



RESEARCH ARTICLE

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG KAYU JAWA (*Lannea coromandelica*) TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

Nuramaniah Taufiq ^{1*}, Sulfiani ¹, Andis Sugrani ¹, Diyah Syifa Faradilah ¹

¹ DIII Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi Kesehatan, Universitas Megarezky, Jalan Antang Raya, Kecamatan. Manggala, Makassar City, South Sulawesi 90234

*e-mail korespondensi: nuramaniah53@gmail.com

Article History

Received:
07 Mei 2023

Accepted:
24 Juni 2023

Published:
30 Juni 2023

ABSTRAK

Tanaman kayu jawa (*Lannea coromandelica*) telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional, yaitu untuk menyembuhkan luka dalam dan luka luar serta pengobatan muntah darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol kulit batang kayu jawa terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Ekstrak kulit batang kayu jawa diperoleh dari hasil maserasi menggunakan pelarut etanol dan menghasilkan ekstrak kental dengan rendemen 0,82 %. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode *paper disk*. Penelitian ini menggunakan empat perlakuan, yaitu sampel 2%, etanol 96%, kontrol positif (kloromfenikol) 0,1 % dan kontrol negatif (aquades). Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang kayu jawa pada konsentrasi 2% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan daya hambat yaitu 1,0 mm yang digolongkan sebagai antibakteri dengan daya hambat lemah.

Kata kunci: Antibakteri, *Escherichia coli*, kayu jawa, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Javanese wood (*Lannea coromandelica*) can be used as traditional medicine, namely to heal internal and external wounds and treat vomiting of blood. This study aimed to determine the antibacterial activity of the ethanolic extract of the Javanese bark against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Javanese bark extract was obtained from maceration using ethanol as a solvent and produced a thick extract in 0,82 % yield. Antibacterial activity testing was carried out using the paper disk method. This study used four treatments, namely sample 2%, ethanol 96%, positive control (chloromphenicol) 0,1 % and negative control (aquades). The antibacterial test result showed that the the extract of Javanese wood bark at concentration of 2% has antibacterial activity against *Escherichia coli* with an inhibitory power of 1.0 mm which was classified as an antibacterial with a weak inhibitory power.

Keywords: Antibacterial, *Escherichia coli*, javanese wood, *Staphylococcus aureus*

©Taufiq et al.
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

PENDAHULUAN

Bahan alam banyak digunakan untuk pengobatan, baik dari tumbuhan, hewan ataupun mineral. Pengobatan dengan menggunakan bahan alam diperkirakan berusia sama dengan usia peradaban manusia itu sendiri. Dari catatan sejarah dapat diketahui bahwa fitoterapi atau terapi menggunakan tumbuhan telah dikenal oleh masyarakat sejak masa sebelum masehi (Rahmadani, 2015).

Di Indonesia terdapat berbagai jenis tumbuhan obat, lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat tersebar diseluruh negara ini. Sekitar 1000 jenis tanaman telah terdata dan baru sekitar 300 jenis tanaman yang sudah dimanfaatkan untuk pengobatan secara tradisional. Penggunaan tanaman sebagai bahan obat tradisional

memerlukan penelitian ilmiah untuk mengetahui khasiatnya (Rahmadani, 2015).

Salah satu dari kekayaan alam Indonesia ialah tanaman kayu jawa (*Lannea coromandelica*) yang berasal dari Sulawesi Selatan. Di daerah asalnya oleh suku Bugis, tanaman kayu jawa, khususnya bagian kulit batang banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat untuk menyembuhkan luka dalam dan luka luar serta pengobatan muntah darah. Kebiasaan masyarakat Bugis tersebut selaras dengan hasil yang diperoleh dari penelitian ilmiah.

Gauniyal & Teotia (2015) melaporkan bahwa ekstrak etanol ranting *Lannea coromandelica* memberikan zona hambat terhadap pertumbuhan mikroorganisme *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*

acidophilus, *Enterococcus faecalis*, dan *Candida albicans*. Aktivitas antimikroba juga dihasilkan pula oleh ekstrak kulit batang *Lannea coromandelica* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Pseudomonas aeruginosa* (Rahmadani, 2015), *Streptococcus pyrogen*, *Candida albicans* (Zulfa, 2016), *Aspergillus niger*, dan *Trichophyton rubrum* (Mozer, 2015). Selain itu, kulit batang *Lannea coromandelica* juga memiliki aktivitas antiinflamasi, antidiare, antioksidan, dan trombolitik (Astuty et al., 2020).

Berdasarkan uraian di atas tentang penggunaan kulit batang kayu jawa (*Lannea coromandelica*) untuk pengujian aktivitas antibakteri tanaman ini, maka dilakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit batang kayu jawa (*Lannea coromandelica*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol kulit batang kayu jawa (*Lannea coromandelica*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Megarezky, Laboratorium Teknik Kimia Analisis Politeknik Negeri Ujung Pandang, dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah laminar air flow Esco, autoklaf GEA model 280D, neraca analitik kern, rotary evaporator, blender, gelas ukur 50 mL, erlenmeyer 250 mL dan 100 mL, gelas kimia 250 mL dan 100 mL, tabung reaksi, pipet tetes, jangka sorong, toples, tabung reaksi, rak tabung, jarum ose, cawan petri, botol vial, corong, gunting, batang pengaduk, spiritus dan korek api.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel kulit batang kayu jawa (*Lannea coromandelica*), Aluminium foil, etanol 96%, aquades, natrium klorida (NaCl 0,9 %), media Mueller Hinton Agar (MHA), biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus*, biakan murni bakteri *Escherichia Coli*, *paper disk*, kertas saring, kapas, kontrol positif (kloramfenikol) 0,1 %, kontrol negatif (aquades), dan *tissue*.

Prosedur Kerja

Preparasi dan Pengolahan Sampel

Tanaman kayu jawa sebagaimana dapat dilihat diperoleh dari Kabupaten Sengkang. Tanaman kayu

jawa diambil bagian kulit batangnya. Kulit batang kayu jawa yang diperoleh dicuci bersih, kemudian dikeringanginkan selama 3 x 24 jam. Kulit batang kayu jawa yang kering dihaluskan dengan blender, kemudian serbuk sampel sebanyak 250 gram disimpan dalam wadah stoples.

Ekstraksi Kulit Batang Kayu Jawa

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol selama 3x24 jam pada suhu kamar dengan pengadukan beberapa kali, ekstrak etanol kulit batang kayu jawa kemudian disaring dan diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ sehingga diperoleh ekstrak etanol pekat yang berwarna cokelat pekat seberat 2,05 gram (Baso et al., 2013).

Sterilisasi alat-alat

Alat-alat gelas yang akan digunakan untuk uji antibakteri terlebih dahulu disterilkan dengan cara dicuci bersih kemudian dibungkus dengan kertas. Kemudian dimasukkan ke dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Puluh et al., 2019).

Pembuatan Konsentrasi 2%

Ditimbang 0,04 gram ekstrak kental etanol kemudian dilarutkan kedalam 2 mL aquades dan diaduk sampai larut. Setelah larut dimasukkan kedalam botol vial dan diberi label (Jumain et al., 2018).

Penyiapan Kultur Bakteri

Biakan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang telah diremajakan, diinokulasikan sebanyak satu ose ke dalam NaCl 0,9%, lalu dibandingkan dengan standar blanko (Mc. Farland) (Ambaro et al., 2020).

Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Paper Disk

Sebanyak 0,1 ml inoculum *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* diteteskan ke permukaan media MHA, kemudian disebar secara merata. Kertas cakram berdiameter 6 mm, dicelupkan ke dalam larutan uji, kemudian diletakkan diatas permukaan media MHA. Masing-masing kultur diinkubasi dalam inkubator selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C , kemudian diukur diameter zona daya hambatnya menggunakan jangka sorong (Utomo et al., 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Kulit Batang Kayu Jawa

Hasil maserasi sebanyak 250 g serbuk kulit batang kayu jawa menggunakan pelarut etanol diperoleh 2.05 g ekstrak etanol kental yang berwarna cokelat kental dengan rendemen ekstrak sebesar 0,82 %.

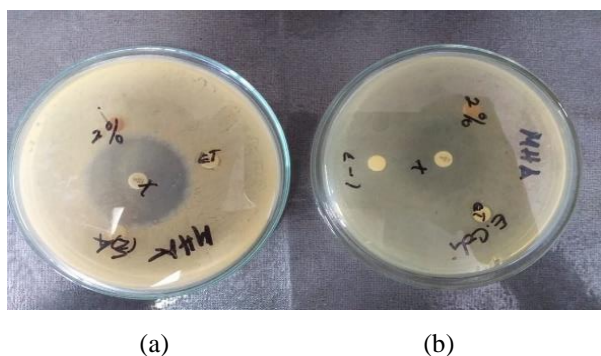
Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Paper Disk

Beberapa peneliti sebelumnya telah melaporkan bahwa kulit batang kayu jawa (*Lannea coromandelica*) mengandung senyawa golongan karbohidrat, steroid, alkaloid, glikosida jantung, terpenoid, tanin dan flavonoid (Husain et al., 2019). Di Indonesia, khususnya di Sulawesi Selatan, Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) atau yang biasanya lebih dikenal dengan bahasa Aju Jawa merupakan tanaman yang berkhasiat untuk mengobati luka dalam maupun luka luar. Selain daripada itu, tanaman ini juga digunakan untuk mengobati diare, mual dan muntah. Cara penggunaan tanaman ini berbeda-beda tergantung tujuan penggunaannya (Baso et al., 2013)

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak kulit batang kayu jawa terhadap bakteri yang berbeda yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli* memiliki daya hambat yang berbeda. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak tersebut dapat dilihat pada tabel 1 dan gambar 1.

Tabel 1. Zona hambat uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol kulit batang kayu jawa (*Lannea coromandelica*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Diameter Zona Hambat (mm)			
Kontrol positif (Kloramfenikol) 0,1%	Kontrol Negatif (Aquades)	Pelarut Etanol	Ekstrak Konsentrasi 2%
28,0	0	1,6	0
23,7	0	2,0	1,0



Gambar 1. Zona hambat ekstrak etanol kulit batang kayu jawa pada konsentrasi 2% terhadap (a) *Staphylococcus aureus* dan (b) *Escherichia coli*

Uji daya hambat ekstrak kulit buah batang kayu jawa terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* diawali dengan penyiapan alat dan

bahan yang akan digunakan terlebih dahulu. Media dan alat-alat yang akan digunakan terlebih dahulu disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Media dan alat yang disterilkan berfungsi agar pada saat menumbuhkan bakteri uji tidak terkontaminasi oleh pertumbuhan mikroorganismenya lain. Kemudian media dituang ke cawan petri dan dibiarkan dingin dan memadat.

Penanaman bakteri uji dengan cara mengambil satu ose bakteri uji kemudian dikultur dengan menggunakan 5 mL NaCl 0,9% kemudian suspensi tersebut dibandingkan dengan standar Mc Farland yang berfungsi sebagai referensi untuk menyesuaikan atau diasumsikan setara dengan kekeruhan bakteri suspensi sehingga jumlah bakteri dalam kisaran yang diberikan untuk membakukan mikroba pengujian (Rosmania & Yanti, 2020). Setelah itu, diambil 0,1 mL inokulum kemudian disebar pada permukaan media menggunakan swab steril pada media MHA.

Metode pengujian aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram. Metode difusi cakram prinsip kerjanya dengan cara bahan uji dijenuhkan ke dalam kertas cakram. Masing-masing kertas cakram dicelupkan ke dalam ekstrak etanol kulit batang kayu jawa dengan konsentrasi 2%, pelarut etanol 96%, kontrol positif yaitu kloramfenikol sebagai pembanding dan kontrol negatif yaitu aquades kemudian diangkat dan ditunggu sekitar 5 menit berfungsi agar suspensi pada kertas cakram dapat menyerap dan mengering sehingga tidak merusak area zona hambat. Setelah itu, diletakkan masing-masing kertas cakram pada media dengan jarak yang tidak berdekatan berfungsi area zona hambat yang terbentuk tidak mempengaruhi area zona hambat yang terbentuk pada kertas cakram lainnya sehingga memudahkan dalam pengukuran zona hambat. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Kemudian diukur diameter zona jernih yang terbentuk menggunakan jangka sorong.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, kontrol positif (kloramfenikol) menghasilkan diameter zona hambat sebesar 28,0 mm, sedangkan kontrol negatif (aquades) tidak menghasilkan zona hambat. Kemudian pelarut etanol menghasilkan diameter zona hambat sebesar 1,6 mm, sedangkan ekstrak etanol kulit batang kayu jawa pada konsentrasi 2% tidak menghasilkan zona hambat. Selanjutnya, pada pengujian terhadap bakteri *Escherichia coli*, kontrol positif (kloramfenikol) menghasilkan diameter zona hambat sebesar 23,7 mm dan kontrol negatif (aquades) tidak menghasilkan zona hambat. Kemudian untuk pelarut etanol menghasilkan zona hambat sebesar 2,0 mm, sedangkan ekstrak etanol kulit batang kayu jawa pada konsentrasi 2% menghasilkan diameter sebesar 1,0 mm. Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri zona terang/jernih yaitu 0-5 mm (lemah), 5-10

mm (sedang), 10-20 mm (kuat), dan >20 (sangat kuat) (Trisia et al., 2018). Hal tersebut berarti ekstrak etanol kulit batang kayu jawa mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara lemah. Menurut Angelina et al. (2015), aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kandungan senyawa antibakteri, konsentrasi ekstrak dan jenis bakteri yang dihambat.

Pada penelitian ini terbukti bahwa ekstrak kental kulit batang kayu jawa mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* didukung dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya yang menggunakan ekstrak kulit batang kayu jawa dan didapatkan aktivitas penghambatan terhadap mikroorganisme tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang kayu jawa lebih berpotensi dalam menghambat pertumbuhan Gram negatif di bandingkan Gram positif. Aktivitas antibakteri bakteri endofit kayu jawa tidak terlepas dari sifat antibakteri yang dimiliki inangnya, yaitu tanaman kayu jawa. Kayu jawa secara empiris telah banyak digunakan sebagai obat muntah, luka luar maupun dalam.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit batang kayu jawa pada konsentrasi 2% terhadap bakteri *Escherichia coli* termasuk dalam kategori lemah sehingga belum dapat dijadikan sebagai bahan antibakteri baru karena aktivitas antibakterinya tidak lebih baik dari kontrol positif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek Dikti atas Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) dan Universitas Megarezky yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan tulisan ini dapat diterbitkan

CONFLICT OF INTEREST

Penulis menyatakan bahwa tidak ada *conflict of interest* pada penulisan artikel ini.

REFERENSI

- Ambaro, F.Y., Darusman, F., and Dewi, M.L. 2020. Prosedur Ekstraksi Maserasi Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.) menggunakan Pelarut Etanol dan Air. *Prosiding Farmasi*, **6(2)**: 890-893.
- Angelina, M., Turnip, M., and Khotimah, S. 2015. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Protobiont*, **4(1)**: 184–189.
- Astuty, E., Banna, M.Z.A, and Sumah, A.S.W. 2020. Uji antibakteri isolat endofit asal tanaman kayu jawa *Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr. terhadap MRSA *Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, **11(2)**: 34–39.
- Baso, F.F., Yunus, A., and Waldi, L. 2013. Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Kayu Jawa (*Lannea Coromandelica*). *Prosiding Simposium Kesehatan Nasional*, **1(1)**: 159–173.
- Gauniyal, P., and Teotia, U.S. 2015. Antimicrobial activity of sixteen medicinal plants against oral flora and its efficacy comparison with 2 % chlorhexidine. *International Journal of Multidisciplinary and Scientific Emerging Research*, **4(2)**.
- Husain, H., Sudding, S., and Hasri, H. 2019. Isolasi dan Penentuan Struktur Senyawa Golongan Steroid Dari Kulit Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*). *Prosiding Seminar Nasional LP2M UNM*, 685–688.
- Jumain, Asmawati, and Karnita, R. 2018. Pengaruh Pemberian ekstrak etanol daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) terhadap kadar asam urat darah mencit jantan (*Mus musculus*). *Media Farmasi*, **15(2)**: 1-8.
- Mozer, H. 2015. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) terhadap *Aspergillus niger*, *Candida albicans*, dan *Trichophyton rubrum*. *Skripsi*. Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Puluh, E.A., Edi, H.J., and Siampa, J.P. 2019. Formulasi dan uji antibakteri sediaan masker gel peel-off ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebagai antijerawat. *Pharmacon*, **8(4)**: 860-869.
- Rahmadani, F. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Pseudomonas aeruginosa*. *Skripsi*. Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Rosmania, R. and Yanti, F. 2020. Perhitungan jumlah bakteri di laboratorium mikrobiologi

- menggunakan pengembangan metode spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, **22(2)**: 76-86.
- Trisia, A., Philyria, R., and Toemon, A.N. 2018. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kalanduyung (*Guazuma ulmifolia* Lam.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram (Kirby-Bauer). *Anterior Jurnal*, **17(2)**: 136–143.
- Utomo, S.B., Fujiyanti, M., Lestari, W.P., and Mulyani, S. 2018. Antibacterial activity test of the C-4-methoxyphenylcalix[4]resorcinarene compound modified by hexadecyltrimethylammonium-bromide against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* Bacteria. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, **3(3)**: 201-209.
- Zulfa, I. 2016. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Kapang Endofit Akar Tanaman Kayu Jawa (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.). *Skripsi*. Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.