

Uji Perbandingan Antibakteri Antara Ekstrak Daun Mangkok (*Nothopanax scutellarium*) dengan Antibiotik Ciprofloxacin Terhadap *Staphylococcus aureus*

Imelia Wijaya¹, Axel Valerian¹, Mikhael Haposan Purba¹, Dalmasius¹, Ermi Girsang², Sri Wahyuni Nasution²

¹ Department of Tropical Medicine, Faculty of Medicine, University of Prima Indonesia Medan

² Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

Email : imeliawijaya22@gmail.com

ABSTRAK

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri yang paling sering ditemukan pada manusia. Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* beragam, mulai dari diare, infeksi kulit ringan, hingga sindrom syok toksik. Pengobatan yang digunakan untuk mengobati infeksi bakteri adalah antibiotik. Sekarang ini maraknya penggunaan antibiotik dalam dosis yang tidak tepat telah meningkatkan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Masyarakat Indonesia pun lebih suka untuk menggunakan pengobatan tradisional dalam pengobatan penyakit. Tanaman mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) banyak tumbuh di pekarangan rumah maupun tumbuh liar di tepi sungai. Tanaman mangkokan diduga memiliki berbagai khasiat mulai dari menyembuhkan luka hingga mempercepat pertumbuhan rambut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas antibakteri daun mangkok dengan antibiotik Ciprofloxacin terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental laboratorik. Daun mangkok dijadikan ekstrak dengan metode maserasi dan uji antibakteri dilakukan dengan metode disc diffusion. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak daun mangkok memiliki efektivitas antibakteri dalam kategori sedang dan antibiotik Ciprofloxacin dalam kategori kuat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : *Staphylococcus aureus*, daun mangkok, antibiotik

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is one of the bacteria that is most found on humans. *Staphylococcus aureus* infections are various, from diarrhea, mild skin infection to toxic shock syndrome. Treatment for bacterial infections is antibiotic. Nowadays, antibiotic usage with incorrect dosage and incorrect medical indication has increased bacterial resistance towards antibiotics. Indonesian people prefer using traditional medicine to drugs for treatment. Saucer leaf (*Nothopanax scutellarium*) grows in front yards or at the side of a river. Saucer leaf is predicted to having numerous efficacy from healing wounds to promote hair growth. This research aims to know the comparison of antibacterial efficacy of saucer leaf to Ciprofloxacin towards *Staphylococcus aureus*.

This research uses laboratory experiment design. Saucer leaf is made into extract using maceration method and antibacterial testing using disc diffusion method. Result shows that saucer leaf extract has antibacterial efficacy in category of moderate and Ciprofloxacin in category of strong.

Keywords : *Staphylococcus aureus*, saucer leaf, antibiotic

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif berbentuk coccus. *Staphylococcus aureus* termasuk dalam bakteri yang paling resisten terhadap lingkungan eksternal dan agen-agen disinfektan. (1) Sekitar 30% dari populasi manusia didiami oleh *Staphylococcus aureus*. (2) *Staphylococcus aureus* dapat menginfeksi manusia dengan derajat keparahan mulai dari infeksi ringan sampai berat. (3)

Dalam dua dekade terakhir, terjadi penambahan jumlah kasus kesehatan yang berhubungan dengan infeksi yang disebabkan oleh strain bakteri dengan faktor virulensi yang tinggi serta resistensi terhadap antibiotik-antibiotik β -lactam. (2)

Antibiotik merupakan pengobatan yang digunakan untuk menyembuhkan infeksi bakteri. Dalam praktik kesehatan saat ini, baik pasien yang dirawat di rumah sakit maupun pasien rawat jalan diberikan antibiotik dalam jangka yang panjang sehingga resistensi bakteri terhadap antibiotik semakin meningkat. Selain itu, antibiotik yang digunakan secara tidak tepat indikasi dan tidak tepat dosis juga berperan dalam meningkatnya resistensi bakteri. (4)

Sejak zaman dulu, masyarakat Indonesia telah mengenal obat-obat alami tradisional. Pengetahuan akan pengobatan tradisional dan khasiatnya diwariskan turun temurun. Obat tradisional lebih murah dan lebih mudah didapat sehingga masyarakat Indonesia masih suka menggunakannya. (5)

Di Indonesia, tanaman mangkoka banyak tumbuh di pekarangan rumah maupun tumbuh liar di tepi sungai. Tidak hanya sebagai tanaman hias, tanaman mangkoka diduga memiliki khasiat dalam menyembuhkan luka dan mempercepat pertumbuhan rambut. (6) Daun mangkoka memiliki senyawa kimia flavonoid, saponin

dan tanin dalam kandungannya. (5) Selain itu, daun mangkoka juga mengandung lemak, fosfor, kalsium, besi, serta vitamin A, B dan C. (7)

Flavonoid dalam alam, merupakan senyawa fenol terbesar yang memberi warna merah, biru, ungu dan kuning pada tumbuhan. (7) Senyawa fenol memiliki sifat koagulator protein. Sebagai antibakteri, fenol berfungsi membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler, hal ini akan menyebabkan terganggunya integritas membran sel bakteri. (8)

Saponin sebagai antibakteri memiliki mekanisme yang mengakibatkan kerusakan protein serta enzim di dalam sel. Saponin menyebabkan kematian sel bakteri dengan cara berdifusi melalui membran luar sehingga dinding sel bakteri menjadi mudah rusak. Setelah itu, saponin mengikat pada membran sitoplasma sel yang akan menyebabkan terganggunya kestabilan sel, akibatnya sitoplasma bocor dan keluar dari sel. Hal ini yang mengakibatkan kematian sel bakteri. (9)

Tanin diperkirakan memiliki aktivitas antibakteri oleh karena toksisitas tanin yang dapat merusak membran sel bakteri. Tanin juga memiliki senyawa astringent yang dapat menginduksi pembentukan kompleks senyawa ikatan dengan enzim atau substrat mikroba. Selain itu, daya toksisitas tanin akan bertambah ketika membentuk kompleks ikatan tanin terhadap ion logam. Sementara itu, tanin diduga dapat mengganggu permeabilitas sel bakteri dengan cara mengkerutkan dinding sel atau membran sel bakteri. Karena permeabilitas sel bakteri terganggu, protein maupun asam nukleat dalam sel bakteri akan keluar sehingga bakteri akan berangsur-angsur mati. (8)

Meskipun begitu, perlu diinvestigasi lebih lanjut akan antibakteri ekstrak daun mangkoka dibandingkan dengan antibiotik

dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Persiapan Alat

Seluruh alat dan bahan yang akan digunakan dilakukan pencucian hingga bersih dan dilanjutkan dengan pengeringan. Langkah selanjutnya dilakukan pensterilan alat penelitian menggunakan autoklaf selama 20 menit dengan temperatur 121°C dengan tekanan 2 atm, begitu juga dengan media yang digunakan.

Pembuatan ekstrak

Pembuatan ekstrak daun mangkok menggunakan daun mangkok yang diperoleh di sekitar kota Medan. Sampel daun mangkok yang masih segar dikumpulkan dan dicuci bersih dibawah air mengalir dari debu dan kotoran. Kemudian daun mangkok ditiriskan dan dikeringkan di lemari pengering dengan suhu 40-50°C hingga kering. Selanjutnya, diserbuk menggunakan blender. Serbuk daun mangkok yang diperoleh kemudian ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah dan ditambahkan etanol 96%. Kemudian diaduk untuk mencapai kondisi homogen dalam shaker waterbath. Selanjutnya larutan tersebut dimaserasi pada suhu kamar, kemudian larutan difiltrasi dengan penyaring. Kemudian residu penyaringan dilakukan maserasi ulang sebanyak 3 kali. Hasil penyaringan dicampur dan dipekatkan dalam *rotary vacuum evaporator* sampai didapati ekstrak kental dengan konsentrasi 100%.

Pembuatan Larutan Uji dengan Berbagai Konsentrasi

Ekstrak daun mangkok dibuat dalam beberapa konsentrasi, yaitu : 20%, 40%, 80%, 60% dan 100%. Konsentrasi ekstrak dibuat dengan mencampurkan ekstrak kental dengan konsentrasi 100% dengan akuades.

Rumus pengenceran konsentrasi :

$$\frac{\text{Volume terlarut}}{\text{Volume total}} \times 100\%$$

Pembuatan suspensi *Staphylococcus aureus*

Media nutrient broth (NB) yang telah ditimbang dimasukkan dalam beaker glass dan dilarutkan dengan akuades kemudian dipanaskan hingga mendidih. Kemudian disterilkan dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Setelah itu dituang ke dalam tabung reaksi dan dimasukkan ke kulkas dan siap digunakan.

Media Mueller Hinton agar (MHA) yang telah ditimbang dimasukkan dalam beaker glass dan dilarutkan dengan akuades kemudian dipanaskan hingga mendidih. Kemudian disterilkan dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Setelah itu dituang ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan dingin dan padat.

Pembuatan suspensi dilakukan dengan mengambil 1 ose bakteri dari biakan agar miring dan dimasukkan ke dalam media nutrient broth, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah itu disetarakan dengan standard Mc Farland.

Pembuatan Larutan Pembanding

Larutan pembanding dibuat dari sediaan tablet Ciprofloxacin 500 mg. Tablet Ciprofloxacin digerus lalu ditimbang dan disetarakan dengan 250 mg Ciprofloxacin murni. Serbuk tersebut kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquades steril. Diambil 1 ml dari larutan tersebut dan ditambahkan aquades sampai 10 ml sehingga diperoleh larutan Ciprofloxacin dengan konsentrasi 250µg/µl. Diambil 1 ml dari larutan tersebut dan ditambahkan aquades sampai 10 ml sehingga diperoleh larutan Ciprofloxacin dengan konsentrasi 25µg/µl.

Uji Efektivitas Antibakteri

Sebanyak 0,1 ml suspensi bakteri dimasukkan ke dalam cawan petri steril, kemudian dituang media *Mueller Hinton*

agar sebanyak 15 ml dengan suhu 45-50°C. Selanjutnya dihomogenkan dan dibiarkan memadat. Kemudian letakkan kertas cakram yang telah direndam dalam masing-masing konsentrasi larutan uji ekstrak di atas media padat yang telah diinokulasi bakteri. Setelah itu diinkubasi dalam inkubator pada suhu 36-37°C selama 18-24 jam. Kemudian diukur diameter daerah hambatan pertumbuhan di sekitar cakram dengan menggunakan jangka sorong.

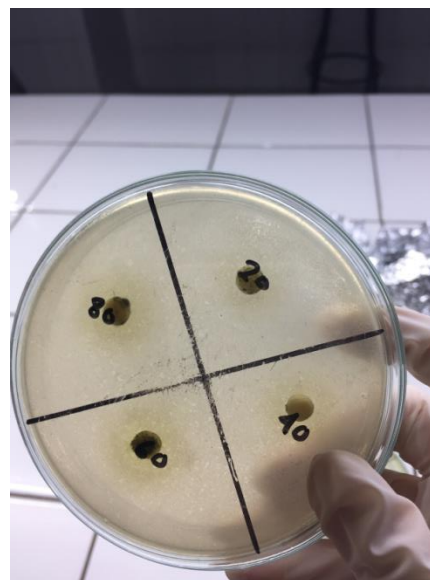
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji efektivitas antibakteri ekstrak daun mangkok terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% serta antibiotik Ciprofloxacin dengan konsentrasi 25µg/µl. Hasil pengujian antibakteri ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Diameter zonaambat ekstrak daun mangkok dengan antibiotik Ciprofloxacin

Perlakuan	Diameter Zona Hambat			Rata – rata diameter zona hambat
	<i>Staphylococcus aureus</i>			
	I	II	III	
20%	6	6	7	6,3
40%	5	6	6	5,7
60%	6	7	7	6,7
80%	6	7	8	7
100%	6	7	6	6,3
Ciprofloxacin	12			

Berdasarkan hasil, rata-rata diameter zonaambat paling besar adalah pada konsentrasi 80% yaitu 7 mm dan rata-rata diameter zonaambat paling rendah pada konsentrasi 40% yaitu 5,7 mm. Pada pembandingan Ciprofloxacin didapatkan diameter zonaambat yaitu 12 mm.



Gambar 1. Zonaambat ekstrak daun mangkok

Terbentuknya zonaambat *Staphylococcus aureus* pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun mangkok terjadi karena adanya kandungan zat-zat aktif dalam ekstrak daun mangkok seperti flavonoid, tanin dan saponin. Zat-zat aktif tersebut mampu mengganggu permeabilitas membrane sel dan merusak protein dalam sel bakteri sehingga bakteri mati.

Keefektifan ekstrak daun mangkok sebagai antibakteri dapat dilihat dari zonaambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang terbentuk. Davis dan Stout (1971) mengklasifikasikan hasil hambatan yang terbentuk menjadi 4 kelompok yaitu responambat yang lemah dengan diameter ≤5 mm, responambat sedang dengan diameter 5-10mm, responambat yang kuat dengan diameter 10-20 mm dan responambat yang sangat kuat dengan diameter ≥20 mm. (10)

Penelitian ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani (2016).⁽¹¹⁾ Daun mangkok (*Nothopanax scutellarium*) memiliki efektivitas terhadap bakteri *Salmonella typhii* dalam konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% dengan diameter rata-rata 5mm, 7mm, 8mm, 9mm, 7mm dan 6mm. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aziz (2016),⁽¹²⁾ ekstrak daun mangkok dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% terhadap bakteri *Escherichia coli* didapatkan diameter rata-rata 7mm, 7mm, 6mm, 7mm dan 5mm.

Daya hambat ekstrak daun mangkok terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 6,3 mm, 5,7 mm, 6,7 mm, 7mm dan 6,3 mm. Dalam klasifikasi Davis dan Stout daya hambat ekstrak daun mangkok terhadap *Staphylococcus aureus* termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan larutan pembanding yaitu antibiotik Ciprofloxacin dengan diameter 12 mm yang tergolong dalam kategori kuat.

KESIMPULAN

Ekstrak daun mangkok (*Nothopanax scutellarium*) memiliki efektivitas antibakteri paling besar pada konsentrasi 80% sebesar 7mm dan antibiotik Ciprofloxacin sebesar 12mm terhadap pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai karakterisasi senyawa antibakteri ekstrak daun mangkok (*Nothopanax scutellarium*) dan diuji daya antibakteri terhadap mikroorganisme lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Rektor Universitas Prima Indonesia, Dr Chrismis Novalinda Ginting, M.Kes, dan

Dekan Fakultas Kedokteran dr Linda Chiuman, M.K.M. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pembimbing utama dr.Sri Wahyuni Nasution, M.K.T atas ide dan motivasi dalam penelitian ini, kepada kepala lab dan tim analis laboratorium Mikrobiologi Universitas Prima Indonesia dan lab Kimia Organik Universitas Sumatera Utara yang turut membantu dalam pelaksanaan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

1. Rağbetli C, Parlak M, Bayram Y, Guducuoglu H, Ceylan N. Evaluation of Antimicrobial Resistance in *Staphylococcus aureus* Isolates by Years. *Interdiscip Perspect Infect Dis*. 2016;2016.
2. Tong SYC, Davis JS, Eichenberger E, Holland TL, Fowler VG. *Staphylococcus aureus* infections: Epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, and management. *Clin Microbiol Rev*. 2015;28(3):603–61.
3. Lutpiatina L. Cemarannya *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada Stetoskop di Rumah Sakit. *J Teknol Lab [Internet]*. 2017;6(2):61–6. Available from: <http://www.teknolabjournal.com/index.php/Jtl/article/view/94>
4. Nurmala, Virgiandhy I, Andriani, Liana D. Resistensi dan Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik di RSUD Soedarso Pontianak Tahun 2011-2013. *eJKI [Internet]*. 2015;3(1):21–8. Available from: <http://journal.ui.ac.id/index.php/eJKI/article/viewFile/4803/3338>
5. Ramadan F, Wardatun S, Wiendarlina IY. TOKSISITAS DAN KADAR TANIN SERTA FLAVONOID EKSTRAK ETANOL DAUN

- MANGKOKAN (*Nothopanax scutellarium* (*Burm . f .*) Merr .). 1999;
6. Pratika Viogenta, Wahidah LK, Saputri IH. Jurnal Farmasi Lampung JFL Jurnal Farmasi Lampung. 2017;6(2):46–55.
7. Faridatussaadah SN, Lukmayani Y, Dasuki UA. isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid dari daun mangkokan (*Burm . f .*) Fosb). Pros Farm. 2008;141–50.
8. Juliantina F, Citra DA, Nirwani B, Nurmasitoh T, Bowo ET. Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram. J Kedokt dan Kesehat Indones. 2009;1(1):1–10.
9. Ngazizah FN, Ekowati N, Septiana AT. Potensi Daun Trembilungan (*Begonia hirtella* Link) sebagai Antibakteri dan Antifungi. Biosfera [Internet]. 2017;33(3):126. Available from: <https://journal.bio.unsoed.ac.id/index.php/biosfera/article/view/309>
10. Mahmudah FL, Atun S. Uji AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK ETANOL TEMU KUNCI (*Boesenbergia pandurata* Roxb) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*. J Penelit Saintek [Internet]. 2017;22(1):59. Available from: <https://journal.uny.ac.id/index.php/saintek/article/view/15380>
11. Ramadhani F., 2016, Uji Sensitivitas Ekstrak Buah Mengkudu (*Morindacitrifolialinn*) dan Ekstrak Daun Mangkok (*Nothopanax scutellarium*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhii* dan *Escherichia coli*, Skripsi, Program Studi Kedokteran ,Univ. Prima Indonesia, Medan
12. Aziz NK, 2016, Uji Daya Hambat Ekstrak Ekstrak Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) dan Buah Stroberi (*Fragria* Sp) Terhadap Bakteri *Salmonella typhii* dan *Escherichia coli*, Skripsi, Program Studi Kedokteran ,Univ. Prima Indonesia, Medan