ISSN 2503-4324
Media Akuatika : Jurnal Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan. 2025. 10 (3) : 1 - 8

Pemanfaatan Ekstrak Daun Mangrove (*Sonneratia alba*) Terhadap Ektoparasit *Pterobdella* sp. Secara In-Vitro

[Utilization of Mangrove Leaf Extract (*Sonneratia alba*) against Ectoparasites *Pterobdella* sp. In Vitro]

Tirta Agency[1*], Rika Wulandari[1] ,Okto Rimandi Bakkara[1]
[1] Program Studi Budidaya Perairan,Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjung Pinang,Kepulauan Riau Indonesia
*Email Korespondensi : Tirtaagency3011@gmail.com

ABSTRAK

Pengendalian parasit pada ikan dapat dilakukan melalui pemanfaatan bahan herbal yang berasal dari berbagai jenis tumbuhan, salah satunya adalah daun Mangrove (*Sonneratia alba*). Penggunaan bahan alami ini memiliki sejumlah keunggulan, antara lain lebih aman bagi lingkungan, mudah didapatkan, terjangkau, serta minim risiko terhadap ekosistem sekitar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak daun mangrove (*Sonneratia alba*) dalam membunuh ektoparasit jenis lintah *Pterobdella* sp., serta menentukan dosis optimalnya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2025 di laboratorium Marine Chemistry, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji Provinsi Kepulauan Riau. Tahapan penelitian meliputi proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%, identifikasi kandungan fitokimia secara kualitatif, uji toksisitas terhadap *Artemia salina* melalui analisis probit, serta pengujian efektivitas ekstrak terhadap lintah *Pterobdella* sp. Konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam uji LC50 terhadap *Artemia salina* adalah 2500 ppm, 2000 ppm, dan 1500 ppm, sedangkan untuk uji pada lintah digunakan konsentrasi 2023 ppm, 1723 ppm, dan 1423 ppm. Data kematian hewan uji dianalisis menggunakan metode probit log konsentrasi untuk menentukan tingkat toksisitas, di mana nilai LC50-24 jam yang menghasilkan mortalitas di atas 50% dianggap bersifat toksik. Sementara itu, data uji tantang dianalisis secara kualitatif disajikan dalam bentuk diagram. Hasil penelitian menunjukkan kadar air daun mangrove *Sonneratia alba* sebesar 0,33% dan rendemen ekstrak mencapai 11.35%. Uji fitokimia menunjukkan bahwa pelarut etanol 96% mampu mengekstrak senyawa aktif berupa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Nilai LC50-24 jam tercatat sebesar 2023 ppm, sedangkan konsentrasi paling efektif dalam membunuh lintah *Pterobdella* sp. adalah 2023 ppm.
Kata kunci: Daun Mangrove *Sonneratia alba*, Ektoparasit, *Pterobdella* sp.

ABSTRACT

Parasite control in fish can be achieved through the use of herbal materials derived from various types of plants, one of which is mangrove leaves (*Sonneratia alba*). The use of these natural materials offers several advantages, including being safer for the environment, easily accessible, affordable, and posing minimal risk to the surrounding ecosystem. The objective of this study was to evaluate the effectiveness of mangrove leaf extract (*Sonneratia alba*) in killing the ectoparasite leech Pterobdella sp., as well as to determine its optimal dosage. The study was conducted in March 2025 at the Marine Chemistry Laboratory, Faculty of Marine Sciences and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University, Riau Islands Province. The research stages included the extraction process using 96% ethanol solvent, qualitative identification of phytochemical content, toxicity testing on Artemia salina through probit analysis, and testing the extract's effectiveness against Pterobdella sp. leeches. The extract concentrations used in the LC50 test on Artemia salina were 2500 ppm, 2000 ppm, and 1500 ppm, while for the leech test, the concentrations used were 2023 ppm, 1723 ppm, and 1423 ppm. The mortality data of the test animals were analyzed using the log concentration probit method to determine the toxicity level, where the 24-hour LC50 value resulting in mortality above 50% was considered toxic. Meanwhile, the challenge test data were analyzed qualitatively and presented in the form of a diagram. The results showed that the water content of Sonneratia alba mangrove leaves was 0.33% and the extract yield reached 11.35%. Phytochemical testing showed that 96% ethanol solvent was able to extract active compounds such as alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. The 24-hour LC50 value was recorded at 2023 ppm, while the most effective concentration for killing Pterobdella sp. leeches was 2023 ppm.
Keywords: *Sonneratia alba* mangrove leaves, ectoparasites, *Pterobdella* sp.

PENDAHULUAN

Parasit merupakan organisme yang hidup dengan menumpang pada inangnya untuk memperoleh nutrisi dan tempat hidup, sehingga memberikan dampak merugikan bagi inang, baik secara fisiologis maupun ekologis (Rosita *et al*., 2024). Pada ikan, infestasi parasit dapat menyebabkan luka, perubahan warna kulit, gangguan organ, stres, hingga kematian. Salah satu ektoparasit utama yang menyerang ikan kerapu cantang adalah *Pterobdella sp*.**,** sejenis lintah laut yang menempel pada insang dan permukaan tubuh. Data prevalensi infeksi menunjukkan

Article history:
Diterima / Received 17 Maret 2025
Disetujui / Accepted 5 Juli 2024
Diterbitkan/ Published 10 Juli 2025
©2025at http://mediaakuatika.uho.ac.id

tingkat yang tinggi dan konsisten, yakni 60% pada tahun 2019 dan meningkat menjadi 100% pada tahun 2021 hingga 2023 (Sari *et al*., 2019), (RAKA *et al*., 2022) (KKP, 2023).

Penggunaan bahan alami sebagai alternatif pengendalian parasit menjadi fokus utama dalam perikanan budidaya berkelanjutan. Salah satu sumber bahan aktif hayati adalah daun mangrove *Sonneratia alba***,** yang dikenal mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid (Herawati, 2011) Senyawa-senyawa ini terbukti memiliki aktivitas antimikroba dan antiparasit. Penelitian sebelumnya menunjukkan efektivitas ekstrak daun S. alba terhadap bakteri *Escherichia coli* (Manuhuttu & Saimima, 2021), serta potensi farmakologis terhadap berbagai patogen lainnya ((Ade Syafitri *et al*., 2024), (Fahrurrozi, 2021) (Rahayuningsih *et al*., 2023). Namun, kajian khusus mengenai efektivitas ekstrak daun *S. alba* terhadap ektoparasit *Pterobdella sp.* masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi potensi antiparasit dari ekstrak daun *S. alba* sebagai alternatif alami dalam mengendalikan infestasi lintah laut pada ikan kerapu cantang. Hasil penelitian diharapkan dapat mendukung upaya pengendalian hayati yang ramah lingkungan dan aplikatif dalam sistem budidaya perikanan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2025. Pengujian kandungan bahan aktif pada ekstrak daun mangrove dan pengujian LC50 pada *Artemia salina* serta pengamatan lintah *Pterobdella* sp. dilakukan di laboratorium Marine Chemistry, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dapat disajikan dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Alat-alat

No	Nama alat	Fungsi
1	Oven	Mengeringkan sampel daun mangrove
2	Kertas saring	Untuk memisahkan zat padat dari cairan
3	Stopwatch	Menghitung waktu kematian hewan uji
4	Gelas beker	Sebagai wadah untuk menampung bahan kimia
5	Alat tulis	Mencatat data selama penelitian
6	Tabung reaksi	Wadah untuk mereaksikan larutan/bahan kimia
7	Vial	Wadah untuk meletakan hewan uji
8	Toples kaca	Menampung larutan ekstrak
9	Timbangan analitik	Menimbang berat bahan
10	Pipet ukur	Untuk memindahkan larutan sesuai ukuran volume
11	Blender	Menghaluskan bahan
12	Pinset	Untuk mengambil lintah
13	Aerator	Sebagai oksigen pada lintah
14	Alumunium foil	Menutup botol sampel
15	Baskom	Sebagai wadah penampungan lintah
16	Mikroskop	Untuk melihat lintah dengan ukuran yang lebih besar

Tabel 2. Bahan – bahan

No	Nama Bahan	Fungsi
1	Daun Mangrove *(Sonneratia alba)*	Bahan uji
2	*Artemia salina*	Hewan uji
3	*Pterobdella* sp.	Hewan uji
4	Etanol 96%	Pelarutan bahan kimia
5	HCL 2N pekat	Bahan kimia untuk uji saponin
6	Serbuk Mg	Bahan kimia untuk uji flavonoid
7	$FeCl_3$	Bahan kimia untuk uji tannin
8	Pereaksi dragendorff	Bahan kimia untuk uji alkanoid

©2025at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

Metode dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 4 Perlakuan 3 kali pengulangan. Dosis untuk pengujian ini yaitu 1423 ppm, 1723 ppm dan 2023 ppm. Penentuan dosis berdasarkan hasil nilai LC50, Adapun perlakuan meliputi Kontrol (K) tanpa penambahan ekstrak daun mangrove *S.alba,* Perlakuan A penambahan ekstrak sebanyak 1423 ppm, perlakuan B 1723 ppm, dan perlakuan C sebanyak 2023 ppm.

Daun Mangrove (*Sonneratia Alba*)

Daun mangrove yang digunakan berasal dari Kampung Madong, Kecamatan Tanjungpinang Kota, Provinsi Kepulauan Riau. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun mangrove (*S.alba*) segar yang dipetik secara acak dari pohonnya, jumlah daun mangrove yang digunakan yaitu sebanyak 1kg, sampel daunnya kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60℃ selama 2 jam untuk menghilangkan kandungan airnya.

Analisis Kadar Air

Kadar air diukur pada sampel segar dan sampel setelah dikeringkan dengan metode oven biasa, karena kandungan volatil dalam sampel rendah dan tidak terdegradasi pada suhu 100°C. Gelas porselen kosong dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 15 menit kemudian didinginkan dalam desikator selama 5 menit atau sampai tidak panas lagi. Cawan tersebut ditimbang dan dicatat beratnya. Kemudian sampel ditimbang hingga 2 gram per cangkir. Sampel dikeringkan dalam oven sampai beratnya konstan. Setelah itu, cawan berisi sampel kering didinginkan dalam desikator dan ditimbang berat akhirnya. Kadar air dihitung menggunakan persamaan berikut Rumus yang digunakan untuk menghitung kadar air (Pratiwi, 2017) sebagai berikut:

$$kadar\ air\ (\%) = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} x\ 100$$

Keterangan

W_0 = berat Cawan Kosong (g)

W_1 = Berat Cawan + sampel awal (sebelum pemanasan dalam oven)

W_2 = Berat cawan+ Sampel awal (setelah pendinginan dalam eksikator)

Pengeringan dan Penghalusan Daun Mangrove

Sampel daun mangrove yang masih segar yang dipetik secara acak dari pohonnya, proses pengeringan menggunakan oven dengan suhu 60℃ selama 25 menit hingga daun tersebut kering, setelah daun mangrove kering dihaluskan menggunakan blender sampai terbentuk serbuk simplisia. Penghalusan daun mangrove ini bertujuan untuk membuat serbuk simplisia lebih mudah tercampur dengan pelarut sehingga lebih mudah masuk untuk mengambil lebih banyak senyawa dalam simplisia tersebut.

Maserasi

Pada tahap ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dimana diambil 300 gram serbuk daun simplisia mangrove dan dilarutkan dalam 900 ml etanol 96% (perbandingan sampel dengan pelarut 1:3). Langkah ini dilakukan dengan menuangkan 300 gram daun mangrove ke dalam toples kaca, kemudian menuangkan 900 ml pelarut. Setelah tercampur, aduk beberapa kali dengan batang pengaduk untuk mempercepat waktu yang dibutuhkan larutan filter dalam mengekstraksi sampel. Penyerapan berlangsung 3 x 24 jam. Setelah tahap maserasi selesai, hasilnya disaring dengan kertas saring nomor 42. Maserat yang dihasilkan diuapkan dalam waterbath untuk memperoleh rendemen atau ekstrak (Purnama Sari *et al*., 2024)

Identifikasi Kualitatif Kandungan Bahan Aktif

(a) Analisis Alkaloid Senyawa alkaloid diuapkan dengan larutan di uji sebanyak 0,5g, di atas cawan porselin. Residu yang digunakan kemudian ekstrak dilarutkan dengan 3 tetes HCI 2N,

©2025at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

lalu ditambahkan dengan 3 tetes preaksi dragendorff. Jika terbentuknya endapan orange maka ekstrak tersebut menunjukan adanya alkaloid (Paputungan *et al.,* 2017).

(b) Analisis Saponin, Lapisan cairan sebanyak 0,5g dari tahap preparasi di atas diambil dan dimasukkan ke tabung reaksi kemudian larutan dikocok kuat-kuat. Sampel positif mengandung senyawa saponin.

(c) Analasis Flavonoid, Sekitar 0,5g lapisan air hasil dari tahap preparasi sebelumnya dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Setelah itu, ditambahkan 1 sampai 2 butir serbuk logam magnesium serta 3 tetes larutan HCl. Jika larutan menunjukkan perubahan warna menjadi jingga hingga merah, maka sampel tersebut mengandung senyawa flavonoid (Paputungan *et al.,* 2017). apabila terbentuk permanen yang tidak hilang dalam waktu 15 menit (Paputungan *et al.,* 2017).

(d) Analisis Tanin, sebanyak 0,5g sampel digunakan, kemudian disaring dan dipindahkan ke tabung reaksi yang berbeda. Setelah itu, ditambahkan 2 tetes larutan $FeCl_3$ 1%. Jika larutan berubah warna menjadi biru kehitaman, maka menunjukkan adanya kandungan tanin dalam sampel tersebut (Paputungan *et al.,* 2017).

Uji *Artemia Salina* LC 50

Penetasan Larva *Artemia salina leach*

Proses penetasan larva ini dilakukan dengan merendam telur *A .salina* 150 mg ke botol plastik berisi air laut ukuran 1 liter dan memberikan aerasi yang cukup. Telur *A.salina* menetas menjadi larva selama 24 jam setelah botol plastik ditutup dengan aluminium foil selama 24 jam. Dalam uji BSLT, larva dengan umur 48 jam adalah yang terbaik untuk pengujian. (Nur & Adriana, 2023).

Prosedur Kerja Uji Toksisitas Dengan Metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*)

Pengujian ini menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) dengan menggunakan *A.salina* sebagai hewan uji, konsentrasi letal untuk kematian 50% populasi naupil LC50 ditentukan dengan waktu selama 24 jam, sebelum dilakukannya pengujian, terlebih dahulu *A.salina* ditetaskan sebanyak 2,5 g menggunakan botol plastik ukuran 1,5 L yang sudah berisi air laut sebanyak 1 L kemudian diberi aerasi yang cukup, lalu wadah botol plastik ditutup menggunakan alumunium foil selama 24 jam untuk memudahkan proses penetasan. Pengamatan dilakukan dengan memasukan 10 ekor *A.salina* kedalam vial dengan ukuran 60 ml yang diisi dengan air laut sebanyak 5 ml, dengan penambahan ekstrak daun mangrove (*S.alba)*. Dengan konsentrasi yang digunakan adalah 1.500 ppm, 2000 ppm, 2.500 ppm, setelah 24 jam jumlah kematian naupil yang mati dihitung untuk menentukan LC50. Berdasarkan nilai konsentrasi mematikan 50% (LC50). Jika (LC50) < 30 ppm maka dilakukan ekstraksi sangat toksik dan berpotensi mengandung senyawa metabolit sekunder. Tingkat toksisitas suatu ekstrak, jika nilai LC50 ≤ 30 ppm sangat toksik, nilai LC50 31 ppm ≤ LC50 ≤1,000 ppm bersifat toksik dan nilai LC50 > 1,000 ppm tidak toksik(Lesdiana & Usman, 2021).

Uji Tantang

Sebanyak 120 ekor lintah dari ikan kerapu yang telah terkontaminasi lintah *Pterobdella* sp. dikumpulkan secara manual yang di ambil menggunakan pinset secara perlahan agar lintah tersebut tidak mati. Uji Larutan *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) memerlukan 12 vial ukuran 100 ml yang sudah diisi dengan air laut sebanyak 50 ml dan ekstrak daun mangrove *s.alba* dengan konsentrasi yang telah diisi dengan ekstrak larutan dengan konsentrasi terbaik. Setelah itu, masukkan 10 Iintah ke dalam setiap vial yang telah berisi larutan ekstrak. Kemudian kematian lintah dihitung menggunakan stopwatch dalam waktu 1 jam (Supriningrum & Pranamala, 2016).

Analisis Data

Data uji LC50 di analisis menggunakan persamaan regresi sehingga memperoleh nilai

LC50 24 jam. Data uji tantang di analisis menggunakan uji ANOVA dan diuji lebih lanjut dengan uji Tukey untuk melihat pengaruh dari bahan aktif herbal terhadap kematian parasit jenis *Pterobdella* sp.

HASIL

Analisis Kadar Air

Hasil perhitungan kadar air pada Sampel simplisia daun mangrove *S.alba* memperoleh nilai sebesar 0,33%. Dilihat dari hasil penimbangan berat cawan kosong 34,1694g, berat cawan yang berisi sampel sebelum keringkan 37,7372g, kemudian setelah dikeringkan 37,7253g.

Total Rendemen

Ekstrak kasar Daun Mangrove diperoleh dari proses maserasi dengan bobot sampel pada wadah penelitian yang diisi dengan 300 gram sampel kering ditambahkan dengan 900 ml etanol 96%. Total rendemen yang diperoleh dari 300 gram sampel daun mangrove adalah 11,35%.

Identifikasi Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Mangrove

Tabel 3. Hasil Identifikasi Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Mangrove

Nama Sampel	Identifikasi Dan Keadaan Sampel	Fitokimia	Etanol 96%		Teknik Analisis
			Hasil	Warna	
		Bioaktif			
Ekstrak Daun Mangrove	Pasta	Alkaloid	Dragendroff	Positif	Endapan Oren
		Flavonoid	Serbuk mg + HCl 2N	Positif	Jingga
		Saponin	HCl 2N	Positif	Muncul buih
		Tannin	$FeCl_3$	Positif	Biru kehitaman

Dari hasil pengujian fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun mangrove (*S.alba*) mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Setelah penambahan pereaksi Dragendorff, endapan Oren terbentuk. Flavonoid diidentifikasi dengan perubahan warna menjadi jingga setelah perlakuan serbuk magnesium dan HCl 2N. Saponin menunjukkan kehadiran dengan munculnya buih saat diuji dengan HCl 2N, dan uji terhadap tanin menghasilkan warna biru kehitaman setelah penambahan $FeCl_3$. Keempat reaksi positif ini mendukung potensi bioaktivitas dari ekstrak daun mangrove dalam aplikasi pengobatan herbal atau pencegahan penyakit.

Nilai LC50 Ekstrak Daun Mangrove

Tabel 4. Nilai Probit Ektrak Daun Mangrove Terhadap *Artemia salina.*

	Dosis (ppm)	Log Kons	Ulangan 1		Ulangan 2		Ulangan 3		% Mati	% Terkoreksi	Probit
			Mati	Hidup	Mati	Hidup	Mati	Hidup			
Ekstrak Daun mangrove	0	0	0	10	0	10	0	10	0	0	0
	1500	3,18	4	6	3	7	4	6	36,6	36,6	4.56
	2000	3,3	5	5	3	7	5	5	40	40	4.75
	2500	3,4	6	4	7	3	8	2	70	70	5.25

Berdasarkan hasil analisis probit, ekstrak daun mangrove (*S.alba*) memiliki nilai LC_{50} selama 24 jam sebesar 2.023ppm. Artinya, konsentrasi ekstrak tersebut dapat menyebabkan kematian 50% dari organisme uji dalam waktu 24 jam. Nilai LC_{50} ini dihitung menggunakan

©2025at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

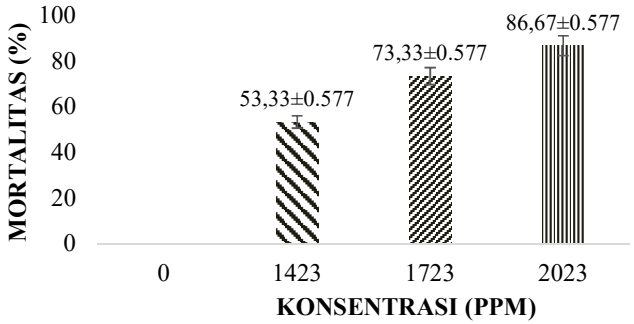
persamaan regresi Y = 4,3159x-9,2671

Adapaun nilai LC50 berdasarkan nilai probit yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai LC50-24 jam Ekstrak Daun Mangrove

NO	Sampel	Persamaan Regresi	LC50-24Jam
1.	Ekstrak Daun Mangrove	Y = 4,3159x-9,2671	Ppm

Mortalitas Lintah



Gambar 1. Mortalitas Lintah

Dari hasil grafik di atas, pada konsentrasi kontrol dtotal rata-rata mortalitas lintah adalah 0 pada konsentrasi 1423 ppm, total rata-rata mortalitas lintah terendah yaitu 53,33±0.577. Sementara itu, pada konsentrasi 1723 ppm, angka tersebut meningkat menjadi 73,33 ± 0.577, dan pada konsentrasi 2023 ppm, total rata-rata mortalitas lintah tertinggi sebesar 86,67 ± 0.577. Berdasarkan hasil data homogenitas distribusi data yang di dapat tidak homogen.

Pembahasan

Analisis Kadar Air Daun Mangrove

Kadar air daun merupakan parameter fisiologis penting yang memengaruhi efisiensi fotosintesis, produktivitas biomassa, serta kualitas ekstrak tanaman. Analisis kadar air pada daun mangrove *Sonneratia alba* bertujuan untuk menilai kestabilan bahan baku dalam proses ekstraksi senyawa bioaktif. Hasil perhitungan kadar air pada Sampel simplisia daun mangrove *S.alba* memperoleh nilai sebesar 0,33%. Dilihat dari hasil penimbangan berat cawan kosong 34,1694g, berat cawan yang berisi sampel sebelum keringkan 37,7372g, kemudian setelah dikeringkan 37,7253g.(Schaepdryver *et al*., 2022). Kadar air yang tinggi dapat memperburuk kualitas ekstrak akibat proses pengeringan yang kurang efektif dan risiko kontaminasi mikroba serta aktivitas enzim (Gazali *et al*., 2020). (Manuhuttu & Saimima, 2021) menyatakan kadar air daun segar *S. alba* mencapai 75%, dan turun menjadi 26% setelah pengeringan, menunjukkan pentingnya proses pengeringan yang optimal. Standar kadar air ideal untuk ekstrak berkisar di bawah 10% guna menjaga kestabilan, kualitas, dan masa simpan produk (Ardiansyah *et al*., 2020). Oleh karena itu, standarisasi prosedur pengeringan dan analisis kadar air sangat diperlukan untuk menjamin konsistensi mutu ekstrak daun mangrove.

Total Rendemen

Ekstraksi senyawa bioaktif dari daun mangrove *Sonneratia alba* menghasilkan rendemen sebesar 11,35% dari 300 gram bahan kering. Nilai ini melebihi batas teoritis rendemen ideal (>10%), yang menunjukkan efisiensi ekstraksi yang baik (Rahadyana *et al*., 2024). Rendemen tinggi mencerminkan kemampuan pelarut dalam mengekstraksi senyawa bioaktif seperti flavonoid dan senyawa fenolik yang memiliki aktivitas farmakologis penting, termasuk

©2025at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

antioksidan dan antibakteri. Etanol sebagai pelarut polar terbukti efektif dalam melarutkan berbagai senyawa organik karena kemampuannya membentuk ikatan hydrogen (Muliasari *et al*., 2023), *(Andryani et al*., 2024). Selain itu, rendemen juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti ukuran partikel, polaritas pelarut, dan durasi ekstraksi (Wijaya & Satriawan, 2023). Perhitungan rendemen dilakukan berdasarkan perbandingan berat akhir ekstrak dengan berat awal bahan dikali 100% (Abidin *et al*., 2021). Metode ekstraksi turut mempengaruhi hasil akhir. Teknik modern seperti MAE (Microwave Assisted Extraction) dan UAE (Ultrasonic Assisted Extraction) menawarkan efisiensi

lebih tinggi dibanding metode konvensional seperti maserasi dan soxhlet, karena mempersingkat waktu ekstraksi dan meminimalkan penggunaan pelarut (Haido *et al*., 2024). Dengan demikian, nilai rendemen yang tinggi dari daun *S. alba* menunjukkan potensi besar bahan ini sebagai sumber senyawa bioaktif yang dapat diekstraksi secara efisien menggunakan pelarut dan metode yang tepat.

Identifikasi Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Mangrove

Hasil identifikasi fitokimia terhadap ekstrak daun *Sonneratia alba* menunjukkan adanya kandungan alkaloid, ditandai dengan terbentuknya endapan jingga saat diuji menggunakan reagen Dragendorff. Alkaloid diketahui memiliki aktivitas farmakologis yang luas, termasuk sebagai antibakteri yang bekerja dengan cara mengganggu struktur peptidoglikan pada dinding sel bakteri, yang menyebabkan ketidaksempurnaan pembentukan dinding sel dan akhirnya mengakibatkan kematian bakteri (Latief *et al*., 2021) Selain itu, ekstrak juga menunjukkan hasil positif terhadap keberadaan flavonoid, yang ditandai dengan munculnya warna jingga setelah reaksi dengan HCl 2N dan serbuk magnesium. Flavonoid larut dengan baik dalam pelarut etanol karena kesamaan polaritas, sehingga memudahkan ekstraksinya dari jaringan tanaman (Binuni *et al*., 2020)Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba adalah dengan masuk ke dalam sel mikroba dan merusak struktur penting seperti protein dan DNA, sehingga menghambat pertumbuhan dan kelangsungan hidup mikroba (Rasidah *et al*., 2019) Keberadaan saponin dalam ekstrak ditunjukkan melalui terbentuknya busa yang stabil saat larutan diuji dan diguncang. Saponin berfungsi sebagai surfaktan alami yang merusak membran sel

parasit, menyebabkan kebocoran cairan seluler dan gangguan homeostasis. Selain itu, saponin dapat mengganggu sistem metabolisme, saraf, dan respirasi pada parasit, sehingga bersifat toksik dan dapat menyebabkan kematian parasit (Labagu *et al*., 2022). Ekstrak daun *S. alba* juga menunjukkan reaksi positif terhadap tanin, yang ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi biru kehitaman. Tanin dikenal memiliki kemampuan untuk mengendapkan protein dan menunjukkan aktivitas antimikroba serta astringen. Keberadaan senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin memberikan kontribusi terhadap aktivitas biologis ekstrak daun mangrove ini. Potensi toksisitas ekstrak dapat dievaluasi melalui uji bioaktivitas terhadap larva *Artemia salina*, yang merupakan indikator awal terhadap kandungan metabolit sekunder dalam bahan alam. Kandungan senyawa bioaktif tersebut dapat menyebabkan kematian larva tergantung pada konsentrasi dan potensi toksik masing-masing senyawa (Usman *et al*., 2020).

Nilai LC50 Ekstrak Daun Mangrove

Uji toksisitas ekstrak daun *Sonneratia alba* menggunakan pelarut etanol 96% dilakukan melalui metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Hasil menunjukkan bahwa nilai LC_{50} ekstrak mencapai 2.023 ppm, yang dikategorikan sebagai tidak toksik berdasarkan klasifikasi (Lesdiana & Usman, 2021) di mana ekstrak dengan LC_{50} > 1.000 ppm dianggap tidak beracun. Meskipun begitu, ekstrak masih mampu menyebabkan kematian hingga 50% larva *Artemia salina*, menunjukkan adanya potensi toksisitas ringan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis pelarut, ukuran bahan, durasi ekstraksi,dan kondisi lingkungan tumbuh tanaman. (Lesdiana & Usman, 2021) Kematian larva *A. salina* erat kaitannya dengan kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Senyawa ini memiliki sifat antifedan yang menghambat aktivitas makan larva. Saponin, misalnya, dapat

mengikat oksigen terlarut karena sifat glikosidanya, yang menyebabkan larva mengalami kekurangan oksigen dan akhirnya mati. (Kadek *et al*., 2024) Selain itu, alkaloid dan flavonoid juga berperan dalam mekanisme toksisitas dengan mengganggu sistem saraf larva. Alkaloid diketahui dapat merusak sistem pencernaan dan menghambat kemampuan larva dalam merespons rangsangan makanan, yang berujung pada kematian akibat kelaparan. (Khasanah *et al*., 2020)

Mortalitas Lintah *Pterobdella* sp.

Pemberian ekstrak daun *Sonneratia alba* dengan konsentrasi 2.023 ppm menunjukkan efektivitas tinggi terhadap lintah laut *Pterobdella sp.*, dengan tingkat kematian mencapai 87%. Pengamatan menunjukkan lintah mengalami pergerakan abnormal dan penurunan aktivitas motorik, yang diduga disebabkan oleh kandungan tanin dalam ekstrak. Tanin diketahui memiliki aktivitas anthelmintik, termasuk kemampuan melumpuhkan, mengganggu perilaku, serta menghambat penetasan telur dan motilitas larva cacing (Greiffer *et al*., 2022) Kematian lintah juga berkaitan dengan keberadaan senyawa bioaktif lain dalam ekstrak seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin. Senyawa-senyawa ini secara sinergis mengganggu sistem fisiologis lintah laut, baik melalui kerusakan sistem saraf, gangguan metabolisme, maupun efek toksik langsung terhadap jaringan invertebrata (Surya *et al*., 2024). Alkaloid dan flavonoid secara khusus berperan dalam menghambat sistem pernapasan parasit. Alkaloid bekerja dengan mengganggu transmisi saraf yang mengatur otot pernapasan, sementara flavonoid merusak struktur spirakel dan jaringan respiratorik, menghambat difusi oksigen dan menurunkan metabolisme. Kombinasi keduanya memberikan efek neurotoksik dan sitotoksik yang efektif dalam membunuh parasit (Langi *et al*., 2022) Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun *S. alba* memiliki potensi besar sebagai agen pengendali biologis terhadap lintah parasit laut, khususnya *Pterobdella* sp.

KESIMPULAN

Daun mangrove *Sonneratia alba* memiliki kadar air sebesar 0,33%, dan proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan rendemen sebesar 11,35%. Uji fitokimia menunjukkan bahwa etanol 96% mampu mengekstrak senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Nilai LC50 dari ekstrak daun mangrove tercatat sebesar 2.023 ppm, yang mengindikasikan adanya aktivitas toksik terhadap hewan uji *Artemia salina*, dengan tingkat kematian mencapai 50%. Selain itu, ekstrak ini juga menunjukkan efek toksik terhadap lintah *Pterobdella* sp. dengan dosis paling efektif pada konsentrasi 2.023 ppm.

REFERENSI

Abidin, F., Sulmartiwi, L., & Saputra, E. (2021). Characteristics physicochemical of melanin from squid ink (loligo sp.) extracted by ethanol. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *679*(1), 0–7. https://doi.org/10.1088/1755-1315/679/1/012038

Ade Syafitri, Etti Sartina Siregar, & Elimasni. (2024). Keragaman Jenis Tumbuhan Mangrove Famili Lythraceae Di Belawan Pulau Sicanang, Sumatera Utara. *Berita Biologi*, *23*(1), 115–128. https://doi.org/10.55981/beritabiologi.2024.3901

Andryani, S., Lia Sihotang, N., Sari Juane Sofiana, M., & Safitri, I. (2024). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Mangrove Di Kawasan Ekowisata Mangrove Telok Bediri Kalimantan Barat*. *3*(1), 26–33.

Ardiansyah, P. R., Wonggo, D., Dotulong, V., Damongilala, L. J., Harikedua, S. D., Mentang, F., & Sanger, G. (2020). Proksimat pada Tepung Buah Mangrove Sonneratia alba. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, *8*(3), 82. https://doi.org/10.35800/mthp.8.3.2020.27526

Binuni, R., Maarisit, W., Hariyadi, H., & Saroinsong, Y. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove Sonneratia alba Dari Kecamatan Tagulandang, Sulawesi Utara Menggunakan Metode DPPH. *Biofarmasetikal Tropis*, *3*(1), 79–85.

https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.260

Fahrurrozi, A. (2021). *Potensi Ekstrak Kasar Daun Mangrove (Rhizophora Mucronata) Terhadap Pertahanan Imuno-Antioksidan Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Yang Diinfeksi Bakteri Aeromonas Salmonicida*.

Gazali, M., Nurjanah, Ukhty, N., Nurdin, M., & Zuriat. (2020). Screening of Antioxidant Bioactive Compounds from Mangrove Sonneratia alba J.E. Smith Leaves of The Coast Kuala Bubon, West Aceh. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, *23*(2), 402–411. https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i2.31684

Greiffer, L., Liebau, E., Herrmann, F. C., & Spiegler, V. (2022). Condensed tannins act as anthelmintics by increasing the rigidity of the nematode cuticle. *Scientific Reports*, *12*(1), 1–13. https://doi.org/10.1038/s41598-022-23566-2

Haido, M. H., Matti, A. H., & Taher, S. M. (2024). Optimization of Extraction Conditions of Bioactive Compounds From Kurdistan Species Urtica dioica. *Cureus*, *16*(5). https://doi.org/10.7759/cureus.61146

Herawati, N. (2011). Identifikasi Senyawa Bioaktif Tumbuhan Mangrove. *Identifikasi Swn*, 54–58.

Kadek, N., Asri, D., Arta, T., Agung, A., Indraningrat, G., & Wijaya, M. D. (2024). *Phytochemical and Toxicity Analysis of Sonneratia alba Mangrove Leaf Extract using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method*. *13*(2), 443–448. https://doi.org/10.14421/biomedich.2024.132.443-448

Khasanah, N. W., Karyadi, B., & Sundaryono, A. (2020). Uji Fitokimia dan Toksisitas Ekstrak Umbi Hydnophytum sp. terhadap Artemia salina Leach. *PENDIPA Journal of Science Education*, *4*(1), 47–53. https://doi.org/10.33369/pendipa.4.1.47-53

Labagu, R., Naiu, A. S., & Yusuf, N. (2022). Kadar Saponin Ekstrak Buah Mangrove (Sonneratia alba) Dan Daya Hambatnya Terhadap Radikal Bebas DPPH. *Jambura Fish Processing Journal*, *4*(1), 1–11. https://doi.org/10.37905/jfpj.v4i1.9344

Langi, J. H., Wonggo, D., Damongilala, L. J., Montolalu, L. A. D. Y., Harikedua, S. D., & Makapedua, D. M. (2022). Flavonoid dan tanin ekstrak air subkritis benang sari dan kepala putik bunga mangrove Sonneratia alba. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, *10*(3), 157–164. https://doi.org/10.35800/mthp.10.3.2022.40658

Latief, M., Muhaimin, M., Amanda, H., Tarigan, I. L., & Aisyah, S. (2021). Isolation of alkaloids compound of ethanol extract of mangrove perepat (S. alba) root and its antibacterial activity. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, *17*(1), 9–18. https://doi.org/10.20885/jif.vol17.iss1.art2

Lesdiana, L., & Usman. (2021). UJI TOKSISITAS DAN UJI FITOKIMIA EKSTRAK METANOL DAUN MANGROVERhizophora mucronata. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 94–98.

Manuhuttu, D., & Saimima, N. A. (2021). Potensi Daun Mangrove (Sonneratia alba) Sebagai Antibakteri Terhadap Salmonella, Staphylococcus aureus, dan Escherichia coli. *Biopendix*, *7*(2), 71–79.

Muliasari, Z. F., Deccati, H., Permatasari, R. F., & Mukhlishah, L. (2023). Penentuan kadar flavonoid total ekstrak dan fraksi-fraksi daun mangrove (Avicennia marina). *Jurnal Agrotek Ummat*, *10*(3), 271–282.

Nur, A., & Adriana, I. (2023). *UJI LC50 EKSTRAK BATANG AKAR KUNING (Arcangelisia flava Merr) TERHADA LARVA UDANG (Arthemia salina Leach) DENGAN METODE BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) LC50 Test Of Yellow Wood Stem Extract (Arcangelisia flava Merr) Against Shrimp Larva (Arthemia salin*. *2*(2), 2023.

Paputungan, Z., Wonggo, D., & Kaseger, B. E. (2017). UJI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BUAH MANGROVE Sonneratia alba DI DESA NUNUK KECAMATAN PINOLOSIAN KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW SELATAN SULAWESI UTARA. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, *5*(3), 96. https://doi.org/10.35800/mthp.5.3.2017.16866

Pratiwi, A. (2017). Studied of Water, Ash, Protein, and Lead (Pb) Content in Vegetables From Sunter Market, North Jakarta As Source of Food Suplement. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, *2*(2), 2502–8421.

Purnama Sari, I., Ulvia, R., & Putra Pratama, N. (2024). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Total (Citrus aurantifolia). *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru*, *5*(2), 100–113. https://journal.uim.ac.id/index.php/Attamru

Rahadyana, R. Z., Artini, K. S., & Wardani, T. S. (2024). *UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BIJI BUNGA MATAHARI (HELIANTHUS ANNUUS L) DENGAN MENGGUNAKAN METODE*. *5*(September), 8049–8056.

Rahayuningsih, S. R., Patimah, S. S., Mayanti, T., & Rustama, M. M. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak n-Heksana Daun Mangrove (Rhizospora stylosa Griff) Terhadap Bakteri Patogen Pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus). *Journal of Marine Research*, *12*(1), 1–6. https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.35657

RAKA, R. P., Wulandari, R., & Zahra, A. (2022). Pengaruh Pemberian Larutan Jahe Zingiber Officianale Roscoe terhadap Ektoparasit Lintah Hirudinea pada Ikan Kerapu Cantang Epinephelus Fuscoguttatus x Epinephelus Lenceolatus. *Intek Akuakultur*, *5*(2), 71–82. https://doi.org/10.31629/intek.v5i2.3101

Rasidah, Syahmani, & Iriani, R. (2019). Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Kulit Batang Tanaman Rambai Padi (Sonneratia alba) dan Uji Aktivitasnya sebagai Antibakteri Staphylococcus aureus. *Jurnal Jejaring Matematika Dan Sains*, *1*(2), 97–106. https://doi.org/10.36873/jjms.v1i2.217

Rosita, Matling, Gunawan, I., & Gunawan, M. (2024). PREVALENSI EKTOPARASIT PADA IKAN NILA (Oreochromis niloticus) YANG DIPELIHARA DALAM KARAMBA DI KELURAHAN PAHANDUT SEBERANG KOTA PALANGKA RAYA Prevalence Of Ectoparasites In Tilapia Fish (Oreochromis Niloticus) Keeped In Karamba In Pahandut Village Across . *Journal of Tropical Fisheries*, *18*(1), 31–40.

Sari, N. N., Razai, T. S., & Wulandari, R. (2019). Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Air Tawar dan Laut dilokasi Budidaya Perikanan Bintan Kepulauan Riau. *Intek Akuakultur*, *3*(1), 92–104. https://doi.org/10.31629/intek.v3i1.1009

Schaepdryver, K. H. D., Goossens, W., Naseef, A., Ashtamoorthy, S. K., & Steppe, K. (2022). Foliar Water Uptake Capacity in Six Mangrove Species. *Forests*, *13*(6), 1–14. https://doi.org/10.3390/f13060951

Supriningrum, R., & Pranamala, V. A. (2016). *UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK ETANOL AKAR KB (Coptosapelta tomentosa Valeton ex K . Heyne) DENGAN METODE Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. *2*(2), 161–165.

Surya, P. R. A., Wijaya, M. D., & Udiyani, D. P. C. (2024). Phytochemical Screening and Antioxidant Activity Analysis of N-Hexane Extract of Sonneratia alba Mangrove Leaves. *Biology, Medicine, & Natural Product Chemistry*, *12*(2), 631–635. https://doi.org/10.14421/biomedich.2023.122.631-635

Usman, U., Megawati, Malik, M., Ekwanda, R. R. M., & Hariyanti, T. (2020). Toksisitas Ekstrak Etanol Mangrove Sonneratia alba terhadap Larva Nyamuk Aedes aegypti. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, *2*(3), 222–227. https://doi.org/10.25026/jsk.v2i3.149

Wijaya, A., & Satriawan, B. (2023). PENGARUH PERBEDAAN JENIS PELARUT TERHADAP NILAI RENDEMEN EKSTRAK DAUN PEPAYA (Carica papaya .L). *Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS*, *5*(1), 10–17. https://doi.org/10.46772/jophus.v5i1.728