

Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Basil Leaves (*Ocimum sanctum* L.) Against the Growth of *Escherichia coli* Bacteria

Jasmiadi¹, Herlina Rante², Syifa Adilla Assabilla³

^{1,3} Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia

² Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

Corresponding Author

adillasyifa@gmail.com

ABSTRAK

Daun kemangi mengandung banyak senyawa kimia alkaloid, saponin, flavonoid, yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini menggunakan metode yang terdiri atas ekstraksi daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan maserasi menggunakan etanol 70% dan uji aktivitas antibakteri secara difusi agar dengan parameter zona hambatan yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter hambatan ekstrak daun kemangi asal kabupaten maros terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 10% adalah 12,30 mm; 5% adalah 11,73 mm; 2,5% adalah 11,06 mm; dan 1,25% adalah 10,76 mm, dan diameter hambatan ekstrak daun kemangi asal kabupaten gowa terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 10% adalah 12,06 mm; 5% adalah 11,6 mm; 2,5% adalah 10,43 mm; dan 1,25% adalah 9,5 mm. Hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori lemah terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci: Antibakteri; *Escherichia coli*; Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

ABSTRACT

Basil leaves contain many chemical compounds, including alkaloids, saponins, flavonoids, which function as antibacterials. The research aims to determine the antibacterial activity of ethanol extract of basil leaves against the growth of *Escherichia coli* bacteria. This research uses a method consisting of extracting basil leaves (*Ocimum sanctum* L.) by maceration using 70% ethanol and testing antibacterial activity by agar diffusion with the parameters of the barrier zone formed. The results showed that the diameter of the resistance of basil leaf extract from Maros district to *Escherichia coli* bacteria at a concentration of 10% was 12.30 mm; 5% is 11.73 mm; 2.5% is 11.06 mm; and 1.25% is 10.76 mm, and the barrier diameter of basil leaf extract from Gowa district against *Escherichia coli* bacteria at a concentration of 10% is 12.06 mm; 5% is 11.6 mm; 2.5% is 10.43 mm; and 1.25% is 9.5 mm. The research results showed that the ethanol extract of basil leaves (*Ocimum sanctum* L.) had antibacterial activity in the weak category against *Escherichia coli* bacteria.

Keyword : Antibacterial, *Escherichia coli*, Basil Leaves (*Ocimum sanctum* L.)

PENDAHULUAN

Kemangi adalah tumbuhan yang banyak ditemukan di hampir seluruh Indonesia karena bisa tumbuh dengan bebas atau ditanam secara khusus. Secara tradisional, orang menggunakan kemangi sebagai obat sakit perut, demam, untuk mengatasi masalah bau mulut, dan sebagai bahan sayuran. Di dalamnya, kemangi mengandung zat-zat aktif seperti minyak esensial, alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, tanin, dan fenol yang berpotensi sebagai antibakteri (Martiningsih dan Suryanti., 2017). Aktivitas antibakteri dapat berupa penghambatan (bakteriostatik) dan membunuh (bakterisidal) (Angelina, 2015)(Hasanuddin et al. 2023)).

Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa kandungan flavonoid daun kemangi dapat memberikan efek antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa kombinasi dari kedua senyawa flavonoid daun kemangi yaitu orietin dan visenin memberikan efek antibakteri yang sinergis (saling menguatkan) dibandingkan dengan penggunaan salah satu dari kedua senyawa flavonoid tersebut (Ali dan Savita, 2012). Adanya indikasi bahwa kombinasi senyawa flavonoid daun kemangi mempunyai daya antibakteri ekstrak etanol daun kemangi terhadap pertumbuhan bakteri.

Bukti penelitian yang dilakukan oleh Angelina *et al.*, (2015), tanaman kemangi dari Kalimantan Barat mengandung senyawa-senyawa aktif seperti minyak atsiri, flavonoid, dan saponin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* melalui metode kertas cakram.

Sehingga pada penelitian dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap bakteri *Escherichia coli*.

METODE PENELITIAN

Pengambilan Sampel

Sampel daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang digunakan berasal dari Gowa, Kabupaten Gowa dan Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan.

Alat dan Bahan

Alat penelitian terdiri atas oven (Memmert), inkubator (B-one), autoklaf (GEA), *Laminar Air Flow* (LAF), ayakan, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, jangka sorong, lampu spiritus, cawan petri, mikro pipet, neraca analitik, *rotary evaporator*, tabung reaksi, wadah maserasi, pinset, ose, dan vial.

Bahan penelitian terdiri atas air suling, aluminium foil, daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.), Dimetil Sulfokside (DMSO), biakan murni *Escherichia coli*, Kapas, Kloramfenikol, Etanol 70%, *Nutrient Agar* (NA), Natrium Klorida 0,9%.

Prosedur Kerja

Pengolahan sampel

Sampel daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dicuci bersih dengan air mengalir,

dipotong-potong menjadi ukuran kecil, dikeringkan dengan diangin-anginkan. Diserbukkan dan diayak.

Pembuatan ekstrak daun kemangi

Serbuk daun kemangi diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% selama 3 x 24 jam pada suhu kamar dan dilakukan pengadukan sesekali. Disaring hingga didapatkan filtrat dan ampas. Ampas di remaserasi sebanyak dua kali. Filtrat diuapkan dengan alat evaporator hingga diperoleh ekstrak kental (Alim, dkk., 2020; Alim, dkk., 2022).

Sterilisasi alat

Alat yang digunakan dicuci bersih dengan air suling, dikeringkan dan dibungkus dengan kertas. Disterilkan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Alat gelas berskala, tidak tahan terhadap pemanasan dan alat yang terbuat dari plastik disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C, tekanan 2 atm selama 15 menit. Ose disterilkan dengan cara dipijarkan pada lampu spiritus (Hasanuddin, dkk., 2023; Hasanuddin, *et. al.*, 2023).

Pembuatan medium uji

Sebanyak 0,46 gram Nutrient Agar (NA) larut dalam 500 mL aquades (23 gram/1000 mL) diaduk dalam erlenmeyer. Campuran tersebut kemudian dihomogenkan dengan stirer di atas penangas air hingga mencapai titik didih. Setelah itu, disalurkan ke dalam 3 cawan petri steril sebanyak 5 mL pada masing-masingnya dan kemudian ditutup rapat. Media ini kemudian disterilkan dalam autoklaf, suhu 121°C selama 15 menit. Setelah proses sterilisasi, dibiarkan selama 30 menit pada suhu ruang hingga memadat (Mercy, dkk., 2013).

Peremajaan bakteri uji

Peremajaan kultur murni bakteri uji *Escherichia coli*, diambil dari biakan sebanyak 1 ose atau 2 ose kemudian diinokulasikan dalam kondisi aseptis yang digoreskan pada medium Nutrient Agar (NA) miring. Bakteri uji tersebut diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah periode inkubasi tersebut, bakteri yang telah tumbuh dapat digunakan sebagai mikroba uji (Jawetz & Adelberg., 1996).

Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri uji *Escherichia coli* diambil menggunakan jarum ose dan kemudian disuspensikan dengan cara dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril yang berisi larutan NaCl fisiologis steril 0,9%. Suspensi yang terbentuk distandarkan dengan McFarland 0,5, yang setara dengan $1,5 \times 10^8$ CFU/mL (Maryati dan Rahayu, 2007).

Pengujian aktivitas antibakteri

Medium Nutrient Agar (NA) steril didinginkan hingga suhu 40-45°C, dituang secara aseptis kedalam cawan petri steril kemudian didiamkan hingga memadat. Setelah

memadat, dimasukkan suspensi bakteri *Escherichia coli* yang telah disiapkan ke dalam cawan petri yang diratakan menggunakan *cotton steril*.

Disiapkan kertas cakram dengan diameter 6 mm kemudian ditetesi 20 µL ekstrak etanol 70% daun kemangi konsentrasi 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, kontrol positif (kloramfenikol), dan kontrol negatif (DMSO). Kertas cakram diambil dengan dipinset dan diletakkan dalam kondisi aseptis pada permukaan medium NA padat, diinkubasi di suhu 37°C selama 1x24 jam lalu diamati (Pratiwi, 2008).

Analisis data

Data yang diperoleh dari pengukuran hambatan ditabulasi kemudian dirata-ratakan dan dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi dari 100 gram simplisia kering diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% diperoleh 32,9 gram ekstrak etanol daun kemangi asal kabupaten maros dengan nilai rendamen sebesar 32,9% dan 34,78 g ekstrak etanol daun kemangi asal kabupaten gowa dengan nilai rendamen sebesar 34,78%.

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar (*paper disc*). Uji aktivitas dengan menggunakan konsentrasi yaitu 10%, 5%, 2,5%, dan 1,25%. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya zona hambat dari keempat konsentrasi ekstrak seperti yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Asal Kabupaten Maros terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Replikasi	Diameter zona hambat (mm)				K+ (mm)	K- (mm)
	10%	5%	2,5%	1,25%		
1	13,1	12,4	12,0	11,8	24,7	6
2	11,7	11,1	11,0	10,7	26,3	6
3	12,1	11,7	10,2	9,8	27,1	6
\bar{x}	12,3±0,72	11,73±0,65	11,06±0,901	10,76±1,0	26,03±1,2	6±0

Keterangan :

- \bar{x} = Rata-rata
- K + (Kontrol positif) = Kloramfenikol
- K – (Kontrol negatif) = DMSO 10%
- R = Replikasi

Tabel 2. Data Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Asal Kabupaten Gowa terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Replikasi	Diameter zona hambat (mm)				K+ (mm)	K- (mm)
	10%	5%	2,5%	1,25%		
1	12,3	12,0	10,2	9,7	25,2	6
2	12,4	11,4	11,0	9,7	27,0	6

3	11,5	11,4	10,1	9,2	26.2	6
\bar{x}	12,06±0,493	11,60±0,346	10,43±0,493	9,53±0,288	26,13±0,90	6±0

Keterangan :

\bar{x} = Rata-rata Hasanuddin, Rusman, Nur Alim, and Nur Riska Rahma. 2023.

“Characterization of Endophytic Fungi in Robusta Coffee (*Coffea Canephora* L .) Beans Through 18S RRNA Gene Sequencing and Evaluation of Antioxidant Activity and Chlorogenic Acid Content.” 9(11):9964–72. doi: 10.29303/jppipa.v9i11.5106.

K + (Kontrol positif) = Kloramfenikol

K – (Kontrol negatif) = DMSO 10%

R = Replikasi

Hasil yang diperoleh dari konsentrasi ekstrak asal Kabupaten Maros dimana zona hambat terbesar terhadap bakteri *Escherichia coli* adalah konsentrasi 10% rata-rata zona hambatnya yaitu 12,30 mm terhadap bakteri *Escherichia coli*. Konsentrasi ekstrak asal Kabupaten Gowa dimana zona hambat terbesar terhadap bakteri *Escherichia coli* adalah konsentrasi 10% rata-rata zona hambatnya yaitu 12,06 mm terhadap bakteri *Escherichia coli*, yang artinya ekstrak etanol daun kemangi dengan konsentrasi tertinggi yaitu 10% yang berasal dari Kabupaten Gowa dan Kabupaten Maros dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Diameter zona hambat terendah dari keempat konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) asal Kabupaten Maros terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu pada konsentrasi 1,25% dengan rata-rata zona hambatnya yaitu 9,8 mm. Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) asal Kabupaten Gowa terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu pada konsentrasi 1,25% dengan rata-rata diameter zona hambat yaitu 9,5 mm yang berarti bahwa ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) baik yang berasal dari Kabupaten Gowa dan Kabupaten Maros memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 1,25%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H & Savita, D. 2012. 'In Vitro Antimicrobial Activity of Flavonoids of *Ocimum sanctum* with Synergistic Effect of Their Combined Form', *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*.
- Alim, N., & Umar, N. (2020). Analisis Kadar Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Jus Daging Buah Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) RM Sm.) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi dan Bahan Alam: FARBAL*, 8(1), 26-32.
- Alim, N., Hasan, T., Rusman, R., Jasmiadi, J., & Zulfitri, Z. (2022). Phytochemical Screening, Relationship of Total Phenolic with Antioxidant Activity Of Ethanol and Methanol Extracts of Kesambi (*Schleichera oleosa* (Lour.) Oken) Bark. *JURNAL ILMIAH SAINS*, 118-124.

- Angelina, M., Turnip, M., Khotimah, S., 2015, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus Aureus*, *Protobiat* 4(1): 184-189.
- Hasanuddin, R., Alim, N., & Fauzan, A. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daging Buah Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 1(3), 14-21.
- Hasanuddin, R., Alim, N., & Rahma, N. R. (2023). Characterization of Endophytic Fungi in Robusta Coffee (*Coffea canephora* L.) Beans Through 18S rRNA Gene Sequencing and Evaluation of Antioxidant Activity and Chlorogenic Acid Content. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 9964-9972.
- Jawetz, Melnick dan Adelberg, 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*, edisi 20, EGC : Jakarta.
- Larasati D A dan Apriliana E.,. 2016. Efek Potensial Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Sebagai Pemanfaatan Hand Sanitizer. *Majority*, 5, pp. 124-129.
- Maryati, R.S. Fauzia, dan Rahayu, T. 2007. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi Vol. 8*(1):30-38.
- Martiningsih N W., Suryanti I A P. 2017. Skrining fitokimia dan aktivitas antijamur minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum* sp). Seminar Nasional Riset Inovatif. 631-2.
- Pratiwi, Sylvia., T., 2008. Mikrobiologi Farmasi, Jakarta, Erlangga. Screening And Extraction: A Review, *International Pharmaceutica Scientia*, 1 (1), 98-106.
- Hasanuddin, Rusman, Nur Alim, and Nur Riska Rahma. 2023. "Characterization of Endophytic Fungi in Robusta Coffee (*Coffea Canephora* L .) Beans Through 18S RRNA Gene Sequencing and Evaluation of Antioxidant Activity and Chlorogenic Acid Content." 9(11):9964-72. doi: 10.29303/jppipa.v9i11.5106.