Science and Education Journal
Vol 5 No 2 (2026)
E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Uji Daya Hambat Ektrak Daun Mangrove *Rhyzophora Mucronata* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Guido Anderlex Bili[1], Yosephina M. J. Batafoor[2], Maria Magdalena N. M Tukan[3]
[1,2,3]Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka, yosephinabatafor@iktl.ac.id

Abstrak

Mangrove merupakan tumbuhan berkayu yang mampu hidup diantara daratan dan lautan, daerah pasang surut, kondisi tanah berlumpur, dan salinitas tinggi di daerah tropis dan subropis. Tumbuhan ini mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, fenol, tannin, dan saponin yang berpotensi sebagai senyawa antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menguji daya hambat ekstrak daun mangrove terhadap pertumbuhan bakteri S. aureus. Penelitian dilakasanakan dalam 4 tahap utama, yaitu tahap pengambilan sampel, preparasi sampel, ektraksi, dan uji daya hambat. Sampel daun mangrove diperoleh dari lokasi ekosistem mangrove di pesisir pantai Waitiu, Desa Persiapan Bantala 1. Sampel diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi, sedangkan uji daya hambat dilakukan dengan metode difusi cakram dengan menggunakan 4 variasi konsentrasi ekstrak daun mangrove, yaitu 2.5%, 5%, 7.5% dan 10%. Amoxilin sebagai kontrol positif. Hasil penelitian menunjukan bahwa ekstrak daun mangrove memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri S. aureus yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram. Diameter daya hambat yang terbentuk dari konsentrasi ekstrak 2.5%, 5%, 7.5% dan 10% berturut turut sebesar 14.65 mm, 18.72 mm, 21.45 mm, 22.98 mm, 25.3 mm, dari hasil ini aktivitas antibakteri ekstrak daun mangrove tergolong dalam aktivitas kuat dan sangat kuat.

Kata Kunci: *Difusi Cakram, Rhyzophora mucronata, Staphylococcus aureus*

Abstract

Mangroves are woody plants that can live between land and sea, in tidal areas, muddy soil conditions, and high salinity in tropical and subtropical regions. This plant contains secondary metabolites such as flavonoids, phenols, tannins, and saponins, which have the potential to act as antibacterial compounds. This study aimed to test the inhibitory effect of mangrove leaf extract on the growth of S. aureus bacteria. The study was conducted in four main stages: sampling, sample preparation, extraction, and inhibition testing. Mangrove leaf samples were obtained from the mangrove ecosystem located on the Waitiu coast, Bantala 1. The samples were extracted using the maceration method, while the inhibition test was carried out using the disc diffusion method with 4 variations in mangrove leaf extract concentration, namely 2.5%, 5%, 7.5%, and 10%. Amoxicillin served as a positive control. The results showed that mangrove leaf extract had antibacterial activity against S. aureus bacteria, as indicated by the formation of a clear zone around the disk. The diameter of the inhibitory power formed from the extract concentrations of 2.5%, 5%, 7.5%, and 10% was, respectively, 14.65 mm, 18.72 mm, 21.45 mm, 22.98 mm, and 25.3 mm. Based on these results, the antibacterial activity of the mangrove leaf extract is classified as strong to very strong.

Keywords: *Disc Diffusion, Rhyzophora mucronata, Staphylococcus aureus*

Corresponding Author:
Guido Anderlex Bili

Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka, yosephinabatafor@iktl.ac.id

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan hutan mangrove terluas di dunia yaitu sekitar 26-29% dari total hutan mangrove di dunia (Hamilton & Casey, 2016). Mangrove adalah tumbuhan berkayu yang mampu hidup diantara daratan dan lautan, daerah pasang surut, kondisi tanah berlumpur, dan salinitas tinggi di daerah tropis dan subropis (Rupidara et al., 2020). Mangrove memiliki potensi sebagai sumber daya alam yang sangat besar. Berbagai produk yang berasal dari mangrove dapat dihasilkan baik secara langsung maupun tidak langsung, mencakup kayu bakar, kebutuhan rumah tangga, bahan untuk obat tradisional dan berperan penting dalam melindungi pantai dari ombak, angin, dan badai. Salah satu jenis mangrove yang umum dijumpai di daerah pesisir Indonesia, termasuk di Papua, Kalimantan, Sulawesi, Sumatera, dan Flores adalah Rhizophora mucronata.

Rhizophora mucronata memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, fenol, tannin, dan saponin yang berpotensi sebagai senyawa antibakteri. Penelitian yang dilakukan oleh (Tarman et al., 2013) pada sampel ekstrak Rhizopora mucronata menunjukan adanya aktivitas antibakteri ekstrak terhadap Staphylococcus aureus yang dibuktikan dengan kisaran zona hambat sebesar 3-12 mm. Zona hambat yang terbentuk adalah daerah bening yang nampak di sekitar kertas cakram. Kertas cakram (paper disk) adalah kertas saring khusus berbentuk lingkaran kecil yang digunakan dalam metode difusi cakram untuk menguji daya hambat antibakteri. Kertas ini diresapi dengan agen antimikroba (ekstrak/antibiotik) dan ditempatkan pada media agar yang telah ditanami bakteri, guna mengukur zona bening (zona hambat) di sekitarnya. Area bening ini menunjukkan seberapa sensitif bakteri terhadap agen antibakteri yang digunakan dan diukur dalam satuan milimeter. Berbagai penelitian mengenai aktivitas antibakteri dari daun mangrove Rhizophora mucronata menunjukkan variasi hasil diameter zona hambat.

Staphylococcus aureus adalah bakteri patogen yang menyebabkan infeksi pada manusia, baik infeksi pada kulit maupun infeksi yang lebih serius seperti pneumonia. Pengobatan terhadap kontaminasi bakteri ini umumnya menggunakan antibiotik seperti kotrimoksazol, amoksisilin, tilosin dan antibiotik lainnya, namun resistensi bakteri terhadap antibiotik yang cenderung meningkat mengakibatkan infeksi bakteri menjadi sulit untuk diobati, sehingga alternatif pengobatan baru yang lebih aman dan efektif sangat diperlukan, salah satunya adalah dengan memanfaatkan bahan alam. Bahan alam yang dapat digunakan dalam pengobatan antibakteri yaitu mangrove. Masyarakat sering menggunakan buah mangrove untuk mengobati diare (Linggama et al., 2019). Saat ini, belum adanya penelitian tentang aktivitas daun mangrove Rhizophora mucronata terkhususnya mangrove yang terdapat diperairan Waitiu, oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangrove Rhizophora mucronata Terhadap Bakteri Staphylococus aureus".

METODE

Penelitian dilaksanakan dalam 4 tahap utama, yaitu tahap pengambilan sampel, preparasi sampel, ekstraksi, dan uji daya hambat. Sampel daun mangrove diperoleh dari lokasi ekosistem mangrove di pesisir pantai Waitiu, Desa Persiapan Bantala 1, Kecamatan Lewolema, Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur. Lokasi ini terdapat ekosistem mangrove yang sangat luas, sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan penelitian dan pengambilan sampel di lokasi tersebut. Dilanjutkan proses pengeringan dan ekstraksi sampel daun mangrove di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Teknologi, Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka, dan dilanjutkan pengujian daya hambat antibakteri di Laboratorium Mikrobiologi Institut Pertanian Bogor.

Preparasi sampel dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, daun mangrove dikeringkan pada suhu 40°C, kemudian dihaluskan membentuk simplisia.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Metode ekstraksi dalam penelitian ini menggunakan metode maserasi dimana simplisia rendam dalam pelarut etanol 75% selama 24 jam. Sampel disaring menggunakan kertas saring whatman no 42, filtrat hasil saringan dipekatkan menggunakan oven pada suhu 40°C.

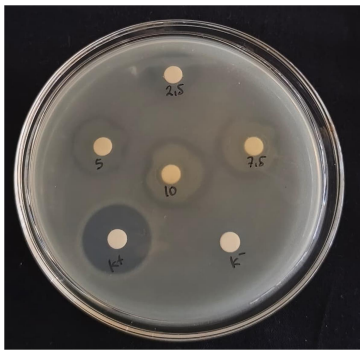
Uji daya hambat ekstrak daun mangrove terhadap pertumbuhan bakteri S. aureus menggunakan metode difusi cakram, ekstrak daun mangrove di larutkan dalam etonol dengan konsentrasi 2.5 %, 5%, 7.5% dan 10%, etanol sebagai kontrol negatif dan amoxilin sebagai kontrol positif. Aktivitas daya hambat diukur berdasarkan diameter zona bening.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Staphylococcus aureus adalah bakteri patogen yang menyebabkan infeksi pada manusia, baik infeksi pada kulit maupun infeksi yang lebih serius seperti *pneumonia*. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu suhu, aktivitas air, pH, adanya oksigen dan komposisi makanan. Parameter pertumbuhan fisik bervariasi untuk berbagai strain *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini tumbuh pada suhu 12- 44°C, dengan pertumbuhan optimum berada pada suhu 37°C (Prabhu & Guruvayoorappan, 2012). *Staphylococcus* sp merupakan flora normal kulit sehingga ketika ada luka bakteri *Staphylococcus* sp mudah masuk dalam kulit, selain itu bakteri ini merupakan penyebab infeksi sekunder karena bakteri ini mudah menginfeksi kulit dengan masuk ke dalam stratum korneum sehingga menyebabkan ruam dan rasa gatal pada jerawat (Wulan P.J Kaunang Grad, 2022), apabila jumlah *Staphylococcus aureus* melebihi jumlah normal pada kulit maka dapat menimbulkan toksin yang dapat menyebabkan infeksi pada kulit. Ketika kulit wajah memproduksi minyak berlebih dan pori-pori tersumbat oleh timbunan lemak yang bercampur dengan keringat, debu dan kotoran lain, maka akan menyebabkan terbentuknya komedo. Jika pada komedo itu terdapat infeksi bakteri, maka terjadilah peradangan yang dikenal dengan jerawat (Pratami et al., 2013).

Uji daya hambat dilakukan untuk mengevaluasi potensi ekstrak daun mangrove terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Uji daya hambat dilakukan dengan metode difusi cakram. Uji difusi cakram dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 4 variasi konsentrasi ekstrak daun mangrove, yaitu 2.5%, 5%, 7.5% dan 10%, dengan amoxilin sebagai kontrol positif. Variasi konsentrasi ini dirancang untuk mengevaluasi pengaruh bertingkat dari senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak terhadap kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* secara in vitro. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak dengan luas zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram sebagai indikator aktivitas antibakteri. Selain perlakuan dengan ekstrak, pengujian ini juga melibatkan dua jenis kontrol, yaitu kontrol positif dan kontrol negatif yang berfungsi sebagai pembanding untuk menilai efektivitas masing-masing konsentrasi ekstrak. Kontrol positif dalam penelitian ini menggunakan antibiotik amoxilin dengan dosis 100 ppm. Penggunaan kontrol positif bertujuan untuk memberikan acuan mengenai zona hambat optimal dari zat antibakteri yang telah terbukti efektivitasnya. Sementara itu, kontrol negatif menggunakan pelarut etanol dengan konsentrasi 75%, yang merupakan pelarut utama dalam formulasi ekstrak yang tidak memiliki aktivitas antibakteri. Kontrol negatif diperlukan untuk memastikan bahwa efek penghambatan yang diamati benar-benar berasal dari senyawa aktif dalam ekstrak rosella, bukan dari pelarut atau faktor lain. Hasil uji daya hambat ekstrak kasar daun mangrove terhadap bakteri *S. aureus* dapat dilihat pada Gambar 1.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X



Gambar 1. Diameter zona bening yang terbentuk sekitar kertas cakram

Berdasarkan gambar diatas dapat disimpulkan bahwa ekstak daun mangrove memiliki aktivitas aktibakteri yang dapat dilihat pada zona bening sekitar kertas cakram. Hasil penelitian ini sejalan dengan pelelitian yang dilakukan oleh Tarman et al., (2013) terhadap aktivitas ekstrak metanol daun mangrove menujukan bahwa daun mangrove memiliki aktivitas penghambatan terhadap bakteri *S. aureus,* dengan diameter zona hambat sebesar 25,0 mm. Menurut Prabhu & Guruvayoorappan, (2012) ekstrak dari berbagai jenis mangrove telah dimanfaatkan secara luas sebagai obat-obatan dan telah tercatat setidaknya ada 349 senyawa metabolit yang terkandung di dalamnya seperti senyawa steroid, diterpenoid dan triterpenoid, saponin, flavonoid, alkaloid, dan tanin. Sebagian besar dari senyawa ini berperan penting dalam aktivitas antibakteri. Hasil pengukuran diameter zona hambat dari masing-masing perlakuan setelah 24 jam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. **Aktivitas antibakteri ekstrak daun mangrove**

No	Konsentrasi Sampel	Diameter Zona Hambat (mm) ± SD
1	2,5%	14,65 ± 0,494
2	5%	18,75 ± 0,353
3	7,5%	21,45 ± 0,353
4	10%	22,98 ± 0,742
5	Kontrol +	25,3 ± 0,424
6	Kontrol -	0 ± 0

Berdasarkan Tabel 1 hasil rata-rata diameter zona hambat setelah inkubasi selama 24 jam menunjukkan hasil sebagai berikut. Perlakuan dengan konsentrasi 10% ekstrak menghasilkan zona hambat terbesar dengan diameter 22,98 mm ± 0,742, sedangkan diameter zona hambat terkecil pada perlakuan dengan konsentrasi 2,5% yaitu sebesar 14,65 mm ± 0,494. Kontrol positif yang menggunakan antibiotik amoxilin 100 ppm mencatat rata-rata zona hambat sebesar 25,3 mm ± 0,424. Klasifikasi respon zona hambat menurut Davis & Stout (1971), dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori Diameter Daya Hambat

No	Diameter Daya Hambat	Keterangan
1	< 5 mm	Lemah
2	5 – 10 mm	Sedang
3	10 – 20 mm	Kuat
4	> 20 mm	Sangat Kuat

Berdasarkan klasifikasi diatas dapat disimpulakan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak daun mangrove memiliki aktivitas kuat dan sangat kuat, yang dapat dilihat pada tabel 3.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Tabel 3. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mangrove Terhadap Pertumbuhan Bakteri *S, aureus* Berdasarkan Kategori Diameter Zona Hambat

No	Konsentrasi Sampel	Diameter Daya Hambat (mm) ± SD	Aktivitas Daya Hambat
1	2,5%	14,65 ± 0,494	Kuat
2	5%	18,75 ± 0,353	Kuat
3	7,5%	21,45 ± 0,353	Sangat Kuat
4	10%	22,98 ± 0,742	Sangat Kuat
5	Kontrol +	25,3 ± 0,424	Sangat Kuat
6	Kontrol -	0 ± 0	Tidak Ada Aktivitas

Dari data pada tabel 3 dapat disimpulkan bahwa kenaikan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan aktivitas antibakteri, semakin tinggi konsentrasi semakin besar diameter daya hambat yang dihasilkan dan dapat diklasifikasikan menjadi aktivitas kuat dan sangat kuat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pratami et al., 2013) yang menujukan bahwa konsentrasi ekstrak daun mangrove sangat mempengaruhi aktivitas bakteri, dimana semakin besar konsentrasi, semakin kuat pula aktivitas antibakterinya. Menurut Pratami et al., (2013) daun mangrove memiliki senyawa aktif seperti tanin, flavonoid, alkaloid, saponin, fenol, dan steroid yang berpotensi sebagai antibakteri alami terhadap bakteri S. *aureus.*

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak daun mangrove Rhyzophora mucronata terhadap bakteri S. aureus dengan metode difusi cakram, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun mangrove memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri S. aureus yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram. Terdapat hubungan yang sejalan antara peningkatan konsentrasi ekstrak dengan peningkatan diameter daya hambat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk. Diamenter daya hambat yang terbentuk dari konsentrasi ekstrak 2.5%, 5%, 7.5% dan 10% berturut turut sebesar 14.65 mm, 18.72 mm, 21.45 mm, 22.98 mm, 25.3 mm, dari hasil ini aktivitas antibakteri ekstrak daun mangrove tergolong dalam aktivitas kuat dan sangat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

Hamilton, S. E., & Casey, D. (2016). Creation of a high spatio-temporal resolution global database of continuous mangrove forest cover for the 21st century (CGMFC-21). Global Ecology and Biogeography, 25(6), 729–738. https://doi.org/10.1111/geb.12449.

Linggama, G. A., Montolalu, L. A. D. Y., Salindeho, N., Taher, N., Harikedua, S. D., Makapedua, D. M., & Damongilala, L. (2019). AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR REBUSAN DAUN MANGROVE SEGAR Sonneratia alba DI DESA WORI. 7(2), 41–45.

Prabhu, V. V., & Guruvayoorappan, C. (2012). Phytochemical screening of methanolic extract of mangrove Avicennia marina (Forssk.) Vierh. www.pelagiaresearchlibrary.com.

Pratami, H. A., Apriliana, E., & Rukmono, P. (2013). Identifikasi Mikroorganisme Pada Tangan Tenaga Medis dan Paramedis di Unit Perinatologi Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung.

Rupidara, A. D. N., Tisera, W. L., & Ledo, M. E. S. (2020). STUDI ETNOBOTANI TUMBUHAN MANGROVE DI KUPANG. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis, 12(3), 875–884. https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i3.33243.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Tarman, K., Purwaningsih, S., Agung, A., Putu, A., & Negara, P. (2013). AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN BAKAU HITAM (Rhizophora mucronata) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB DIARE Antibacterial Activity of Rhizophora mucronata Against Diarrhea Causing Bacteria.

Wulan P.J Kaunang Grad. (2022). Staphyloccocus_Aureus.