, T. D. P., Dewi, E. R., Purwanjani, W., & Saraswati, M. (2025). *Promosi Kesehatan: Rasionalitas Penggunaan Antibiotika* (Vol. 1).
183. Suwarni, S., Fatimah, F. A., Hartini, N. N. S. M., Sari, W. K., Wicaksono, A., & Nugraheni, T. P. (2025). *Sistem Informasi Manajemen dalam Pelayanan Kefarmasian* (pp. 167–186).
184. Suwarni, S., Gloria, F., Rustaman, H., & Hidayah, R. N. (2024). Efforts to Improve the Performance of the Quality Control (QC) Section of PT X Using the Six Sigma Method to Focus on Risk Management. *Science and Community Pharmacy Journal*, 3(1), 155–163.
185. Suwarni, S., Harenda, D., & [Penulis lainnya]. (2021). Analisis Bauran Pemasaran pada Omzet Penjualan Obat Bebas dan Bebas Terbatas pada Proses Swamedikasi Apotek Kimia Farma di Kabupaten Blora. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 1537–1543.
186. Suwarni, S., Khusna, A. A. Y. R. S. P. K., & Gloria, G. R. A. F. F. (2025). *Mengenal Fitofarmaka Digital* (pp. 167–186).
187. Suwarni, S., Listiani, P. A. R., Riani, D. A., Dewantara, A. A., Widhiarso, A., & Arianto, F. (2025). *Teknologi Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*.
188. Syafika Alaydrus, dkk. (2020). *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
189. T. F. Hirsch, *Diabetes Therapy*, 2018, *Practical guidance for insulin storage and handling*.
190. *tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. Jakarta:

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

191. Toyo, E. M., Suwarni, S., & Ernidasanti, Y. (2021). Kejadian *Stagnant* dan *Stockout* Obat Kardiovaskuler di Instalasi Farmasi Rumah Sakit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(2), 41–49.
192. Tudor, M., Al Aboud, A., & Leslie, S. (2024). Syphilis. *StatPearls Publishing*.
193. United States Pharmacopeia (USP <795>) – *Pharmaceutical Compounding – Nonsterile Preparations*.
194. Vincken, W., Levy, M. L., Scullion, J., Usmani, O. S., Dekhuijzen, P. N. R., & Corrigan, C. J. (2018). Spacer Devices for Inhaled Therapy: Why Use Them, and How? *ERJ Open Research*, 4(2), 1–10.
195. Wall-Bassett, E. D. V., Hegde, A. V., Craft, K., & Oberlin, A. L. (2018). Using Campinha-Bacote’s framework to examine cultural competence from an interdisciplinary international service learning program. *Journal of International Students*, 8(1), 274–283.
196. Wang, J., Herzog, N. S., Kaushal, R., Park, C., & Bates, D. W. (2018). Prevention of medication errors using computerized physician order entry systems. *Archives of Internal Medicine*, 162(4), 429–436. <https://doi.org/10.1001/archinte.162.4.429>
197. WHO (2019) – *Guidance on Insulin Storage for Healthcare Workers and Patients*.
198. WHO (2019). *Guidelines on Good Pharmacy Practice*
199. WHO Vaccine Management Handbook (2020)
200. World Health Organization (WHO). (2017). *Communicating for Health: A Guide to Best Practices in Health Communication*. World Health Organization.
201. World Health Organization (WHO). (2017). *Medication Safety in Polypharmacy*. World Health Organization.
202. World Health Organization (WHO). (2019). *Storage and Handling of Insulin*.
203. World Health Organization. (2015). *WHO Model List of Essential Medicines – Principles of Rational Drug Use*. Geneva: WHO.

204. World Health Organization. (2017). *Health literacy toolkit for low- and middle-income countries: A series of information sheets to empower communities and strengthen health systems*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/254490>
205. World Health Organization. (2018). *Global strategy on people-centred and integrated health services: Transforming health services*. World Health Organization.
206. World Health Organization. (2020). *Migration and health: Enhancing intercultural competence and diversity sensitivity cultural contexts of health and well-being*. World Health Organization.
207. World Health Organization. (2020). *WHO Good Distribution Practices for pharmaceutical products*. WHO Technical Report Series, No. 1025, Annex 7.
208. World Health Organization. (2021). *WHO Technical Series on Primary Health Care: Communication for Behavioural Impact in Primary Health Care*. Geneva: World Health Organization.
209. Yang, Q., He, C., Hu, Y., Hong, J., Zhu, Z., Xie, Y., Shu, X., Lu, N., & Zhu, Y. (2023). 14-Day Pantoprazole- and Amoxicillin-Containing High-Dose Dual Therapy for *Helicobacter pylori* Eradication in Elderly Patients: A Prospective, Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Pharmacology*, *14*, 1–7.
210. Yuliana Ludia Seserey, W. S. A. A. S. (2021). *Pengaruh Edukasi Melalui Video Tentang Vaksinasi Terhadap Tingkat Pengetahuan, Sikap*. Tesis Penelitian.
211. Yunus, A. (2024). *Buku Ajar Farmasetika*. Penerbit NEM.
212. Zentrato, R. S., Rahmah, E., & Fith, K. N. (2025). Kajian Literatur: Fungsi Propilen Glikol sebagai Humektan Terhadap Sifat Fisik Sediaan Semisolid. *Majalah Farmasetika*, *10*(1), 17-32.
213. Zimmerman, R. K., et al. (2018). Approaches to addressing vaccine hesitancy: A scoping review. *Vaccine*, *36*(34), 5171-5182.

Catatan

SOFTFILE BUKU INI
HANYA UNTUK
KEPENTINGAN BKD
PENULIS. TIDAK UNTUK
DISEBARLUASKAN

2026

Buku Prediksi Soal UKOM Mahasiswa Pendidikan Profesi Apoteker (UKAI/UKMPPAI) 2026 Mengacu Kepmenkes RI No. 13 Tahun 2023 ini disajikan untuk membekali mahasiswa dalam menghadapi Uji Kompetensi (UKOM) karena buku ini dilengkapi dengan panduan tips praktis yang membantu pembaca menjawab soal secara cepat, tepat, dan efisien.

Sesuai dengan judul, buku ini memuat 180 soal dan pembahasannya yang mengacu Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2023 tentang Standar Profesi Apoteker. Buku ini terbagi menjadi 6 seri, antara lain:

- Profesionalisme
- Mawas Diri dan Pengembangan Diri
- Komunikasi Efektif
- Landasan Ilmiah Ilmu Farmasi, Ilmu Biomedik, Ilmu Humaniora, dan Ilmu Kesehatan Masyarakat
- Keterampilan Apoteker
- Pengelolaan Praktik Kefarmasian

Soal-soal dalam buku ini telah disusun sesuai dengan standar uji kompetensi terkini dan telah melalui proses tinjauan yang ketat oleh para ahli di bidangnya. Selain itu, buku ini juga dilengkapi dengan pembahasan per opsi jawaban.

