

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Bunga Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Asal pinrang terhadap *Staphylococcus aureus*

Nur Zhafirah¹, Jasmiadi², Muhammad Iqbal³

^{1,2,3} Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia

Corresponding Author

nurzhafirah0@gmail.com

ABSTRAK

Masyarakat Indonesia telah lama memanfaatkan tumbuhan obat untuk mengatasi berbagai penyakit. Tingginya biaya obat modern di Indonesia mendorong peningkatan penggunaan tumbuhan berkhasiat sebagai alternatif pengobatan. Salah satu tanaman yang kini digunakan adalah kemangi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas ekstrak bunga kemangi terhadap *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan meliputi ekstraksi bunga kemangi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, serta pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram pada konsentrasi 20%, 50%, dan 75%. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstraksi dengan pelarut etanol 70% menghasilkan 53,60 gram ekstrak, dengan rendamen sebesar 26,8%. Ekstrak bunga kemangi memiliki aktivitas antibakteri yang terukur, dengan diameter zona hambat untuk konsentrasi 20% sebesar 10,11 mm, 50% sebesar 12,79 mm, dan 75% sebesar 17,48 mm. Dengan demikian, ekstrak etanol 70% bunga kemangi efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: Bunga Kemangi (*Ocimum sanctum* L.); *Staphylococcus aureus*; Antibakteri

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia telah memanfaatkan tanaman berkhasiat untuk mengobati berbagai penyakit. Salah satu penyebab tingginya harga obat modern adalah kondisi ekonomi di Indonesia. Oleh karena itu, mendorong pemanfaatan tumbuhan obat di kalangan masyarakat menjadi salah satu alternatif pengobatan yang diupayakan (Kadarohman *et al.*, 2011).

Basil (kemangi) merupakan salah satu tanaman yang masih digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat (Kadarohman *et al.*, 2011). Sebuah penelitian oleh Siregar (2019) menunjukkan bahwa daun kemangi dapat menghambat bakteri *Escherichia coli*. Dalam penelitian lain, ekstrak etanol dari daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) menunjukkan sifat antimikroba yang efektif melawan *Staphylococcus aureus*, dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sebesar 1,56% dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) sebesar 2,5%. Selain itu, uji fitokimia terhadap daun kemangi mengungkapkan adanya kandungan flavonoid, tannin, dan saponin yang terbukti memiliki kemampuan untuk membunuh *Staphylococcus aureus* (Permana dan Kusumawati, 2020).

Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) adalah tanaman aromatik yang berasal dari benua Asia, khususnya Asia Tenggara. Tanaman ini sering digunakan dalam masakan tradisional di berbagai negara, terutama di Indonesia. Penelitian oleh Sulistyowati *et al.*, 2020 mengungkapkan bahwa bunga kemangi mengandung senyawa volatil seperti

linalool, eugenol, dan metilkavikol, yang memberikan rasa dan aroma khas pada kemangi. Selain itu, bunga kemangi diketahui memiliki sifat antioksidan, anti-inflamasi, dan antibakteri, yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, seperti yang diungkapkan dalam studi (Nurdin et al., 2019; Maulidina et al., 2021).

Menurut Wijayakusuma., 2008, kemangi mengandung senyawa aktif seperti eugenol, linalool, dan sitronelol. Senyawa-senyawa ini memiliki sifat antibakteri, antijamur, dan antioksidan, yang dapat digunakan untuk mengatasi berbagai penyakit, termasuk infeksi kulit, radang sendi, dan gangguan pencernaan.

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini yaitu apakah bunga Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dapat menghambat aktivitas dari bakteri *Staphylococcus aureus*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana aktivitas dari ekstrak bunga Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber data ilmiah dan sumber acuan bagi mahasiswa dalam pengembangan penelitian terkait tanaman kemangi sebagai antibakteri dan *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri penyebab diare.

METODE PELAKSANAAN

Alat

Alat-alat yang digunakan adalah aluminium foil, autoklaf, ayakan 60 mesh, blender, cawan petri, erlenmeyer, hair dryer, hotplate, gelas ukur, inkubator, jangka sorong, Laminar Air Flow (LAF), lampu spiritus, oven, rotary evaporator, tabung reaksi, timbangan analitik.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah aquadest, alkohol, bunga kemangi (*Ocimum sanctum* L.), cotrimoksazole, etanol 70%, natrium klorida (NaCl) 0,9 %, kultur murni bakteri *Staphylococcus aureus*, nutrien agar (NA).

Ekstraksi

Simplisia bunga kemangi ditimbang sebanyak 200 gram kemudian dimasukkan kedalam bejana maserasi. Kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 1000 ml hingga membasahi simplisia lalu didiamkan beberapa menit. Dicukupkan pelarut hingga simplisia terendam semua, cairan di lebihkan setinggi 2 cm diatas permukaan sampel, dibiarkan selama 1x24 jam dalam bejana tertutup dan terlindung dari cahaya dan dilakukan pengadukan dua kali sehari. Setelah itu, maserat disaring untuk

memisahkan filtrat dan ampasnya kemudian dilakukan remaserasi. Filtrat gabungan yang diperoleh dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental dari bunga kemangi.

Uji aktivitas antibakteri

Sterilisasi alat

Alat-alat yang digunakan dicuci hingga bersih menggunakan sabun dan dibilas dengan air, kemudian alat-alat gelas dikeringkan lalu dibungkus dengan kertas dan disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Alat-alat gelas yang berskala dan tidak tahan terhadap pemanasan dan terbuat dari plastik disterilkan dalam autoklaf suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan medium untuk bakteri uji

Ditimbang sebanyak 2 gram NA dilarutkan kemudian dimasukkan ke dalam erlemeyer, Tambahkan 100 ml aquadest kemudian dipanaskan dan diaduk sampai homogen. Setelah itu, Media disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C, selama 15 menit

Peremajaan biakan murni bakteri uji

Bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari biakan murni diambil sebanyak satu ose kemudian diinokulasikan ke permukaan medium NA miring secara aseptik, kemudian ditutup menggunakan kapas steril dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam sehingga diperoleh biakan murni *Staphylococcus aureus*

Pembuatan suspensi bakteri uji

Hasil peremajaan bakteri uji *Staphylococcus aureus* diambil dengan ose steril, disuspensikan dengan larutan NaCl 0,9% sebanyak 5 mL, dilakukan pengenceran sehingga dapat diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan Mc. Farland.

Pengujian daya hambat bakteri dengan metode difusi kertas cakram

pengujian aktivitas antibakteri ekstrak bunga kemangi dengan bakteri uji *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi cakram. Ekstrak etanol bunga kemangi diencerkan dengan konsentrasi 20%, 50% dan 75% dengan menambahkan aquadest. Kemudian 100µL suspensi bakteri disebarkan ke dalam media NA yang telah padat dan diratakan, letakkan cakram yang telah diisi dengan larutan konsentrasi 20%, 50% dan 75%. Cakram untuk kontrol positif cotrimoksazole dan kontrol negatif cakram berisi aquadest. Cakram diletakkan di atas 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

Pengamatan dan pengukuran diameter hambatan

Pengamatan dan pengukuran diameter hambatan dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dengan cara mengukur diameter zona hambatan dari dalam ke luar setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan dicatat pada tabel pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Hasil Rendemen Bunga Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendamen (%)
200	53,60	26,8%

Tabel 2. Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bunga Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Replikasi	Diameter hambatan (mm)				
	20%	50%	75%	K(+)	K(-)
1	10,12	12,71	17,23	30,17	6
2	10,13	12,69	18,30	28,93	6
3	10,11	12,98	17,21	30,15	6
4	10,11	12,80	17,21	30,15	6
Rerata \pm SD	10.11 $\pm 0,01$	12.79 $\pm 0,13$	17.48 $\pm 0,54$	29.85 $\pm 0,61$	6

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana aktivitas dari ekstrak bunga Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode yang digunakan adalah metode maserasi karena dilihat dari tekstur sampel yang lunak sehingga cocok diekstraksi secara maserasi. Selain itu, metode ini tidak menggunakan pemanasan pada prosesnya sehingga aman untuk senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan (Depkes RI, 1986). Ekstraksi sampel ini menggunakan pelarut etanol 70% alasan menggunakan pelarut etanol 70% karena pelarut ini merupakan cairan yang paling umum digunakan untuk menarik zat aktif tanaman. Etanol 70% dapat digunakan sebagai pengawet untuk mencegah pertumbuhan jamur, bakteri, kapang, dan lain-lain. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, sehingga zat aktif terlarut. (Voight, 1995).

Pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram. Uji aktivitas penggunaan konsentrasi 20%, 50 %, dan 75% terhadap *Staphylococcus aureus* Zona

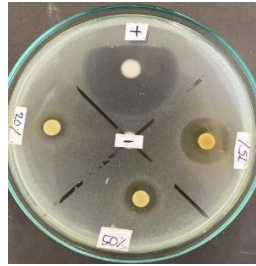
hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ditemukan pada konsentrasi 20%, 50%; dan 75%, masing-masing pada 10,11 mm, 12,79 mm, dan 17,48 mm.

Bunga kemangi (*Ocimum sanctum* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder yang berkontribusi pada kemampuannya untuk menghambat aktivitas *Staphylococcus aureus*. Penelitian oleh Surahmaida & Umarudin., 2019 menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun kemangi mengandung flavonoid dan tanin yang memiliki potensi efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Senyawa flavonoid ini bekerja dengan merusak dinding sel bakteri, melepaskan komponen vital sel, dan menghambat sintesis protein. Hal ini mengganggu pembentukan ikatan peptida dan menyebabkan tanin merusak membran sel.

Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah antibiotik Cotrimoksazole, yang menunjukkan daya hambat sebesar 29,85 mm. Kombinasi sulfametoksazol dan trimetoprim, dengan perbandingan 400 mg + 80 mg, berfungsi sebagai kontrol sinergis. Kombinasi ini bertindak sebagai bakterisida terhadap bakteri saluran cerna, karena resistensinya yang lebih jarang terjadi (Tjay dan Rahardja, 2015). Mekanismenya melibatkan reaksi enzimatik untuk menghasilkan asam tetrahidrosulfat dalam dua langkah berurutan. Sulfonamid dan trimetoprim menghambat reaksi reduksi dihidrofolat menjadi tetrahidrofolat, sehingga para-aminobenzoic acid (PABA) tidak dapat terintegrasi ke dalam molekul asam folat (Siswandono, 1995).

Zona hambat antibakteri dibagi menjadi beberapa kategori: lemah (< 5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (11–20 mm), dan sangat kuat (> 20 mm). Aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol 70% bunga kemangi (*Ocimum sanctum* L.) menunjukkan kemampuan yang signifikan dalam menghambat *Staphylococcus aureus*, dengan diameter zona hambat berkisar antara 10-20 mm (Davis & Stout, 1971). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin besar efek atau aktivitas yang dihasilkan; sebaliknya, semakin rendah konsentrasi yang digunakan, semakin kecil efek yang ditimbulkan (Pelczar dan Chan, 2005). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi diameter zona hambat meliputi konsentrasi mikroba di permukaan media agar, nilai pH media agar, serta kondisi aerob/anaerob (Greenwood et al., 2003).

Perbedaan antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya terletak pada lokasi pengambilan sampel. Berbagai faktor dapat mempengaruhi kandungan senyawa kimia dalam tumbuhan, termasuk letak geografis, suhu, iklim, waktu panen, dan kesuburan tanah di suatu wilayah, yang dapat menyebabkan perbedaan kandungan senyawa kimia antar daerah (Hanani, E., 2015).



Gambar 1. Pengujian zona hambat *Staphylococcus aureus*

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol bunga kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan nilai zona hambat yaitu pada konsentrasi 20% sebesar 10,11 mm; konsentrasi 50% sebesar 12,79 mm; konsentrasi 75% sebesar 17,48 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis haturkan kepada Bapak apt. Jasmiadi, S.Si., M.Si., dan Bapak apt. Muhammad Iqbal, S.Si., M.Si., selaku pembimbing yang telah memberi motivasi, meluangkan waktu dan pikirannya dalam membimbing penulis mulai saat perencanaan penelitian sampai selesainya jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Davis, W. W. & Timothy R. S., 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*. 22
- Depkes RI, 1986, Sediaan Galenik, 2 & 10, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Greenwood D, Finch R, Davey P, Wilcox M. Antibiotics sensitivity test, in antimicrobial and chemotherapy 5 th revisi edition. Oxford University Press; 2003. hal. 99-108.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG.
- Kadarohman Asep, Dwiyantri Gebi, Anggraeni Yuni, dan Khumaisah Lela Lailatul. Komposisi kimia dan uji aktivitas antibakteri minyak kemangi (*Ocimum americanum* L.) Terhadap bakteri escherichia coli, shigella sonnei, dan salmonella enteritidis. Berk. Penel. Hayati: 16 (101–110), 2011.
- Maulidina, A., Widyastuti, N., & Puspitasari, I. D. (2021). Antibacterial activity of *Ocimum basilicum* L. essential oil against food-borne pathogens. *Food Science and Technology*, 41(2), 345-350.
- Nurdin, S. U., Widyaningsih, T. D., & Wijayanti, N. (2019). Antioxidant activity and sensory properties of *Ocimum basilicum* L. leaves tea. AIP Conference

Proceedings, 2097, 030016.

- Permana, D., Lolo, W.A., & Kusumawati, N. (2020). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Biomedika, 12(1), 23-30.
- Pelczar, MJ; Chan, ECS. Dasar-Dasar Mikrobiologi, Jilid 1. Penerjemah Ratna Sri Hadioetomo (alih bahasa). UI Press. 2005.
- Siregar, R.A. (2019). Aktivitas antibakteri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal ilmiah Mahasiswa pertanian, 4(3), 347
- Siswandono, D. 1995. Kimia Medisinal. Airlangga University Press, Surabaya.
- Sulistyowati, E., Rahayu, W. P., & Hariyadi, P. (2020). Volatile compounds and antioxidant activity of *Ocimum basilicum* L. from different growing regions in Indonesia. Food Research International, 127, 108712.
- Surahmaida S, Umarudin U. Studi Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi Dan Daun Kumis Kucing Menggunakan Pelarut Metanol. Indonesian Chemistry and Application Journal. 2019;3(1):1
- Tjay, TH dan Rahardja K. 2015. Obat-obat Penting. Jalarta: Elex Media Koputindo. Halaman 143, 147, 298.
- Voight, R., 1995, Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, diterjemahkan oleh Soendari Noerono, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 566- 567.
- Wijayakusuma, H. (2008). Tanaman Obat Indonesia. Jakarta: Pustaka Kartini.