

# Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum x africanum* Lour.) terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Ika Maruya Kusuma<sup>1\*</sup>, Citra Widya Ningrum<sup>1</sup>

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

\*E-mail korespondensi: imaruya@istn.ac.id

## ABSTRAK

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu patogen yang menyebabkan infeksi kulit pada manusia, sehingga diperlukan antibiotik untuk mencegah infeksi bakteri tersebut. Kemangi diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian ini yaitu menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi spesies *Ocimum x africanum* Lour terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Daun kemangi dimaserasi dengan pelarut etanol 70%, kemudian dilakukan penapisan fitokimia, identifikasi bakteri dan uji aktivitas antibakteri melalui nilai Diameter Daya Hambat (DDH) pada konsentrasi 3%, 5% dan 7%. Hasil dari penelitian diperoleh ekstrak daun kemangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* berdasarkan nilai DDH pada konsentrasi 3%, 5% dan 7% rata-rata secara berturut yaitu 10,88 mm, 14,81mm dan 16,83 mm.

**Kata Kunci:** Aktivitas antibakteri, *Ocimum x africanum* Lour, *Staphylococcus epidermidis*

## *Antibacterial Potency of Ethanolic Extract of Ocimum x africanum Lour Leaf Against Staphylococcus epidermidis*

### ABSTRACT

*Staphylococcus epidermidis* is one of the pathogens that causes skin infections in humans, so antibiotics are needed to prevent bacterial infections. Kemangi has antibacterial activity. Aim of this study was to know the activity of ethanolic extract of *Ocimum x africanum* Lour leaf against *Staphylococcus epidermidis*. *Ocimum x africanum* Lour leaf was mecerated by ethanolic 70%, after that the phytochemical of extract was screened, bacterial identification, and antibacterial activity test to measure inhibition zone diameter at the 3%, 5% and 7% extract concentration. The research showed that the extract of *Ocimum x africanum* Lour leaf which have antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* from inhibition zone diameter at the 3%, 5% and 7% extract concentration gave an average 10.88 mm, 14.81mm dan 16.83 mm.

**Keywords:** Antibacterial activity, *Ocimum x africanum* Lour, *Staphylococcus epidermidis*

## PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh pada manusia yang sangat penting karena terletak pada bagian luar tubuh. Kulit yang tidak terjaga kesehatannya dapat menimbulkan berbagai penyakit kulit, sehingga perlu menjaga kesehatan kulit sejak dini agar terhindar dari penyakit. Salah satu penyakit kulit dapat disebabkan oleh infeksi bakteri. Pencegahan terhadap serangan infeksi dapat dilakukan dengan menggunakan antibiotik (Siregar *et al.*, 2012). Seiring dengan meningkatnya resistensi bakteri di dunia kesehatan, maka perlu adanya penemuan dan pengembangan obat baru khususnya antibakteri. Sumber antibakteri baru dapat diperoleh dari senyawa bioaktif yang terkandung dalam suatu tumbuhan, salah satunya dari daun kemangi (*Ocimum x africanum* Lour.).

Kemangi yang dikenal di Indonesia terdiri dari beberapa spesies yaitu *Ocimum americanum* L., *Ocimum basilicum* L., *Ocimum Champechianum* Mill., *Ocimum citriodorum* Vis., *Ocimum kilimandscharicum*. Spesies tersebut telah banyak diteliti sebagai antibakteri *S. aureus*, *S. epidermis*, *E. coli* dan beberapa jenis bakteri lain dalam bentuk minyak atsiri (Carovic'-Stanko, 2010). Namun, pengujian kemangi dengan spesies *Ocimum x africanum* Lour pada bagian daun yang diekstraksi dengan pelarut etanol 70% belum dilakukan. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk menguji aktivitas antibakteri daun kemangi spesies *Ocimum x africanum* Lour terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Informasi dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mengobati infeksi pada kulit seperti yang terjadi pada infeksi jerawat dan luka pada kulit.

## METODOLOGI PENELITIAN

**Bahan.** Kemangi diperoleh dari perkebunan di Grogol Depok, Jawa Barat, yang telah dideterminasi di Herbarium Bogoriense, Pusat Penelitian Biologi LIPI Bogor Jawa Barat, bakteri *Staphylococcus epidermidis* diperoleh dari Laboratorium mikrobiologi ISTN Jakarta, etanol 70% (Brataco), NaNO<sub>3</sub> 5% (Merck), AlCl<sub>3</sub> 10% (Merck), NaOH 1 M (Merck), FeCl 1% (Merck), HCl 2 N (Merck), ammonia 25% (Merck), kloroform (Merck), pereaksi mayer (Merck), pereaksi dragendroff (Merck), pereaksi bouchardat (Merck), air panas, asetat anhidrat (Merck), larutan lugol (Merck), safranin (Merck), Mueller Hinton Agar (MHA)(Oxoid), Nutrient Agar (NA)(Oxoid), Aquadest (Brataco), cakram klindamisin (Oxoid).

**Alat** yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tabung reaksi (Pyrex), jarum ose, bunsen, pinset, kapas, kasa, cawan petri (Pyrex), pipet tetes, pipet mikro (*ecopipette*<sup>TM</sup>), rak tabung, jangka sorong (Combo®), erlemeyer (Pyrex), vial 10 ml, autoclaf (ALP), cakram uji (Oxoid), cawan penguap, blender (Philips), gelas ukur (Pyrex), beaker glass (Pyrex), oven (Mettler UP400), incubator (MMM Group), vacuum rotary evaporator (Eyela), Laminar Air Flow (LAF) (N-Bioteck), timbangan analitik (aeADAM®).

**Pembuatan ekstrak dan penapisan fitokimia.** Daun kemangi diserbuk hingga diperoleh sebanyak 700 g. Selanjutnya proses pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi dengan perbandingan pelarut etanol 70% dan serbuk (1:10). Setelah itu diaduk kemudian didiamkan selama 24 jam. Selanjutnya, maserat disaring menggunakan kain flannel kemudian disaring kembali dengan kertas saring. Filtrat dipekatkan menggunakan rotary evaporator, kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya serbuk dan ekstrak dilakukan uji penapisan fitokimia yang meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid.

**Persiapan bakteri uji.** Peremajaan bakteri uji dilakukan dengan mengambil sebanyak 1 ose bakteri *S.epidermidis* digoreskan pada permukaan media miring NA, selanjutnya diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C di dalam inkubator. Setelah itu, dilakukan identifikasi mikroskopik dengan mengambil sebanyak satu ose bakteri *S. epidermidis* lalu dioleskan pada kaca objek dengan ditambah 1 tetes larutan NaCl 0,9% dan diratakan. Selanjutnya kaca objek difiksasi dengan dibakar diatas nyala api bunsen hingga kering. Kemudian preparat diwarnai dengan 1-2 tetes kristal violet dan didiamkan selama 60 detik lalu dibilas dengan aquadest. Selanjutnya ditambah beberapa tetes lugol iodine dan didiamkan selama 60 detik dan dibilas dengan aquadest. Kemudian ditambah alkohol dan didiamkan selama 15 detik, lalu dibilas dengan aquadest. Kemudian ditambah safranin 1-2 tetes dan didiamkan selama 60 detik dan dibilas dengan aquadest lalu dikeringkan. Selanjutnya diamati morfologi sel dengan mikroskop setelah penambahan minyak imersi pada perbesaran 1.000 x.

**Pengujian aktivitas antibakteri.** Aktivitas antibakteri *S. epidermidis* dilakukan dengan metode difusi cakram. Ekstrak etanol daun kemangi diencerkan dengan konsentrasi 3%, 5% dan 7% dengan menambahkan aquadest. Selanjutnya sebanyak 100 µl suspensi bakteri disebarkan ke dalam media MHA yang telah padat kemudian diratakan, selanjutnya letakkan cakram yang telah diisi dengan larutan konsentrasi 3%, 5% dan 7%. Cakram untuk kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif cakram berisi aquadest. Cakram di letakkan 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.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk daun kemangi diekstraksi dengan metode maserasi. Proses maserasi dipilih karena efektif menarik metabolit sekunder dan senyawa pada tanaman (Kumalasari & Andiarna, 2020). Hasil rendemen ekstrak daun kemangi yang didapat dari proses maserasi dengan pelarut etanol 70% yaitu sebanyak 0,12%. Rendemen tersebut diperoleh dari 86,9 gram ekstrak daun kemangi yang dihasilkan dengan mengekstraksi 700 gram serbuk daun kemangi dalam 7 L pelarut etanol.

Penapisan fitokimia ekstrak daun kemangi dan serbuk diketahui mengandung flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid (Tabel 1). Serbuk dan ekstrak daun kemangi berdasarkan hasil pengujian, positif mengandung flavonoid. Hal ini dibuktikan dengan adanya warna merah jingga pada lapisan atas tabung. Hasil positif juga ditunjukkan dari pengamatan pada pengujian saponin. Adanya saponin pada serbuk dan ekstrak daun kemangi juga dapat diketahui dari timbulnya busa pada hasil pengamatan. Kandungan glikosida pada saponin akan terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainya sehingga pada cairan akan menimbulkan buih atau busa (Kumalasari & Andiarna, 2020). Hasil positif juga ditunjukkan pada pengujian senyawa tanin. Pengujian tanin pada serbuk dan ekstrak daun kemangi dengan penambahan FeCl<sub>3</sub> 1% menghasilkan warna hijau kehitaman. Gugus fenol yang terdapat pada senyawa tanin akan membentuk senyawa kompleks dengan ion Fe<sup>3+</sup> sehingga menimbulkan warna hijau kehitaman. Kondisi seperti ini termasuk kedalam kategori tanin terkondensasi (Ryanata, 2015). Pada pengujian steroid/triterpenoid dengan Lieberman-Burchard, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> memberikan hasil positif. Hal ini diketahui dengan timbulnya warna merah/merah keunguan. Hasil ini sama dengan hasil yang diperoleh dari penelitian Martiningsih & Suryani, (2017) juga dengan metode pengujian steroid/triterpenoid yang sama. Namun, pada pengujian alkaloid dengan metode Mayer, Bouchardart dan Dragendorf baik pada serbuk dan ekstrak daun kemangi memberikan hasil yang negatif. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Kumalasari & Andiarna, (2020) perbedaan ini terjadi disebabkan oleh metode yang digunakan dalam pengujian dan spesies tanaman yang berbeda. Pada penelitian Kumalasari & Andiarna, (2020) metode

pengujian alkaloid yang dilakukan yaitu menggunakan metode pengujian Wagner dengan spesies tanamn kemangi yang diteliti yaitu *Ocimum basilicum* L,

sedangkan pada penelitian ini menggunakan spesies *Ocimum x africanum* Lour.

**Tabel 1.** Hasil Penapisan Fitokimia

Pengujian	Metode Pengujian	Hasil Pengamatan	
		Serbuk	Ekstrak
Alkaloid	Mayer	-	-
	Bouchardart	-	-
	Dragendorf	-	-
Flavonoid	Alumunium Klorida, NaOH	+	+
	Forth	+	+
Tanin	FeCl <sub>3</sub> 1%	+	+
Steroid/	Lieberman-Burchard,	+	+
Triterpenoid	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		

Keterangan: (-) : tidak memiliki kandungan; (+): memiliki kandungan

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri *S. epidermidis* melalui pewarnaan Gram menunjukkan bakteri Gram positif, dengan bentuk bulat atau *coccus*. Hal ini sesuai dengan literatur bahwa *S. epidermidis* termasuk ke dalam bakteri Gram positif, berbentuk kokus (bulat), hidup berkoloni biasanya buram, bisa putih atau krem dan kadang merah bata (Bergey & Holt, 2000). Bakteri *S. epidermidis* dapat mempertahankan warna ungu dari kristal violet meskipun diberi larutan alkohol, karena bakteri ini memiliki struktur dinding sel dengan kandungan peptidoglikan yang tebal sehingga tidak dapat rusak oleh proses dekolonisasi alkohol (Nurhidayati *et al.*, 2015).

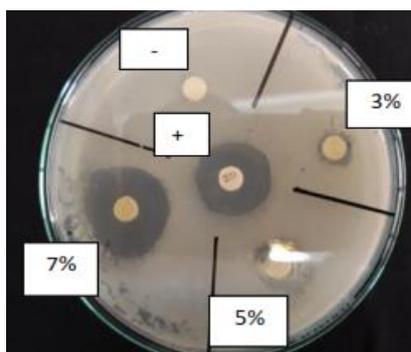
Hasil pengujian aktivitas antibakteri berdasarkan nilai Diameter Daya Hambat (DDH) dapat dikategorikan

menjadi kurang efektif (<10 mm), lemah (10-15 mm), sedang (16-20 mm) dan kuat (>20 mm) (Mulyadi *et al.*, 2017). Dari hasil penelitian yang diperoleh ekstrak daun kemangi pada konsentrasi 3% memiliki nilai DDH 10,88 mm dengan kategori lemah, pada konsentrasi 5% memiliki DDH 14,81 mm dengan kategori lemah, dan pada konsentrasi 7% memiliki DDH 16,83 mm dengan kategori sedang, dan pada kontrol positif memiliki DDH 20,41 mm dengan kategori kuat. Sedangkan untuk kontrol negatif tidak memberikan efek antibakteri terhadap *S. epidermidis* (**Gambar 1**). Besar konsentrasi, rata-rata pengukuran dan kategori aktivitas antibakteri terhadap *S. epidermidis* berdasarkan nilai DDH dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi Terhadap *S. epidermidis*

Konsentrasi	Pengulangan			Rata-Rata	Kategori*	
	I	II	III			
<i>S. epidermidis</i>	3%	11,25	10,50	10,90	10,88	Lemah
	5%	14,50	14,70	15,25	14,81	Sedang
	7%	16,90	17,05	16,55	16,83	Sedang
Kontrol	-	-	-	-	-	-
	+	21,50	19,10	20,35	20,41	Kuat

**Keterangan :** (+) kontrol positif klindamisin; (-) kontrol negatif aquadest.; (-) tidak terbentuk DDH; \* : Mulyadi *et al.*, 2017



**Gambar 1.** Hasil uji antibakteri dari ekstrak daun kemangi terhadap *S. epidermidis* berdasarkan DDH

Hasil pengujian pada penelitian ini memiliki nilai DDH yang berbeda jika dibandingkan pengujian yang dilakukan oleh Carović- Stanko *et al.*, (2010) dari minyak atsiri kemangi *O. americanum* 22,67 ± 0,58; *O. basilicum* 8.00± 0.00 sampai dengan 13.00 ± 0.00; *O. campechianum* 11.00± 0.00; *O. x citriodorum* 30.00± 0.00; *O. kilimandscharicum* 6.00± 0.00. Perbedaan kemampuan aktivitas antibakteri dari daun kemangi ini jika diukur dari nilai DDH dapat disebabkan oleh perbedaan jenis tanaman kemangi, perbedaan konsentrasi uji dan perbedaan bentuk sediaan yang diuji. Pada penelitian ini daun kemangi diuji dalam bentuk ekstrak,

dan pada penelitian yang dilakukan oleh Carović- Stanko *et al.*, (2010) daun kemangi yang diuji dalam bentuk minyak atsiri.

Dari data yang diperoleh dan data penelitian sebelumnya dapat diketahui bahwa ekstrak daun kemangi dengan berbagai spesies memiliki aktivitas antibakteri. Hal ini dikarenakan ekstrak daun kemangi memiliki metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antibakteri. Selain itu dapat diketahui semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi Diameter Daya Hambat pertumbuhan bakteri karena kadar zat aktifnya dalam konsentrasi tersebut semakin tinggi (Kindangen *et al.*, 2018). Pada kontrol negatif tidak memiliki Diameter Daya Hambat (DDH) karena tidak mengandung bahan antimikroba atau bahan tambahan lainnya (Selviani *et al.*, 2019).

## KESIMPULAN

Ekstrak daun kemangi spesies *Ocimum x africanum* Lour memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan nilai Diameter Daerah Hambat (DDH) rata-rata pada konsentrasi 3%, 5% dan 7% secara berurut yaitu sebesar 10,88 mm, 14,81 mm dan 16,83 mm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bergey, D.H. & Holt, J.G. (2000). *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Carovic'-Stanko, Orlic, Politeo. (2010). Composition and antibacterial activities of essential oils of seven *Ocimum* taxa. *Food chemistry*, 119, 196-201.
- Kindangen, Yamlean, P., & Wewengkang. (2018). Formula Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) dan Uji Aktivitas terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro . *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(3), 283-293.
- Kumalasari, M. & Andiarna, F. (2020). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*). *Indonesian Journal for Health Sciences*, 4(1), 39-44.
- Martiningsih, N. & Suryanti, I. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum* sp.). *Senari*, 11, 631-636.
- Mulyadi, M., Wuryanti, W., & Sarjono, P.R. (2017). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 20(3), 130-135. doi: 10.14710/jksa.20.3.130-135.
- Nurhidayati, S., Faturrahman, & Ghazali, M. (2015). Deteksi akteri atogen yang berasosiasi dengan *Kappaphycus*. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*, 1(2), 24–30.
- Ryanata, E. (2015). Penentuan Jenis Tanin dan Penentuan Kadar Tanin dari Kulit Buah Pisang Masak (*Musa paradisiaca* L) secara Spektrofotometri dan

Permanganometri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(1), 16-21.

Selviani A, Sugito, Sutriswanto. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Sambung Nyawa terhadap Zona Hambat Bakteri *E.coli* Metode Difusi. *Jurnal Laboratorium Katulistiwa*, 2(2), 44-48.

Siregar, A., Sabdono, A., & Pringgono. (2012). Potensi Antibakteri Ekstrak Rumput Laut Terhadap Bakteri Penyakit Kulit *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Micrococcus luteus*. *Journal Of Marine Research*, 1(2), 152-160.