

SAINSTECH FARMA

JURNAL ILMU KEFARMASIAN

Volume 11 Nomor 2, Juli 2018
ISSN: 2086-7816



Tiah Rachmatiah, Vilya Syafriana, Lenggo Elfira

Aktivitas Daya Hambat Minyak Atsiri dan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav.*) Terhadap *Candida albicans*



Lia Puspitasari, Herdini, Syifa Fauziah

Analisis Merkuri (Hg) dalam Ikan Air Tawar di Pasar Depok dengan Metode *Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES)



Ainun Wulandari, Yunita Kartini

Hubungan Pengetahuan Diabetes Melitus Tipe 2 Terhadap Dukungan Keluarga Pada Pasien di RW 02 Keluarga Mekarsari Kecamatan Cimanggis, Depok, Periode Desember 2016



Elsa Vera Nanda, Ayudita Emira Darayani

Analisis Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar Via *Online Shop* Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotometri UV-Vis



NurHasanah, Devi Anggita

Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas dari Ekstrak Bunga Kertas (*Bougenvillea spectabilis Wild*)

SAINSTECH FARMA

PENGANTAR REDAKSI

Jurnal Ilmu Kefarmasian “Saintech Farma” adalah Jurnal yang berisikan berbagai macam penelitian baik yang telah dilakukan oleh dosen-dosen dan mahasiswa Prodi Farmasi ISTN, maupun mahasiswa dan dosen dari Prodi Farmasi Universitas lain.

Sainstech Farma edisi Juli 2018, Volume 11 No.2 kembali hadir dihadapan pembaca dan dapat menampilkan 5 (lima) topik hasil penelitian. Para penulis yang berkontribusi pada edisi ini meliputi bidang Biologi Farmasi, Kimia Farmasi, dan Farmasi Komunitas dan Klinik. Tentunya untuk dapat layak diterbitkan, dewan redaksi tetap melakukan seleksi berdasarkan pertimbangan relevansi, kualitas tulisan, serta tatacara penulisan sesuai dengan standar petunjuk yang telah ditetapkan.

Dari meja redaksi, kami selalu menunggu karya ilmiah hasil penelitian dari para staf Dosen Prodi Farmasi ISTN, mahasiswa dan para peneliti institusi lain yang relevan. Selamat membaca, semoga karya ini dapat memberi manfaat bagi ilmu pengetahuan

Salam Redaksi,

Jakarta, Juli 2018

Vilya Syafriana, M.Si.
Manajer Jurnal

SAINSTECH FARMA

DEWAN REDAKSI

Manajer Jurnal:

Vilya Syafriana, M.Si., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Editor:

Jenny Pontoan, M.Farm., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Amelia Febriani, M.Si., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Lia Puspitasari, M.Si., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Putu Rika Veryanti, M.Farm. Klin., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Ainun Wulandari, M. Sc., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Lisana Sidqi Aliya, M.Biomed., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Teodhora, M.Farm., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Fathin Hamida, M.Si., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Munawarohthus Sholikha, M.Si., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Sister Sianturi, M.Si., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Rosario Trijuliamos Manalu, M.Si., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Ika Maruya, M.Si., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Mitra Bestari:

Prof. Dr. Teti Indrawati, M.S., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Prof. Dr. Amlius Thalib, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Prof. Dr. Wibowo Mangunwardoyo, M.Sc., Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

Prof. Dr. Berna Elya, M.Si., Apt., Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

Dr. Tiah Rachmatiah, M.Si., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Dr. Mellova Amir, M.Si., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Dr. Refdanita Wahab, M.Si., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Dr. Lili Musnelina, M.Si., Apt., Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia

Dr. Sukma Nuswantara, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Bogor, Indonesia



SAINSTECH FARMA

JURNAL ILMU KEFARMASIAN

VOLUME 11 NO. 2

JULI 2018

DAFTAR ISI

1. Aktivitas Daya Hambat Minyak Atsiri dan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Terhadap *Candida albicans*
Tiah Rachmatiah, Vilya Syafriana, Lenggo Elfira 1-4
2. Analisis Merkuri (Hg) dalam Ikan Air Tawar di Pasar Depok dengan Metode *Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)*
Lia Puspitasari, Herdini, Syifa Fauziah 5-10
3. Hubungan Pengetahuan Diabetes Melitus Tipe 2 Terhadap Dukungan Keluarga Pada Pasien di RW 02 Keluarga Mekarsari Kecamatan Cimanggis, Depok, Periode Desember 2016
Ainun Wulandari, Yunita Kartini11-16
4. Analisis Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar Via *Online Shop* Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotometri UV-Vis
Elsa Vera Nanda, Ayudita Emira Darayani 17-20
5. Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas dari Ekstrak Bunga Kertas (*Bougenvillea spectabilis* Wild)
NurHasanah, Devi Anggita 21-24

SAINSTECH FARMA

Petunjuk Penulisan Naskah

1. Naskah adalah tulisan hasil penelitian atau kajian IPTEK, yang merupakan naskah asli dan belum pernah diterbitkan di dalam/luar negeri.
2. Penulisan naskah jurnal mempunyai format berstandar internasional yang dikenal dengan AIMRaD, singkatan dari **Abstract, Introduction, Material and Methods, Results, and Discussion** atau Abstrak, Pendahuluan, Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan. Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia menurut Pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (kecuali Abstract dan Keywords ditulis dalam bahasa Inggris) serta disusun menurut sistematika sebagai berikut:

a. Judul Artikel

Judul ditulis dalam 2 bahasa, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

Judul Bahasa Indonesia ditulis dengan menggunakan huruf *Times New Roman 16 point (pt)*, cetak tebal, dengan spasi 1 dan ditempatkan simetris di tengah. Awal Kata Menggunakan Huruf Kapital, kecuali Kata Sambung.

Judul dalam Bahasa Inggris ditulis menggunakan huruf *Times New Roman 12 point (pt)*, cetak tebal, dengan spasi 1 dan ditempatkan simetris di tengah. Awal Kata Menggunakan Huruf Kapital, kecuali Kata Sambung.

b. Nama Penulis

- Nama penulis ditulis tanpa gelar akademik atau gelar apapun, ditulis di bawah judul Bahasa Indonesia. Jarak antara judul dan nama penulis diberi satu spasi kosong, dengan ukuran huruf 12 *pt*
- Nama program studi dan fakultas (nama lembaga) atau instansi unit kerja ditulis di bawah nama penulis. Jarak antara nama penulis dan lembaga diberi satu spasi kosong, dengan ukuran huruf 10 *pt*
- *Email* penulis utama ditulis di bawah nama lembaga. Email ditulis dengan ukuran huruf 10 *pt* dan dicetak miring (*italics*). Jarak antara nama lembaga dan email diberi satu spasi kosong, dengan ukuran huruf 10 *pt*

C. ABSTRAK (ABSTRACT)

- Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, disajikan secara ringkas, informatif dan deskriptif yang memuat latar belakang atau permasalahan, tujuan, metode penelitian, hasil dan kesimpulan dalam satu paragraf dan dengan jumlah kata 150-250 kata menggunakan huruf *Times New Roman 10 pt* dengan spasi satu.
- Kata "**ABSTRAK**" dicetak tebal dengan ukuran huruf 12 *pt* dan diletakkan simetris. Jarak antara email dan kata "**ABSTRAK**" diberi dua spasi kosong, dengan ukuran huruf 12 *pt*

- Teks abstrak bahasa Indonesia ditulis setelah kata "**ABSTRAK**" dengan jarak satu spasi kosong, dengan ukuran huruf 10 *pt*
- Diantara teks abstrak bahasa Indonesia dan bahasa Inggris tertulis judul artikel dalam bahasa Inggris
- Abstrak bahasa Inggris diletakkan setelah abstrak bahasa Indonesia. Kata "**ABSTRACT**" sebagai penanda abstrak bahasa Inggris dicetak tebal dengan ukuran huruf 10 *pt* dan diletakkan simetris dengan jarak satu spasi kosong ukuran huruf 10 *pt*.

c. Kata kunci (Keywords)

- Di bawah teks abstrak/abstract dicantumkan kata kunci yang terdiri atas 3 sampai 5 kata dan/atau kelompok kata yang ditulis sesuai urutan abjad. Antara kata kunci dipisahkan oleh koma (,). Kata kunci ditulis dengan ukuran huruf 10 *pt*.
- Kata-kata yang digunakan dalam kata kunci ditulis menggunakan huruf kecil, kecuali kata-kata tertentu yang memiliki peraturan baku (nama ilmiah, rumus kimia dll).
- Judul **Kata kunci/Keywords** dicetak tebal (tegak), sedangkan kata-kata kuncinya dicetak miring (*italics*). Jarak antara abstrak bahasa Inggris dan keyword adalah satu spasi kosong dengan ukuran huruf 10 *pt*

d. PENDAHULUAN

- Berisi tentang permasalahan penelitian, alasan dan hipotesis penelitian, maksud dan tujuan serta kegunaan/manfaat penelitian, serta ruang lingkup penelitian. Tinjauan Pustaka disajikan dengan maksud memperjelas/mencirikan penelitian yang dilakukan terhadap penelitian sejenis ataupun merupakan pengembangan dari penelitian yang sudah dilakukan, serta teori-teori dasar yang mendukung penelitian dimasukkan dalam bagian ini.
- Pendahuluan ditulis setelah keyword, dengan jarak dua spasi kosong dan ukuran huruf 12 *pt*
- Tulisan "**PENDAHULUAN**" menggunakan huruf 12*pt* dengan cetak tebal
- Ada jarak satu spasi kosong dengan ukuran huruf 10 *pt* sebelum menulis isi pendahuluan
- Pembahasan berikutnya seperti **Metodologi Penelitian, Hasil Penelitian, Pembahasan, Kesimpulan, dan Daftar Pustaka** cara penulisan sama dengan **Pendahuluan**.

e. METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang informasi secara ringkas mengenai materi dan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi subyek/bahan yang diteliti, alat yang digunakan, rancangan percobaan atau desain yang digunakan, teknik pengambilan sampel, variabel yang akan diukur, teknik pengambilan data, analisis dan model statistik yang digunakan.

f. HASIL DAN PEMBAHASAN

Memuat hasil dan bahasan dari pengolahan data yang dapat disertai dengan tabel, grafik atau ilustrasi lain untuk memperjelas penyajian hasil secara verbal. Isi bagian pembahasan ditulis ringkas, dikaitkan dengan teori yang digunakan.

g. KESIMPULAN

Isi bagian kesimpulan ditulis ringkas dan harus menjawab masalah penelitian.

h. UCAPAN TERIMA KASIH

Jika diperlukan, kepada personal/institusi yang membantu penelitian. Jika penelitian dari dana hibah harap tuliskan nomer kontrak *Grant*.

i. DAFTAR PUSTAKA

- Isi bagian kepastakaan, hanya pustaka yang digunakan yang tertulis pada naskah jurnal.
 - Penulisan referensi harus sesuai dengan APA (*American Psychological Association*) format, ditulis tanpa nomor urut, berdasarkan abjad dengan: menuliskan nama pengarang, tahun penerbitan, judul pustaka, penerbit, kota dan negara penerbitan (untuk Text-Book); nama pengarang, tahun penerbitan, judul karangan, nama jurnal ilmiah, volume dan nomor penerbitan, halaman dan bulan penerbitan (untuk Jurnal Ilmiah).
3. Naskah diketik pada **kertas A4**, dengan menggunakan program **Microsoft Word**, huruf **Times New Roman**, **margin kiri/kanan 0,7'** dan **atas 1', bawah 0,8'**, dan mulai dari **Pendahuluan** sampai **Daftar Pustaka** menggunakan tipe **huruf Times New Roman ukuran 10 pt dengan spasi 1**. Naskah dikirim dalam bentuk *soft copy* ke Redaksi Jurnal Ilmiah Sainstech Farma – Fakultas Farmasi ISTN, Jalan Moh Kahfi II, Jagakarsa-Jakarta Selatan 12640. Telp/Fax: (021) 7866956 – Email: sainstechfarma@istn.ac.id
 4. Naskah yang telah diterima Dewan Redaksi, akan dievaluasi dan disunting untuk keseragaman format, istilah dan tatacara penulisannya.
 5. Hak penerbitan seluruhnya merupakan hak Dewan Redaksi.

TERBIT DUA KALI SETAHUN SETIAP JANUARI DAN JULI

Aktivitas Daya Hambat Minyak Atsiri dan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Terhadap *Candida albicans*

Tiah Rachmatiah^{1*}, Vilya Syafriana¹, Lenggo Elfira¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jl. Moh Kahfi II, Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jaksel 12640

*E-mail korespondensi: tiahrachmatiah@yahoo.com

ABSTRAK

Piper crocatum dengan nama lokal sirih merah mengandung minyak atsiri dan senyawa aktif seperti flavonoid, tanin dan saponin yang diketahui mempunyai beberapa bioaktivitas seperti antifungi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya hambat minyak atsiri dan ekstrak etanol daun sirih merah terhadap *Candida albicans*. Minyak atsiri diperoleh dari daun segar secara destilasi uap air. Ekstrak dibuat secara soxhletasi serbuk daun menggunakan pelarut etanol 96%. Aktivitas daya hambat minyak atsiri dan ekstrak etanol terhadap *C. albicans* diuji dengan metode difusi cakram pada media *Sabouraud Dextrose Agar*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri daun sirih merah mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan *C. albicans* pada konsentrasi 50%, 60% dan 70% dengan diameter daya hambat berturut-turut 12,17 mm, 13,17 mm dan 21,17 mm. Sementara itu, ekstrak etanol memperlihatkan diameter daya hambat 7,83 mm, 8,40 mm, 9,00 mm, 9,87 mm dan 7,87 mm pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60% dan 70%.

Kata kunci: *Candida albicans*, ekstrak etanol, minyak atsiri, *Piper crocatum*

Inhibitory Activity Of Essential Oil and Ethanol Extract from *Piper crocatum* Leaves Against *Candida albicans*

ABSTRACT

Piper crocatum with the local name of red betel contains essential oil and active compounds, including flavonoids, tannins and saponins which are known to have various bioactivities such as antifungi. This study was conducted to determine the inhibitory activity of essential oil and ethanol extract of red betel leaves against *Candida albicans*. The essential oil was obtained from fresh leaves by steam distillation. The extract was prepared from leaves powder by soxhletation using 96% ethanol. The inhibitory activity test against *C. albicans* of essential oil and ethanol extract was carried out by disc diffusion method in *Sabouraud Dextrose Agar*. The results showed that the essential oil of red betel leaves had inhibitory activity on the growth of *C. albicans* at concentration of 50%, 60% and 70% with zone of inhibition of 12.17 mm, 13.17 mm and 21.17 mm, respectively. Meanwhile, ethanol extract showed 7.83 mm, 8.40 mm, 9.00 mm, 9.87 mm and 7.87 mm at 30%, 40%, 50%, 60% and 70% respectively.

Keywords: *Candida albicans*, ethanol extract, essential oil, *Piper crocatum*

PENDAHULUAN

Penyakit yang ditimbulkan akibat infeksi fungi banyak diderita oleh masyarakat luas. Salah satu jenis penyakit infeksi fungi adalah keputihan, yang biasa disebabkan oleh *Candida albicans*. *Candida albicans* adalah kelompok mikroflora normal yang terdapat di dalam saluran pencernaan, saluran urogenital dan kulit manusia. *Candida albicans* merupakan kelompok fungi oportunistik yang apabila kondisi mendukung dapat berubah menjadi

patogen (Dowd, 2007). Sekitar 75% wanita di dunia pernah mengalami kandidiasis vulvovaginalis (keputihan) paling tidak sekali seumur hidup dan sebanyak 40-50% wanita mengalami keputihan lebih dari satu kali (Mayer *et al.*, 2013). Pemberian antifungi dari bahan kimia biasa dilakukan untuk mengatasi infeksi fungi, namun penggunaan antifungi tersebut memiliki beberapa kelemahan selain harganya mahal juga sering menimbulkan beberapa masalah seperti adanya efek samping, aturan pakai yang menyulitkan dan perlunya pengawasan dokter, serta

kemungkinan terjadinya resistensi akibat penggunaan antifungi yang tidak teratur. Oleh karena itu, obat alami dari tumbuhan dapat menjadi alternatif dalam pengobatan infeksi fungi.

Salah satu tanaman yang telah diteliti sebagai antifungi alami adalah sirih dari suku Piperaceae. Sirih merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai obat di Asia Tenggara. Jenis sirih yang sering digunakan sebagai obat tradisional selain sirih hijau dan sirih hitam adalah jenis sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.). Seperti sirih hijau, daun sirih merah juga mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri (Parfati & Windono, 2016). Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki daya antibakteri dan antifungi (Cowan, 1999). Penelitian sebelumnya pada ekstrak etanol 70% daun sirih merah yang dibuat secara maserasi telah dibuktikan memiliki daya antifungi terhadap *C. albicans* pada konsentrasi ekstrak 10%, 20%, 40%, 80% dan 100% dengan diameter zona hambat 8,7; 10,7; 13,3; 12,3; dan 9,3 mm (Candrasari *et al.*, 2012). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan zona hambat pada konsentrasi 80% dan 100%, sehingga dilakukan penelitian dengan interval konsentrasi yang lebih kecil. Minyak atsiri dari daun sirih merah diketahui memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Shigella flexneri*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (Marliyana *et al.*, 2013). Akan tetapi, penelitian mengenai aktivitas daya hambat minyak atsiri daun sirih merah terhadap fungi belum banyak dilaporkan.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan alat. Daun sirih merah segar (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) berumur 4-5 bulan yang diperoleh dari Pusat Studi Biofarmaka Tropika, Institut Pertanian Bogor, Dramaga, Bogor, Jawa Barat. Mikroorganisme uji yang digunakan yaitu biakan *Candida albicans* yang diperoleh dari koleksi Laboratorium Mikrobiologi, Program Studi Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional. Medium *Sabouraud Dextrose Agar* (Oxoid) dan cakram nistatin sebagai kontrol positif, etanol 96% (teknis), Natrium sulfat anhidrat (Merck), DMSO (Merck), Tween 80. Seperangkat alat soxhlet, alat destilasi uap, alat-alat gelas (Iwaky-Pyrex), autoklaf, lemari pendingin, oven, kertas cakram steril, cawan petri, jangka sorong, jarum ose, LAF (*Laminar Air Flow*), lampu spiritus, mikropipet, pengaduk kaca, pinset, *spreader glass*, timbangan digital, *vortex*, *waterbath*, *hotplate*.

Minyak atsiri daun sirih merah. Minyak atsiri daun sirih merah diperoleh dengan cara destilasi uap dan air. Sebanyak 1,2 kg daun sirih merah segar yang telah dibersihkan, dipotong lalu diletakkan di atas saringan berlubang di dalam ketel suling. Ketel suling diisi dengan air sampai permukaan air berada tidak jauh di bawah saringan lalu dipanaskan. Proses destilasi dilakukan pada suhu 110-115°C selama 3-4

jam. Minyak atsiri dan air yang terdestilasi dipisahkan kemudian minyak dikeringkan dengan natrium sulfat anhidrat dan disaring menggunakan kertas saring. Minyak atsiri yang diperoleh kemudian disimpan dalam wadah yang tertutup rapat.

Pembuatan ekstrak daun sirih merah. Daun sirih merah segar yang telah dibersihkan, dikeringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari dan ditutupi dengan kain hitam selama dua hari, kemudian pengeringan dilanjutkan dalam lemari pengering simplisia (*oven*) pada suhu 50°C selama lebih kurang 4 jam. Daun yang sudah kering diserbuk, setelah itu diayak dengan ayakan berukuran mesh 60. Ekstrak dibuat secara soxhletasi. Sebanyak 100 g serbuk daun sirih merah dibungkus dalam kertas saring dan dimasukkan ke dalam tabung soxhlet. Soxhletasi dilakukan dengan menggunakan 600 ml etanol 96% dan dihentikan ketika cairan dalam tabung soxhlet sudah tidak berwarna. Ekstrak yang diperoleh diuapkan dalam penguap putar vakum dan diperoleh ekstrak kental.

Uji daya hambat. Aktivitas daya hambat minyak atsiri dan ekstrak etanol daun sirih merah terhadap pertumbuhan *Candida albicans* diuji dengan menggunakan metode difusi cakram. Minyak atsiri daun sirih merah diencerkan dengan menggunakan 2,5% Tween 80 sebagai pengemulsi dan pelarut aquadest steril (emulsi tipe o/w). Konsentrasi minyak atsiri untuk pengujian adalah 20%, 30%, 40%, 50%, 60% dan 70%. Ekstrak etanol daun sirih merah dibuat larutan dalam DMSO dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60% dan 70%. *C. albicans* disuspensikan dalam larutan NaCl 0,9% hingga kekeruhannya setara dengan Mc Farland 3 yang kemudian diencerkan kembali hingga diperoleh konsentrasi 9×10^6 CFU/ml. Medium yang digunakan adalah *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), dengan cakram nistatin 100 UI sebagai kontrol positif, serta larutan Tween 80 dalam aquadest dan DMSO sebagai kontrol negatif. Sebanyak 15-20 ml larutan SDA steril dituang ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan hingga memadat. Sebanyak 0,1 ml suspensi inokulum fungsi dipipet dan dituangkan ke atas SDA yang telah memadat di dalam cawan petri dan diratakan menggunakan *spreader glass*. Setelah itu, di atas SDA yang telah diinokulasikan fungsi diletakkan kertas cakram yang telah berisi minyak atsiri dan ekstrak etanol dengan berbagai konsentrasi, kontrol positif dan kontrol negatif, kemudian diinkubasi pada suhu 25°C selama 48 jam. Zona hambat yang terbentuk di sekeliling cakram diamati dan diukur diameternya menggunakan jangka sorong. Pengujian dilakukan sebanyak 3 x pengulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian aktivitas daya hambat ekstrak etanol dan minyak atsiri daun sirih merah terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro* dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil uji aktivitas daya hambat ekstrak etanol daun sirih merah terhadap *Candida albicans*

Bahan uji	Konsentrasi	Diameter Zona hambat (mm)			
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rerata
Ekstrak	30%	8,00	8,00	7,50	7,83
	40%	8,50	8,20	8,50	8,40
	50%	9,00	9,00	9,00	9,00
	60%	10,00	9,60	10,00	9,87
	70 %	8,00	7,60	8,00	7,87
Kontrol + (Nistatin)	100 UI	27,00	26,50	26,00	26,5
Kontrol - (DMSO)	-	-	-	-	-

Keterangan : - tidak ada zona hambat

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa *C. albicans* resisten terhadap ekstrak etanol daun sirih merah pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70% karena rerata diameter zona hambat ≤ 16 mm (Coyle, 2005). Hasil yang hampir sama juga dilaporkan dari penelitian sebelumnya pada ekstrak etanol daun sirih merah dengan diameter zona hambat yang sedikit lebih tinggi yaitu 10,7 mm, 13,3 mm, 12,33 mm, dan 9,3 mm pada konsentrasi 20% , 40%, 80% dan 100% (Candrasari *et al.*, 2012). Perbedaan ini kemungkinan dari metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan, dimana penelitian sebelumnya menggunakan metode maserasi sedangkan pada penelitian ini metode yang digunakan adalah soxhletasi sehingga kemungkinan adanya senyawa yang termolabil yang terkandung di dalam daun sirih merah rusak. Metode soxhletasi memberikan beberapa keuntungan seperti pelarut yang digunakan lebih sedikit dan secara langsung diperoleh hasil yang lebih pekat, namun karena larutan dipanaskan terus menerus dapat mengakibatkan rusaknya zat aktif yang tidak tahan pemanasan (Anonim, 1986). Selain itu, kepolaran pelarut juga akan mempengaruhi jenis dan kuantitas senyawa yang tersari karena pada penelitian ini menggunakan etanol 96% sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan etanol 70%.

Hasil penelitian juga memperlihatkan terjadinya penurunan zona hambat dari konsentrasi 60% (9,87 mm) ke 70% (7,87 mm). Penurunan ini sama dengan hasil penelitian Candrasari *et al.* (2012) yang terjadi penurunan zona hambat dari konsentrasi 80% (12,30 mm) ke 100% (9,30 mm). Hal ini dapat terjadi karena etanol merupakan pelarut spektrum luas, sehingga kemungkinan senyawa polar dan nonpolar yang tidak memiliki aktivitas antimikroba ikut terekstraksi. Oleh karena itu ketika konsentrasi ekstrak tinggi maka senyawa-senyawa yang terkandung juga semakin tinggi termasuk senyawa yang tidak memiliki aktivitas antibakteri yang akan mengurangi laju difusi dan mengakibatkan penghambatan pertumbuhan mikroba tidak maksimal (Sinarsih *et al.*, 2016).

Tabel 2. Hasil uji aktivitas daya hambat minyak atsiri daun sirih merah terhadap *Candida albicans*

Bahan uji	Konsentrasi	Diameter Zona hambat (mm)			
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rerata
Minyak atsiri	20%	-	-	-	-
	30%	8,50	8,50	8,50	8,50
	40%	9,00	9,00	9,00	9,00
	50%	12,00	12,50	12,00	12,17
	60%	13,00	13,50	13,00	13,17
	70 %	21,00	21,00	21,50	21,17
Kontrol + (Nistatin)	100 UI	27,00	26,50	27,00	26,83
Kontrol - (Tween 80)	2,5%	-	-	-	-

Keterangan: - tidak ada zona hambat

Uji aktivitas daya hambat minyak atsiri pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa zona hambat mulai terbentuk pada konsentrasi minyak atsiri 30% (8,5 mm) dan diikuti pada konsentrasi 40% dengan diameter zona hambat 9 mm. Diameter zona hambat makin meningkat pada konsentrasi 50%, 60%, dan 70%, yaitu sebesar 12,17 mm, 13,17 mm dan 21,17 mm secara berurutan. Hasil ini menunjukkan bahwa *C. albicans* resisten terhadap minyak atsiri daun sirih merah pada konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50% dan 60% karena diameter zona hambat yang terbentuk lebih kecil dari 16 mm, sementara itu *C. albicans* rentan terhadap minyak atsiri daun sirih merah pada konsentrasi 70% karena terbentuk diameter zona hambat ≥ 21 mm (Coyle, 2005)

Kandungan minyak atsiri yang terdapat di daun sirih merah adalah: α -thuyene, α -pinene, sabinen, β -myrcene, α -terpinene, β -phellandrene, γ -terpinene, β -terpineol, terpinolen, α -terpineol, copaene, caryophyllene, α -caryophyllene, dan germacrene D (Marliyana *et al.*, 2013; Parfati & Windono, 2016). Komponen minyak atsiri seperti α -pinene, α -terpinene, dan γ -terpinene memiliki aktivitas antimikroba dengan merusak membrane sel atau menghambat terbentuknya dinding sel pada fungi. Perusakan membran sel dengan cara mengikat atau menghambat pembentukan ergosterol sehingga membran sel akan rusak/bocor dan akhirnya hancur. Dinding sel fungi juga dirusak dengan cara menghambat pembentukan β -glukan yang merupakan salah satu komponen penyusun dinding sel fungi (Nazzaro *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Minyak atsiri daun sirih merah mempunyai aktivitas daya hambat terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada konsentrasi 50%, 60% dan 70% dengan diameter daya hambat berturut-turut 12,17 mm; 13,17 mm dan 21,17 mm. Sementara itu, ekstrak etanol memperlihatkan diameter daya hambat 7,83 mm; 8,40 mm;

9,00 mm; 9,87 mm dan 7,87 mm pada konsentrasi 30%; 40%; 50%; 60% dan 70%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1986). *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Candrasari, A., Romas, M.A., Hasbi, M., & Astuti, O.R. (2012). Uji daya antimikroba ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Eschericia coli* ATCC 11229 dan *Candida albicans* ATCC 10231 secara *in vitro*. *Biomedika*, **4**(1): 9-16.
- Cowan, M.M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, **12**(4): 564-582.
- Coyle, M. B. (2005). Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing. America: American Society for Microbiology. **3**, 39-52.
- Dowd, J. F. (2007). *Candida Albicans* Infections, xPharm: The Comprehensive Pharmacology Reference, Elsevier, 1-5.
- Marliyana, S.D., Handayana, N., Ngaisaha, S., & Setyowati, E.N. (2013). Aktivitas antibakteri minyak atsiri daun sirih merah (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav.). *Alchemy Jurnal Penelitian Kimia*, **9**(2): 33-40.
- Mayer, F. L., Wilson, D., & Hube, B. (2013). *Candida albicans* pathogenicity mechanisms. *Virulence*, **4**(2): 119–128.
- Nazzaro, F., Fratianni, F., Raffaele, & De Feo, V. (2017). Essential oils and antifungal activity. *Pharmaceuticals*, **10**(86): 2-20.
- Parfati, N. & Windono T. (2016). Sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) kajian pustaka aspek botani, kandungan kimia, dan aktivitas farmakologi. *Media Pharmaceutica Indonesia*, **1**(2): 106-115.
- Sinarsih, N.K., Rita, W.S., & Puspawati, N.M. (2016). Uji efektifitas ekstrak daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) sebagai antibakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Cakra Kimia*, **4**(2): 129-136.