

Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract of Mangkokan Leaves (*Polyscias scutellarium* (Burm.f.) Fosberg) against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscias scutellarium* (Burm.f.) Fosberg) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Deri Islami¹, Vonny Kurnia Utama², Dian Mayasari³, Yan Hendrika⁴
^{1,2,3,4} Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrab, Pekanbaru, Indonesia
E-mail: deri.islami@univrab.ac.id

Article Info

Article history

Received date: 2022-01-06

Revised date: 2022-01-26

Accepted date: 2022-01-27

Abstract

Mangkokan is one of traditional medicinal plants that has many benefits in restoring health, such as preventing hair loss, treating wounds, antibacterial agent, improving blood circulation and as an antioxidant agent. This study aimed to examine the activity of the ethanol extract of the mangkokan leaf (*Polyscias scutellarium* (Burm.f.) Fosberg) against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. The extraction process was carried out by gradual maceration through three solvents including n-hexane, ethyl acetate, and ethanol. The antibacterial activity test was carried out by agar diffusion method by calculating diameter of the inhibition zone from ethanol extract of mangkokan leaf with four variation concentrations: 20%, 40%, 60%, and 80%. The antibacterial activity of the ethanolic extract of the mangkokan leaf against *Escherichia coli* resulted in the average diameter of the inhibition zone at the following concentrations: 20% (5,9 mm), 40% (5,2 mm), 60% (5,9 mm), dan 80% (7,03 mm). While antibacterial test against *Staphylococcus aureus* resulted in the average diameter of the inhibition zone at the following concentrations: 20% (9,66 mm), 40% (10,71 mm), 60% (11,27 mm), 80% (12,42 mm).

Keywords:

Antibacterial; Ethanol extract; Mangkokan leaf

Abstrak

Tanaman mangkokan ialah salah satu tanaman obat tradisional yang banyak dimanfaatkan dalam pemulihan kesehatan, diantaranya untuk mencegah rambut rontok, mengobati luka, antibakteri, memperlancar peredaran darah dan sebagai antioksidan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk uji aktivitas ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellarium* (Burm.f.) Fosberg) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Proses ekstraksi daun mangkokan dilakukan dengan maserasi bertingkat yang menggunakan 3 pelarut yaitu, n-heksana, etil asetat dan etanol. Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar dengan menghitung diameter zona hambat dari ekstrak etanol daun mangkokan terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mangkokan dilakukan dengan 4 konsentrasi yaitu: 20%, 40%, 60%, dan 80%. Aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun mangkokan terhadap bakteri *Escherichia coli* menghasilkan rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi berikut secara berturut-turut: 20% (5,9 mm), 40% (5,2 mm), 60% (5,9 mm), dan 80% (7,03 mm). Sedangkan pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menghasilkan rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi secara

berturut-turut: 20% (9,66 mm), 40% (10,71 mm), 60% (11,27 mm), 80% (12,42 mm).

Kata Kunci:

Antibacterial; Ethanol extract; Mangkokan leaf

PENDAHULUAN

Pemanfaatan tanaman obat sebagai obat tradisional telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu. Obat tradisional juga lebih mudah didapatkan dan tersedia di lingkungan sekitar. Walaupun demikian, penelitian lebih lanjut terkait penggunaan tanaman tradisional sebagai obat diperlukan untuk pembuktian secara saintifik terkait keamanan dan toksisitasnya [1]. Hal ini dimaksudkan agar penggunaan obat secara tradisional dapat dipertanggungjawabkan dengan dibuktikan secara ilmiah mengenai zat aktif dari tanaman atau tumbuhan tersebut [2].

Tanaman mangkokan (*Polyscias scutellarium* (Burm.f.) sering digunakan sebagai tanaman hias dan biasanya dijadikan tanaman pagar bagi masyarakat. Tanaman mangkokan dimanfaatkan secara tradisional untuk mencegah rambut rontok, mengobati luka, antibakteri, memperlancar peredaran darah dan antioksidan tubuh. Secara turun temurun daun mangkokan telah digunakan oleh wanita pedesaan untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari, mereka mencampurkan daun mangkokan dengan bedak dingin kemudian dioleskan ke wajah sebelum beraktivitas di luar rumah [3].

Kandungan metabolit sekunder dari Daun mangkokan ialah flavonoid, alkaloid, dan saponin (Flavonoid pada tanaman mangkokan memiliki aktivitas biologis sebagai antibakteri, antioksidan dan anti serangga [4]. Senyawa fenol memiliki sifat koagulator protein yang dapat berperan sebagai agen antibakteri, sedangkan senyawa fenol akan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler.

Hal ini dapat menyebabkan gangguan pada integritas membran sel bakteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri [5].

Bakteri *Escherichia coli* merupakan salah satu spesies utama bakteri Gram negatif berbentuk batang dan pendek (*kokobasil*), berukuran 0,4-0,7 $\mu\text{m} \times 1,4 \mu\text{m}$. Bakteri ini dapat menjadi patogen apabila jumlahnya meningkat dalam saluran pencernaan atau berada di luar usus. *Escherichia coli* biasanya dapat tumbuh baik pada hampir pada semua media pembenihan [6]. Bakteri *Staphylococcus aureus* tergolong pada bakteri Gram positif berbentuk bulat yang memiliki berdiameter 0,7-1,2 μm . Suhu optimum untuk tumbuh dari bakteri ini ialah 37°C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar sekitar suhu 20-25°C. Lebih dari 90% isolat klinik menghasilkan *Staphylococcus aureus* yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri [7].

METODE

Bahan:

Sampel (daun mangkokan), aquades, media Mueller Hinton Agar (MHA), pelarut DMSO (Dimetil Sulfoksida), *n*-heksana (C₆H₁₄), Etil asetat (C₄H₈O₂), Etanol 96% (C₂H₅OH), kontrol positif (*Ciprofloxacin*), Blank disk, NaCl fisiologis, H₂SO₄, BaCl₂.2H₂O.

Alat:

Aluminium foil, erlenmeyer, pinset, bunsen, mikropipet, autoklaf, timbangan analitik, *waterbath*, *rotary vacuum*, beaker glass, tabung reaksi, cawan petri, *incubator*, kawat ose, jangka sorong, destilasi, *laminar air flow* (LAF).

Persiapan sampel:

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun mangkoka (*Polyscias scutellarium* (Burm.f.) Fosberg) yang sudah tua yang diambil di daerah Pandau Pekanbaru.

Ekstraksi Daun Mangkoka (*Polyscias scutellarium* (Burm.f.) Fosberg).

Pada penelitian ini, proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan 2 kali pengulangan dengan pelarut *n*-heksana, etil asetat, dan etanol. Metode maserasi dilakukan dengan cara merendam sebanyak 2 kg daun mangkoka dengan pelarut *n*-heksana di dalam botol gelap selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah proses maserasi selesai, dilakukan penyaringan sari *n*-heksana menggunakan kapas. Ampas hasil penyaringan dikeluarkan dari botol dan dikeringkan selama setengah jam, lalu ampas dimasukkan kembali ke dalam botol gelap. Proses maserasi dilanjutkan dengan pelarut etil asetat selama 3 hari kemudian dilakukan penyaringan. Proses maserasi dengan pelarut etil asetat ini dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan.

Ampas dari proses maserasi etil asetat dikeluarkan dari botol dan dikeringkan kemudian ampas dimasukkan kembali ke dalam botol gelap dan direndam dengan etanol 96% selama 2 hari dan diulang selama 2 pengulangan. Larutan maserasi dari fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan etanol dipisahkan dengan alat *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

Persentase rendemen dari ekstrak dapat dihitung dengan rumusan sebagai :

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{bobot ekstrak kental yang diperoleh (g)}}{\text{bobot simplisia yang diekstrak (g)}} \times 100\%$$

Uji aktivitas antibakteri

Suspensi *Escherichia coli* dioleskan pada permukaan media secara zigzag menggunakan kapas lidi steril, sampai semua bagian media rata terinokulasi. Kemudian cakram blank disk diletakkan

pada permukaan media dan ditetaskan ekstrak etanol daun mangkoka dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dengan diberi tekanan. Cakram disk *Ciprofloxacin* diletakkan dibagian atas cawan petri. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali kemudian di inkubasi selama 1×24 jam pada suhu 37°C dan diukur zona bening yang terbentuk disekitar disk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Sampel

Pada penelitian ini menggunakan sampel daun mangkoka yang sudah tua dan berwarna hijau pekat (tua). Daun mangkoka sudah tua digunakan karena metabolit sekunder di dalam daun mangkoka tersebut lebih banyak dibanding dengan daun mangkoka yang masih muda. Sampel segar yang digunakan ialah sebanyak 2 kg, sampel ini didapatkan di Pekanbaru di daerah Pandau.

Pada pembuatan simplisia, daun mangkoka dicuci bersih dengan air mengalir agar menghilangkan kotoran atau debu. Proses selanjutnya adalah sortasi basah dimana daun mangkoka yang sudah tidak bagus dibuang. Sampel yang sudah disortasi basah dilakukan perajangan tipis-tipis. Tujuan dari proses perajangan ini untuk memperluas permukaan simplisia sehingga mempercepat proses pengeringan simplisia. Pada proses pengeringan bertujuan agar sampel dapat disimpan dalam waktu yang lama dengan cara mengurangi kadar air dilakukan dengan cara dikeringkan pada suhu ruangan 25-27°C. Setelah simplisia kering dilanjutkan proses sortasi kering. Tujuan dari proses sortasi kering untuk memisahkan kotoran dan simplisia yang rusak karena proses sebelumnya. Kemudian simplisia yang sudah kering dihaluskan sampai menjadi serbuk [8;9]. Hasil serbuk simplisia yang diperoleh ialah sebanyak 2 kg.

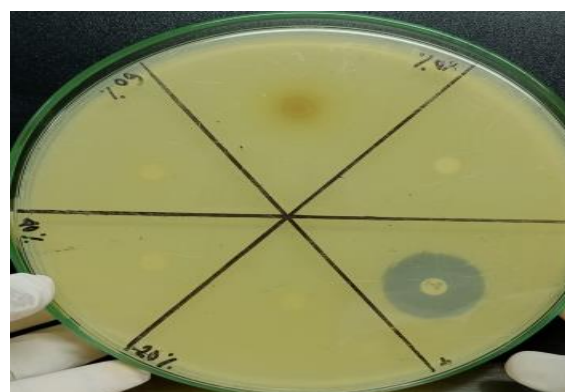
Uji aktivitas antibakteri

Hasil dari uji aktivitas antibakteri yang telah dilakukan menggunakan bakteri *Escherichia coli* menunjukkan rata-rata diameter zona hambat secara berturut-turut pada konsentrasi 20% (5,9 mm), 40% (5,2 mm), 60% (5,9 mm), 80% (7,03 mm), kontrol positif (23,8 mm). Rata-rata diameter zona hambat paling besar terdapat pada konsentrasi 80% yaitu 7,03 mm, dan rata-rata diameter zona hambat paling rendah terdapat pada konsentrasi 40% yaitu 5,2 mm. Sedangkan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan rata-rata diameter zona hambat berturut-turut pada konsentrasi 20% (9,66 mm), 40% (10,71 mm), 60% (11,27 mm), 80% (12,42 mm), 100% (11,99 mm), kontrol positif (25,03 mm). Rata-rata diameter zona hambat paling besar terdapat pada konsentrasi 80% yaitu 12,42 mm, dan rata-rata diameter zona hambat paling rendah terdapat pada konsentrasi 20% yaitu 9,66 mm. Aktivitas antibakteri ini tergolong dalam respon hambat yang kuat pada konsentrasi 60%, 80%, dan 100 %, sedangkan untuk konsentrasi 20%, 40% memiliki respon hambat yang lemah.

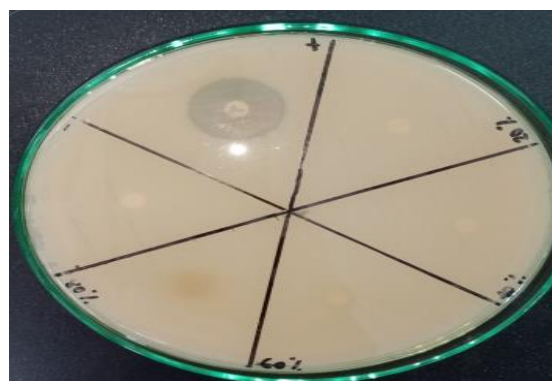
Sifat aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan diameter zona hambat. Suatu antibakteri dikatakan mempunyai aktivitas terhadap bakteri, bila memberikan nilai zona hambat dengan ukuran 6-10 mm dikategorikan lemah, 11-20 mm dikategorikan kuat, dan 21-30 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat [10].

Tabel 2. Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak Etanol

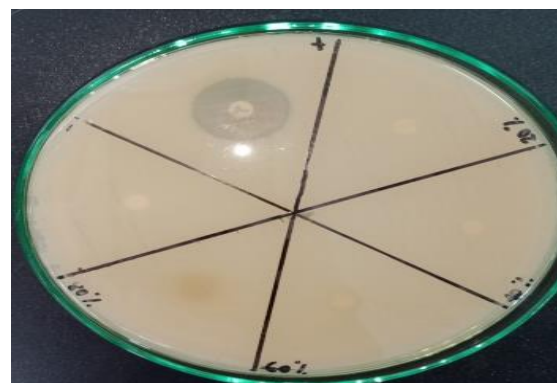
Konsentrasi (µg/disk)	Diameter zona bening (mm)	
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
Ekstrak etanol		
20%	5,9 mm	9,66 mm
40%	5,2 mm	10,71 mm
60%	5,9 mm	11,27 mm
80%	7,03 mm	12,41 mm
Ciprofloxacin	23,8 mm	25,03 mm



(a)



(b)

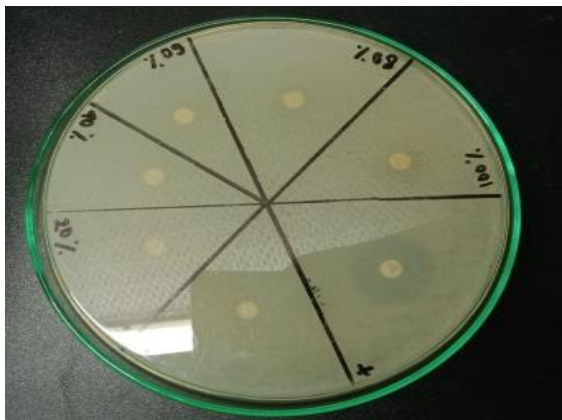


(c)

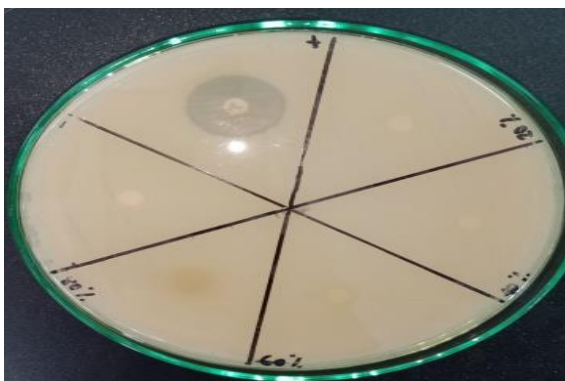
Gambar 1. cawan petri terhadap bakteri *escherichia coli* (a) pengulangan 1 (b) pengulangan 2 (c) pengulangan 3



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. cawan petri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (a) pengulangan 1 (b) pengulangan 2 (c) pengulangan 3

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellarium* (Burm.f.) Fosberg) memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong dalam respon hambat sedang terhadap bakteri *Escherichia coli*. Sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong dalam respon hambat kuat pada konsentrasi 60%, 80%, dan 100% dan tergolong dalam respon hambat lemah pada konsentrasi 20%, dan 40%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S.B Hyeronimus, *Ragam dan Khasiat Tanaman Obat*, 1st ed, Jakarta: Agro Media, 2008
- [2] S. Dalimartha, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid 1, Trubus: Jakarta Agriwijaya: 86-89, 1999
- [3] N. Andarwulan. R. Batari. D.A. Sandrasari. B. Bolling. H. Wijaya, "Flavonoid Content and Antioxidant Activity Of Vegetables from Indonesia". *Journal Food Chem*, 121, 2010
- [4] Faridatussadah, Siti, "Isolasi dan identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Mangkok (*Polyscias scutellarium* (Burm.f.) Fosb)", *Jurnal Farmasi*, vol 2 (1), 2016
- [5] F. Juliantina. D.A. Citra. B. Nirwani. T. Nurmasitoh. E.T. Bowo, "Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif", *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesi*, vol 1 (1): 1-10, 2009
- [6] Radji, M., *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC: 127, 2011
- [7] Jawetz, E, J. L. Melnick, E. A. Adelberg, G. F. Brooks, J. S. Butel, dan L. N. Ornston. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi ke- 20. Terjemahan oleh Nugroho & R. F. Maulany. Jakarta: Penerbit Buku

- Kedokteran EGC,1995
- [8] Andriyani, D., Utami, P I., Dhiani, B A. Penetapan Kadar Tanin Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum. L*) Secara Spektrofotometri Ultraviolet Visibel, *Journal Pharmacy*, vol 07 (02): 1-11, 2010
- [9] Lully Hanni, *Farmakognosi dan Fitokimia*, 1st ed, Jakarta: SDM Kesehatan, 2016
- [10] Muharni, Fitrya, Sofa, F., Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, vol. 7 No.2, 2016