

**Peran Genetika Molekuler
dalam Perspektif Konservasi Keanekaragaman Hayati**

**KUTIPAN PASAL 72:
Ketentuan Pidana Undang-Undang Republik
Indonesia
Nomor 19 Tahun 2002 tentang HAK CIPTA**

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud dalam ayat 1, dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Nova Hariani, dkk.

**Peran Genetika Molekuler
dalam Perspektif Konservasi Keanekaragaman Hayati**

Peran Genetika Molekuler dalam Perspektif Konservasi Keanekaragaman Hayati

Copyright © 2022

Penulis:

Nova Hariani, dkk.

Editor:

Moh. Nasrudin

(SK BNSP: No. Reg. KOM.1446.01749 2019)

Setting Lay-out & Cover:

Tim Redaksi

Diterbitkan oleh:

PT Nasya Expanding Management
(Penerbit NEM - Anggota IKAPI)

Jl. Raya Wangandowo, Bojong

Pekalongan, Jawa Tengah 51156

Telp. (0285) 435833, Mobile: 0853-2521-7257

www.penerbitnem.com / penerbitnem@gmail.com

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang.

Dilarang memperbanyak sebagian

atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit

Cetakan ke-1, November 2022

ISBN: 978-623-xxxx-xx-x

Prakata

Pertumbuhan jumlah manusia dan pembangunan yang terus meningkat, telah memberikan dampak buruk terhadap biosfer. Penyempitan habitat, kerusakan tanah, serta pencemaran udara dan air, semakin menekan keanekaragaman hayati. Perlu dibangun dan dianut suatu etika baru, bagi prinsip yang melandasi pembangunan nasional. Hal ini menunjukkan, bahwa betapa pentingnya pelestarian sumber daya alam yang terpulihkan, sebagai jaminan bagi terlaksananya pembangunan berkelanjutan. Tujuan pelestarian ini secara lengkap tertuang dalam strategi konservasi dunia. Indonesia berusaha mewujudkan semboyan “hutan bagi rakyat” karena kerusakan yang semakin meningkat di berbagai taman nasional di Indonesia.

Peningkatan sosial ekonomi masyarakat, memang masih banyak kendala. Pemanfaatan keanekaragaman hayati oleh masyarakat luas dengan cara yang tidak sesuai aturan masih banyak ditemukan. Tetapi kegiatan tersebut tidak mengubah kondisi sosial ekonomi masyarakat secara nyata, karena keuntungan ekonomi yang besar dari pemanfaatan keanekaragaman hayati, banyak dinikmati bukan oleh masyarakat asli setempat. Banyak faktor yang harus dikemas secara tepat baik bagi kegiatan wisata alam, ataupun bagi pengembangan bioprospeksi. Untuk menjamin kelestarian alam dan keanekaragaman hayati, perlu dilakukan penataan di berbagai bidang. Buku ini menjelaskan potensi penting

keanekaragaman hayati dan berbagai permasalahannya. Hal ini akan dapat mendorong keberhasilan konservasi alam yang meliputi perlindungan dan pelestarian termasuk keanekaragaman hayati, dan pemanfaatannya secara bijaksana.

Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang sudah membantu secara langsung maupun tidak langsung untuk terbitnya buku ini. Kritik dan saran yang bersifat membangun untuk nilai manfaat buku ini sangat kami harapkan dari semua pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi kita semua. Salam.

Penulis

Daftar Isi

Prakata __ v

Daftar Isi __ vi

Perkembangan, Regulasi, dan Tahapan Program Bayi Tabung di Indonesia serta Perspektif Bayi Tabung dalam Agama Islam

Nova Hariani, Sekar Rahayu, Anggita Endar Pratiwi, Istik Haroh, dan Imam Rosadi __ 1

Aplikasi *Receiver Operating Characteristic* (ROC) untuk Pemodelan dan Validasi Potensi Antibakteri Endemik *Actinobacteria* untuk Inhibisi *Firmicutes*

Andriwibowo __ 27

Pengetahuan Lokal dan Pemanfaatan Tumbuhan dalam Perawatan sesudah Melahirkan: Studi Etnobotani pada Masyarakat di Desa Bulumario, Sipirok, Sumatera Utara, Indonesia

Khairissa T. Asmara, Nisyawati, dan Marina Silalahi __ 40

Islam sebagai Arah dan Pedoman Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Rekayasa di Bidang Biologi
Imam Rosadi, Lariman, dan Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro __ 51

Anatomi Daun pada Tiga Variasi Bunga *Spathoglottis plicata* Blume Koleksi dari Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah
Asih Perwita Dewi, Tri Yuni Indah Wulansari, dan Diah Sulistiarini __ 59

Habitat dan Distribusi Ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm. & Binn.) di Kalimantan
Sunardi, Asih Perwita Dewi, Apriliana Dyah Prawestri, dan Seni Kurnia Senjaya __ 79

Pengendalian Gulma Bambu (*Bambusa* sp.) pada Perkebunan Kelapa Sawit
Edyson, Kholiq Yoga Pratama, Fitrah Murgianto, dan Adhy Ardiyanto __ 101

Diversitas Tumbuhan Tebing di Cagar Alam Lembah Harau, Sumatera Barat
Thoriq Alfath Febriamansyah, Nurainas, Erizal Mukhtar, Syamsuardi, Chairul, dan Aadrean __ 113

Studi Komparasi Morfologi Biji *Dracaena trifasciata* (Prain) Mabb. dan *Dracaena canaliculata* Carriere Koleksi Kebun Raya Purwodadi
Elok Rifqi Firdiana __ 123

Keanekaragaman Tanaman Berkhasiat Obat di Pekarangan Rumah
Fera Hastini dan Naimatussyifa Daulay __ 133

Inventarisasi Mikroalga (Ganggang) di Kawasan di Desa Mandikapau Banjarbaru
Sari Indriyani dan Mayninda Destiara __ 155

Identifikasi Tingkat Keparahan Gejala Penyakit Tanaman pada Daun Tanaman Buah Menggunakan Aplikasi Image J.
Imam Rosadi, Timah Wulandari, Nabila Wulandari, Irene Putri Priscilla Butar-butur, dan Linda Oktavianingsih __ 171

Penggunaan *Software* Plantix dan Image J untuk Identifikasi Tingkat Keparahan Penyakit pada Tanaman Hias
Alfia Nasyeka, Nur Istiqomah, Risma Uli Simanjuntak, Irene Putri Priscilla Butar-butur, Imam Rosadi, dan Linda Oktavianingsih __ 185

Studi Awal Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) sebagai Kandidat Bahan Radioprotektor pada Sel Limfosit Manusia melalui Uji Mikronuklei secara In Vitro
Teja Kisananto, Darlina Yusuf, Devita Tetriana, dan Yanti Lusiyanti __ 197

Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum x africanum* Lour.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*
Ika Maruya Kusuma dan Citra Widya Ningrum __ 212

Induksi In Vitro Kalus Anggrek Kelip (*Phalaenopsis bellina*) (Rchb.f.) dengan Penambahan *Naphtalene Acetic Acid*
Ratna Kusuma, Jenrike Vebeday , Ellok Dwi Sulichantini, dan Samsurianto __ 220

Pelabelan Pakan Hijauan Sorgum Varietas Samurai 2 Menggunakan Isotop ¹⁵N
Yunida Maharani, Muftia Hanani, Dedi Ansori, Anggi Nico Flatian, Nurrobi Fahmi, dan Irawan Sugoro __ 230

**Karakterisasi Morfologi Tanaman Teh (*Camellia sinensis*)
di Kecamatan Sidamanik Sumatera Utara**

Muhammad Fahmi Nasution dan Naimatussyifa Daulay __ 240

**Karakterisasi Morfologi Buran (*Xanthosoma spp.*) di
Kabupaten Penajam Paser Utara (PPU), Kalimantan Timur,
Indonesia**

Arlita Juniarti, Medi Hendra, dan Linda Oktavianingsih __ 251

**Inventarisasi Perkembangan Koleksi Tumbuhan di
Lingkungan II Kebun Raya Purwodadi**

Linda Wige Ningrum dan Lisbeth Swabra __ 274

**Karakterisasi Protein Ekstraseluler Kapang *Aspergillus sp.*
Hasil Mutasi Iradiasi Gamma 10 Gy pada Media Jerami
Jagung dan Padi**

Imam Rosadi, Kesi Kurnia, Imam Bayadho Ramadhan, Bodhi
Dharma, dan Irawan Sugoro __ 288

**Etnobotani dan Mitologi Ritual Perkawinan Adat Benuaq
(Upacara Pejiaq) di Kabupaten Kutai Barat Kalimantan
Timur**

Medi Hendra __ 301

**Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Panas Daun Lai
(*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc.) terhadap Bakteri *Bacillus
cereus* (Frankland and Frankland) dan *Salmonella typhi*
(Schroeter)**

Yuditha Mei Fanny Purba, Hetty Manurung, dan Linda
Oktavianingsih __ 319

- Deteksi dan Identifikasi Cendawan pada Tanaman Hias dengan Metode *Blotter Test***
Airin Aulia Rahmi, Tunjung Pamekas, dan Mutiara Mutiara
__ 335
- Studi Morfologi Biji *Cassia* spp. Koleksi Bank Biji Kebun Raya Purwodadi**
Elga Renjana __ 347
- Jenis-jenis *Ficus* spp. di Taman Nasional Gede Pangrango**
Sahromi __ 357
- Aklimatisasi Anggrek Kelip (*Phalaenopsis bellina*) Hasil Kultur In Vitro untuk Pengembangan Plasma Nutfah Anggrek Alami**
Samsurianto dan Ratna Kusuma __ 369
- Uji Daya Alelopati Tabat Barito (*Ficus deltoidea* Jack.) terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Bayam Duri (*Amaranthus spinosus*), Pletekan (*Ruellia tuberosa*), Jagung (*Zea mays*), dan Padi (*Oryza sativa*)**
Berliana Simanjuntak, Hetty Manurung, dan Retno Aryani
__ 386
- Keanekaragaman Jenis Tumbuhan di Pinggir Pantai Kualo Desa Pasar Terandam Kecamatan Barus Sumatera Utara**
Hazria Sinaga dan Naimatussyifa Daulay __ 410
- Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm) terhadap *Malassezia furfur* dan *Aspergillus niger***
Vilya Syafriana, Herdini, dan Yohana Patient Sidabutar __ 424

Pengaruh Penambahan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Tanaman *Aglonema* Sp. Varietas Red Borju secara In Vitro
Arya Tandhika, Yanti Puspita Sari, Puji Astuti, Samsurianto,
dan Imam Rosadi __ **441**

Aktivitas Harian Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus* E. Geoffroy, 1821) di Talun Cipaganti, Garut Jawa Barat
Amin Indra Wahyuni, Narti Fitriana, Kathrine Hedger, dan
K.A.I. Nekarlis __ **466**

**Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol
Daun Kemangi (*Ocimum x africanum* Lour.)
terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*
*Antibacterial Potency of Extract Ethanol
Kemangi Leaves (*Ocimum x africanum* Lour.)
of Bacteria *Propionibacterium acnes****

Ika Maruya Kusuma*¹ dan Citra Widya Ningrum¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi,
Institut Sains dan Teknologi Nasional

Jl. Moh Kahfi II, Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jaksel, Indonesia.

*Corresponding Author: imaruya@istn.ac.id

Abstract

Acne is pilosebaceous general inflammation was caused bacterial activity of Propionibacterium acnes and can be cured with antibacterial materials. This study aims to determine the antibacterial activity of ethanol extract of kemangi leaves against Propionibacterium acnes. The extract of kemangi leaves was maceration by ethanol 70% for 24 hours until thick extract performed. After that, the phytochemical kemangi leaves of extract and powder. The kemangi leaves is known to contain flavonoids, saponins, tannins and steroids. The potential to be antibacterial through the value of Inhibition Zone Diameter against Propionibacterium acnes, with clindamycin positive control. The results showed extracts with concentrations of 3%, 5% and 7% had antibacterial activity against Propionibacterium acnes with Inhibition Zone Diameter of 11,05 mm (weak), 13,37 mm (weak) and 16,50 mm (medium).

Keywords: Antibacterial, Extract of Kemangi Leaves, *Propionibacterium acnes*

Abstrak

Jerawat adalah inflamasi umum pilosebacea yang terjadi akibat aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes* dan dapat disembuhkan dengan bahan antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Serbuk daun kemangi

dimaserasi dengan pelarut etanol 70% selama 24 jam. Ekstrak yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator hingga kental. Untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder daun kemangi dilakukan penapisan fitokimia dari serbuk dan ekstrak etanol daun kemangi, sehingga diketahui mengandung flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Untuk melihat potensi antibakteri dilakukan Uji Diameter Daerah Hambat (DDH) dengan kontrol positif Klindamisin. Berdasarkan hasil uji tersebut diketahui ekstrak etanol daun kemangi pada konsentrasi 3%, 5% dan 7% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* secara berturut yaitu 11,05 mm (kategori lemah); 13,37 mm (kategori lemah) dan 16,50 mm (kategori sedang).

Kata Kunci: Antibakteri, Ekstrak Daun Kemangi, *Propionibacterium acnes*

PENDAHULUAN

Jerawat atau *acne vulgaris* adalah suatu kondisi inflamasi umum kelenjar pilosebacea yang terjadi pada remaja dan dewasa ditandai dengan komedo, papul, pustul, nodul, dan dapat disertai rasa gatal. Daerah timbulnya jerawat meliputi muka, bahu, dada, dan punggung. Prevelansi tertinggi terjadi pada usia remaja yaitu untuk wanita pada umur 14-17 tahun mencapai 83- 85% dan pada pria umur 16-19 tahun mencapai 95-100% [1].

Jerawat dapat diakibatkan salah satunya oleh aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes* [2]. *Propionibacterium acnes* menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Selanjutnya aktivitas *Propionibacterium acnes* menyebabkan terjadinya inflamasi jaringan sehingga mendukung terbentuknya jerawat .

Salah satu tanaman yang telah diteliti sebagai antibakteri adalah minyak atsiri dari kemangi (*Ocimum x africanum* Lour). Minyak atsiri kemangi memiliki aktivitas antibakteri yang ditunjukkan dengan Diameter Daya

Hambat (DDH) terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar $36,33 \pm 1,15$ mm dan *Staphylococcus epidermidis* sebesar $30 \pm 0,00$ mm [3].

Selanjutnya, berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin menguji aktivitas antibakteri ekstrak daun kemangi terhadap *Propionibacterium acnes* yang berpotensi untuk mengobati jerawat ringan sampai sedang akibat dari infeksi bakteri.

Bahan yang digunakan adalah daun kemangi yang diperoleh dari Grogol Depok, Jawa Barat, bakteri *Propionibacterium acnes* dari Laboratorium Mikrobiologi ISTN Jakarta, etanol 70%, NaNO_3 5%, AlCl_3 10%, NaOH 1 M, FeCl 1%, HCl 2 N, ammonia 25%, kloroform, pereaksi mayer, pereaksi dragendroff, pereaksi bouchardat, air panas, asetat anhidrat, Kristal violet, larutan lugol, minyak imersi, safranin, Mueller Hinton Agar (MHA), Nutrient Agar (NA), Aquadest, klindamisin.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kertas perkamen, tabung reaksi (Pyrex), jarum ose, bunsen, pinset, kapas, kasa, vortex, cawan petri (Pyrex), pipet tetes, pipet volume, pipet mikro (ecopippette™), rak tabung, jangka sorong (Combo®), erlemeyer (Pyrex), vial 10 ml, autoclaf (ALP), hot plate, cakram uji, cawan penguap, blender (Philips), gelas ukur (Pyrex), beaker glass (Pyrex), oven (Memmert UP400), incubator (MMM Group), botol kaca maserasi, rotary evaporator, waterbath, Laminar Air Flow (LAF) (N-Bioteck), timbangan analitik (aeADAM®).

Daun kemangi sebanyak 7 kg, dicuci dan dibersihkan menggunakan air mengalir, selanjutnya ditiriskan, kemudian dikeringkan dengan diangin-anginkan hingga kering. Daun yang sudah kering kemudian diserbuk dan disimpan

didalam wadah kering. Serbuk sebanyak 700 g dimasukan kedalam wadah dan ditambah pelarut etanol 70% sebanyak (1:10), selanjutnya diaduk dengan batang pengaduk agar seluruh serbuk terendam pelarut, kemudian diamkan selama 24 jam tertutup. Selanjutnya, filtrat disaring menggunakan kain flannel kemudian disaring kembali dengan kertas saring. Ekstrak dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*, kemudian diuapkan kembali dengan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya serbuk dan ekstrak dilakukan uji penapisan fitokimia yang meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid.

Peremajaan bakteri uji dilakukan dengan mengambil sebanyak 1 ose bakteri *Propionibacterium acnes* digoreskan pada permukaan media miring NA, selanjutnya diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C didalam inkubator. Selanjutnya, identifikasi mikroskopik dilakukan dengan diambil 1 ose bakteri *Propionibacterium acnes* lalu ditempelkan pada kaca objek dengan ditambah 1 tetes larutan NaCl 0,9% dan diratakan. Selanjutnya kaca objek difiksasi dengan dibakar diatas nyala api bunsen hingga kring. Kemudian preparat diwarnai dengan 1-2 tetes kristal violet dan diamkan selama 60 detik lalu dibilas dengan aquadest. Selanjutnya ditambah beberapa tetes iugol iodine dan diamkan selama 60 detik dan bilas dengan aquadest. Kemudian ditambah alkohol dan diamkan selama 15 detik, lalu dibilas dengan aquadest. Kemudian ditambah safranin 1-2 tetes dan didiamkan selama 60 detik dan bilas dengan aquadest dan dikeringkan. Selanjutnya diamati morfologi sel dengan mikroskop setelah penambahan minyak imersi pada perbesaran 1000x.

Pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan ekstrak etanol daun kemangi diencerkan dengan konsentrasi 3%, 5% dan 7% dengan menambahkan aquadest. Selanjutnya sebanyak 100µl suspensi bakteri disebarkan kedalam media MHA yang telah padat kemudian diratakan, selanjutnya letakan cakram yang berisi larutan konsentrasi 3%, 5% dan 7%. Cakram untuk kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif cakram berisi aquadest. Letakan diatas permukaan media padat yang sudah diinokulasi bakteri, kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37 °C, kemudian diukur Diameter Daya Hambat (DDH) yang terbentuk menggunakan jangka sorong.

PEMBAHASAN

Ekstrak yang diperoleh dari hasil maserasi yaitu sebanyak 86,9 g atau dengan bobot rendemen ekstrak sebanyak 0,12%. Besar rendemen yang diperoleh dari hasil ekstraksi jumlahnya lebih kecil jika dibandingkan dengan rendemen ekstrak yang dihasilkan dari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yaitu sebesar 4,24% [4]. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh jenis spesies yang berbeda dari daun kemangi yang menyebabkan jumlah metabolit sekunder yang dihasilkan juga berbeda. Hasil penapisan fitokimia ekstrak daun kemangi dan serbuk mengandung flavonoid, saponin, tanin, steroid.

Hasil identifikasi pewarnaan bakteri *Propionibacterium acnes* menunjukkan hasil bakteri Gram positif dengan bentuk batang atau basil. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun kemangi terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 3% memiliki Diameter Daya Hambat

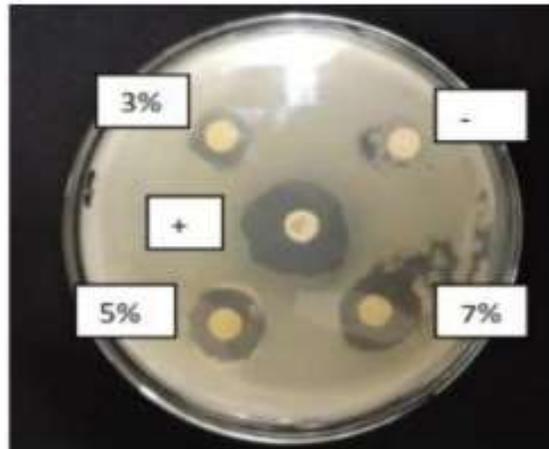
(DDH) 11,05 mm dengan kategori lemah, pada konsentrasi 5% memiliki nilai DDH 13,37 mm dengan kategori lemah dan pada konsentrasi 7% memiliki nilai DDH 16,5 mm dengan kategori sedang. Sedangkan pada kontrol positif memiliki nilai DDH 21,26 mm dengan kategori kuat dan kontrol negatif aquadest tidak memberikan efek antibakteri.

Dari data yang diperoleh dapat diketahui bahwa ekstrak daun kemangi memiliki aktivitas antibakteri, hal ini dikarenakan ekstrak daun kemangi memiliki metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin dan steroid yang berfungsi sebagai antibakteri. Selain itu dapat diketahui semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi nilai DDH terhadap pertumbuhan bakteri, karena kadar zat aktif dalam konsentrasi tinggi tersebut juga semakin tinggi [5]. Pada kontrol negatif tampak tidak memiliki nilai DDH, karena pada kontrol negatif tidak mengandung bahan antimikroba atau bahan tambahan lainnya yang bersifat antibakteri [6].

Tabel 1
Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi terhadap *P. acnes*

Bakteri Uji	Konsentrasi	Pengulangan (mm)			Rata-rata (mm)	Kategori
		1	2	3		
<i>P. acnes</i>	3%	10,85	11,90	10,40	11,05	Lemah
	5%	13,95	14,20	11,95	13,37	Lemah
	7%	16,95	16,00	16,55	16,50	Sedang
	-	-	-	-	-	-
	+	22,60	21,00	20,60	21,26	Kuat

Keterangan: (-) Aquadest; (+) Klindamisin



Gambar 1. Hasil Uji Antibakteri dari Ekstrak Daun Kemangi terhadap *P.acnes* Berdasarkan DDH

PENUTUP

Ekstrak etanol daun kemangi pada konsentrasi 3%, 5% dan 7% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* secara berturut yaitu 11,05 mm (kategori lemah); 13,37 mm (kategori lemah) dan 16,50 mm (kategori sedang).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afriyanti, R.M. (2015). Akne Vulgaris Pada Remaja. *J Major.*, 4 (6), 102-109.
- [2] Kusuma, I.M. (2016). Potensi Antibakteri Senyawa Etil para Metoksi Sinamat terhadap Bakteri Jerawat. *Sainstech Farma*, 9 (1), 35-40.
- [3] Carović-Stanko, K *et al.* (2010). Composition and Antibacterial Activities of Essential Oils of Seven *Ocimum* Taxa. *Food Chem.*, 119 (1), 196-201, doi: 10.1016/j.foodchem.2009.06.010.
- [4] Erviana L. A. Malik, and A. Najib. (2016). Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Etanol Daun Kemangi

- (*Ocimum basilicum* L.) dengan Menggunakan Metode DPPH. *J. Fitofarmaka Indones.*, 3 (2), 164-168. doi: 10.33096/jffi.v3i2.217.
- [5] Kindangen O. C. P. V. Y. Yamlean, and D. S. Wewengkang. (2018). Formulasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Uji Aktivitasnya terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara in vitro. *Pharmacon*, 7 (3), 283-293, doi: 10.35799/pha.7.2018.20505.
- [6] Selviani A. S. Sugito, and S. Sutriswanto. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Sambung Nyawa terhadap Zona Hambat Bakteri *Escherichia Coli* Metode Difusi. *J. Lab. Khatulistiwa*, 2 (2), 44-48, doi: 10.30602/jlk.v2i2.328.