

UJI TOKSISITAS DAN UJI FITOKIMIA EKSTRAK METANOL DAUN MANGROVE *Rhizophora mucronata*

TOXICITY TEST AND PHOTOCHEMICAL TEST OF METHANOL EXTRACT OF MANGROVE LEAF *Rhizophora mucronata*

Lilis Lesdiana^{1*}, Usman²

¹Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mulawarman

²Program Studi Magister Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mulawarman

*Corresponding author: lilislesdiana@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia's tropical forests store many types of mangrove plants. *Rhipozora muconata* is a type of mangrove plant that is often found on the coast of Muara Badak, Kutai Kartanegara, East Kalimantan. The purpose of this study was to determine the activity of chemical compounds that may be used as traditional medicine. Positive results from the phytochemical test of *Rhipozora muconata* The leaves contain compounds of the alkaloid, flavonoid, steroid, phenolic, and saponin groups qualitatively, namely the color test. This research consisted of 3 stages, namely extraction, phytochemical test and toxicity test. The solvent used as the extraction method by maceration is methanol. Toxicity test was carried out using *Artemia salina* larvae using the BSLT method. The results of the toxicity test of the methanol extract of the *Rhizophora mucronata* mangrove leaf extract had an IC₅₀ value of 115.5 ± 40,412 ppm. Based on the IC₅₀ value, it can be said that the methanol extract of *Rhizophora mucronata* mangrove leaves has a strong level of toxicity so that it is toxic.

Keywords: *Rhizophora mucronata*, *Phytochemical Test*, *Toxicity*, *BSLT*, *IC₅₀*.

ABSTRAK

Hutan tropis Indonesia menyimpan banyak jenis tumbuhan mangrove. *Rhipozora muconata* adalah jenis tumbuhan mangrove yang banyak dijumpai di pesisir pantai Muara Badak Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas senyawa kimia aktif yang berpotensi sebagai obat tradisional. Hasil positif dari uji fitokimia *Rhipozora muconata* bagian daun adalah mengandung senyawa golongan alkaloid, flavanoid, steroid, fenolik, dan saponin secara kualitatif yaitu dilakukan uji warna. Penelitian ini terdiri dari 3 tahapan yaitu ekstraksi, uji fitokimia dan uji toksisitas. Pelarut yang digunakan sebagai ekstraksi dengan metode maserasi adalah pelarut metanol. Uji toksisitas dilakukan menggunakan larva *Artemia Salina* dengan metode BSLT. Hasil uji toksisitas sampel ekstrak metanol daun mangrove *Rhizophora Mucronata* memiliki nilai IC₅₀ sebesar 115,5 ± 40,412 ppm. Berdasarkan nilai IC₅₀ tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol daun mangrove *Rhizophora mucronata* memiliki tingkat toksisitas dengan kategori kuat sehingga bersifat toksik.

Kata Kunci: *Rhizophora mucronata*, *Uji Fitokimia*, *Toksitas*, *BSLT*, *IC₅₀*.

PENDAHULUAN

Tumbuhan bakau merupakan salah satu jenis penyusun hutan mangrove. Hutan mangrove merupakan komunitas pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. *Rhizophora mucronata* merupakan jenis mangrove terbaik dan terbanyak yang ada di dunia. Dari semua

jenis mangrove yang ada, terdapat persamaan fungsi yang sama pada pesisir pantai [1].

Fungsi dari tumbuhan mangrove pada pesisir pantai adalah mengurangi dampak kerusakan terhadap arus, dan gelombang besar angin [2]. Selain itu pula terdapat fungsi lain tumbuhan mangrove sebagai obat tradisional. Terdapat senyawa kimia aktif yang terkandung dalam tumbuhan mangrove [3].

Obat adalah campuran bahan aktif yang digunakan dalam mendiagnosis, mengobati, dan menghilangkan suatu penyakit [4]. Perkembangan sediaan obat tumbuh begitu pesat ditinjau dari banyaknya sediaan obat di dunia. Banyaknya ekspedimen-ekspedimen pendukung yang baru serta campurannya yang rumit juga membantu perkembangan obat yang semakin cepat. Namun kelemahan yang terdapat adalah mengakibatkan kesulitan untuk mendapatkan formula yang baik [5]. Dengan demikian, sebagian besar masyarakat beralih kepada obat tradisional yang mampu mengobati secara pelan [6].

Senyawa aktif yang berperan bioaktif yang digunakan dalam dunia pengobatan adalah senyawa metabolit sekunder. Contoh senyawa metabolit sekunder adalah senyawa golongan flavonoid, fenolik, dan triterpenoid [7]. Langkah pertama untuk mengetahui identifikasi senyawa aktif tersebut diperlukan uji metabolit sekunder. Fungsi dari uji ini adalah untuk mengetahui tingkat toksisitasnya [8].

Uji toksisitas dilakukan dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). Metode BSLT sering digunakan oleh para peneliti karena memiliki korelasi dengan aktivitas anti kanker [9]. Selain karena memiliki korelasi dengan aktivitas anti kanker, dengan menggunakan metode BSLT uji toksik dapat dilakukan dengan mudah, cepat, cukup akurat, dan menghemat pengeluaran [8].

Rhizophora mucronata merupakan jenis tanaman mangrove terbanyak yang ada di dunia. Selain itu pula mangrove jenis *Rhizophora mucronata* memiliki daun yang sangat rimbun. Daun yang sangat rimbun inilah yang akan di uji untuk mengetahui seberapa besar tingkat toksistasnya sehingga dapat dijadikan sebagai obat tradisional [10].

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah batang pengaduk, corong pisah, evaporator, gelas kimia, gunting, hotplate, kaca arloji, labu Erlenmeyer, micropipet, neraca, pipet tetes, pipet volume, plat tetes, rak tabung reaksi, spatula, statif klem, dan tabung reaksi. Bahan yang digunakan adalah sampel daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) bahan yang digunakan sebagai pelarut adalah pelarut methanol. Bahan yang digunakan untuk uji fitokimia dan toksisitas adalah alumunium foil, aquades, *Artemia salina*, DMSO, etanol, FeCl 1%, kertas saring,

kloroform larutan H₂SO₄ pekat, larutan Dragendroff, larutan HCl 2N, larutan NaOH 1%, dan tisu.

Prosedur Kerja

Persiapan sampel

Bahan yang digunakan sebagai sampel adalah bagian daun Mangrove (*Rhizophora mucronata*) yang diambil di daerah pesisir pantai Marang Kayu, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Daun yang telah dipetik selanjutnya di potong-potong sampai kecil agar mempercepat pengeringan. Usahakan pengeringan dilakukan tidak terpapar sinar matahari langsung.

Ekstraksi Daun Mangrove (*Rhizophora Mucronata*)

Sampel daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) yang sudah kering dan halus sebanyak 350gram dimaserasi menggunakan pelarut methanol. Proses maserasi dilakukan selama 4 x 24jam sampai warna sudah tidak pekat lagi. Setiap jam ke-24, dilakukan penyaringan. Hasil maserasi yang diperoleh diletakkan ke dalam botol dan selanjutnya diuapkan pelarutnya menggunakan alat rotavapor dengan suhu 40-50°C. proses ini dilakuan agar mendapatkan ekstrak yang lebih kental. Ekstrak yang telah diuapkan digunakan sebagai sampel uji fitokimia dan uji toksisitas.

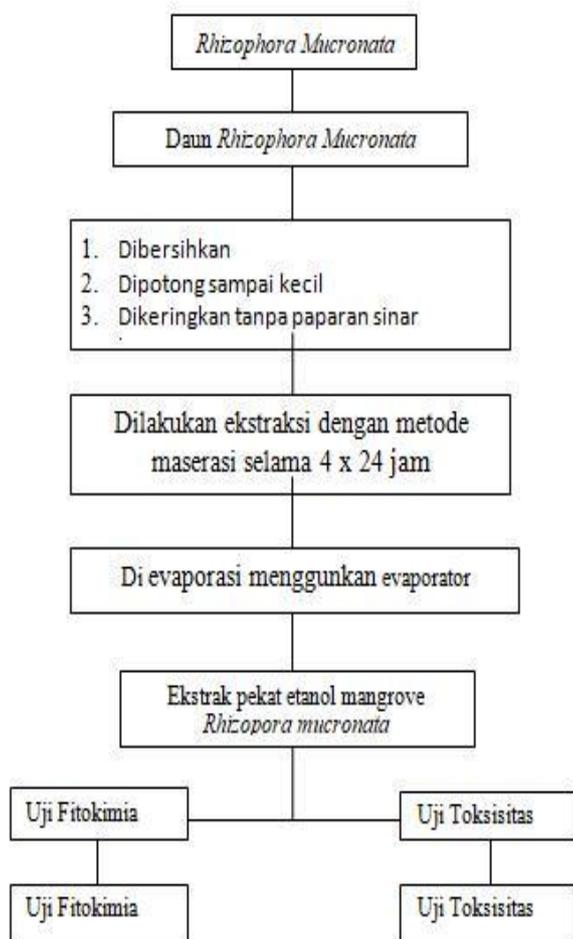
Uji Fitokimia

Ekstrak methanol daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) dilakukan uji fitokimia secara kualitatif. Uji fitokimia yang dilakukan meliputi uji alkaloid dengan pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendroff. Selanjutnya adalah uji flavonoid menggunakan pereaksi peraksi HCl pekat dan serbuk Mg. uji steroid/tripenoid dengan pereaksi Lieberman-Burchard. Uji saponin menggunakan aquades dan sedikit HCl pekat dan Uji fenolik menggunakan larutan FeCl 1%. Uji tannin tidak dilakukan karena menggunakan pereaksi yang sama dengan fenol.

Uji Toksisitas

Pada uji toksisitas dibuat larutan air larut dengan 1000mL aquades dan 20gram NaCl. Sebanyak 4 gram bibit *Artemia salina* dimasukkan kedalam air laut buatan dan disimpan ke dalam ruangan yang gelap dan hanya diberi cahaya lampu kuning untuk menetas dan dibiarkan selama 48jam. Setelah 48 jam larva *Artemia salina* sudah memiliki anggota tubuh yang lengkap sehingga dapat digunakan.

Selanjutnya adalah memasukkan 10 ekor larva *Artemia Saliva* ke dalam wadah 50ml. Konsentrasi yang digunakan adalah 200, 400,600, 800, dan larutan kontrol. Konsentrasi dibuat dengan cara menambahkan ekstrak daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) dan air laut buatan sesuai dengan konsentrasi yang akan dibuat.



Gambar 1. Skema Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Proses ekstraksi terhadap sampel daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi dilakukan sampai warna pelarut bening selama 4 x 24 jam. Pelarut yang digunakan adalah metanol. Metanol adalah senyawa polar, sehingga metanol adalah pelarut yang tepat digunakan sebagai pelarut senyawa golongan fenol [11]. Pelarut yang bersifat polar memiliki rendamen senyawa aktif lebih tinggi dibandingkan pelarut yang bersifat non polar atau semi polar seperti n-Heksan [12].

Hasil ekstraksi menggunakan pelarut methanol daun (*Rhizophora mucronata*) berwarna hijau dan terlihat warna kuning pada dinding atas batas.

Uji Fitokimia

Uji fitokimia adalah uji kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa sekunder yang terdapat di dalam sampel. Uji fitokimia dilakukan juga untuk mengetahui bagaimana ciri senyawa aktif penyebab efek racun yang aman dan berbahaya. Uji ini dilakukan dengan cara menambahkan sampel daun (*Rhizophora mucronata*) yang telah di evaporasi dengan penambahan pereaksi uji. Uji yang dilakukan adalah uji alkanoid, flavonoid, steroid, saponin, dan fenolik. Hasil positif uji fitokimia dapat dilihat pada table 1.

Uji Toksisitas

Uji toksisitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui tingkat toksik pada suatu sampel. Pada sampel daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) dilakukan perlakuan terhadap larva *Artemia salina* 10 ekor pada setiap konsentrasi dengan 3x pengulangan. Konsentrasi yang digunakan adalah 200ppm, 400ppm, 600ppm, 800ppm, dan larutan control. Larutan control yang digunakan adalah larutan yang digunakan sebagai media pertumbuhan larva.

Metode yang digunakan pada uji toksisitas adalah metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) yang dikenal dengan ketepatannya. Berdasarkan nilai Lethal Concentration 50% (LC_{50}). Apabila (LC_{50}) < 30 ppm maka ekstrak sangat toksik dan berpotensi mengandung senyawa metabolit sekunder. Tingkat toksisitas suatu ekstrak, apabila nilai $LC_{50} \leq 30$ ppm bersifat sangat toksik, nilai $LC_{50} 31 \text{ ppm} \leq LC_{50} \leq 1.000$ ppm bersifat toksik dan nilai $LC_{50} > 1.000$ ppm bersifat tidak toksik.

Berdasarkan hasil uji toksisitas yang telah dilakukan, pada pengulangan pertama diperoleh nilai LC_{50} sebesar 154,88ppm, pengulangan kedua menghasilkan 74,13ppm, dan pengulangan ketiga sebesar 117,49ppm dengan rata-rata 117,49 ppm. Standar deviasi yang diperoleh adalah 40,41. Dengan hasil tersebut, uji toksisitas pada sampel daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) adalah $115.5 \pm 40,412$ ppm yang dikategorikan sebagai toksik.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia ekstrak daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) dengan pelarut methanol

Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
Uji Alkaloid	Meyer	(-) Larutan kekuningan
	Wagner	(-) Larutan bening
	Dragendroff	(+) Larutan berwarna coklat tua
Uji Flavonoid	Mg	(-) Larutan berwarna jingga
	Timbal asetat	(+) Larutan bening
Uji Saponin	Aquades, HCl pekat	(+) Larutan terdapat busa
Uji Steroid	Lieberman - Burchard	(+) Larutan biru kehijauan
Uji Tripernoid	Lieberman - Burchard	(-) Larutan bening
Uji Fenolik	FeCl ₃	(+) Larutan birukehitaman

KESIMPULAN

Rhizophora Mucronata adalah tanaman bakau yang banyak dijumpai pada hutan mangrove yang ada di khususnya pada daerah pesisir pantai Muara Badak Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Bagian daun *Rhizophora mucronata* mengandung hasil positif pada uji fitokimia pada metabolit sekunder alkaloid, flavanoid, steroid, fenolik, dan saponin. Berdasarkan hasil uji toksisitas yang telah dilakukan menggunakan metode BSLT pada pengulangan pertama diperoleh nilai LC₅₀ sebesar 154,88 ppm, pengulangan kedua menghasilkan 74,13 ppm, dan pengulangan ketiga sebesar 117,49 ppm dengan rata-rata 117,49 ppm. Standar deviasi yang diperoleh adalah 40,41. Dengan hasil tersebut, uji toksisitas pada sampel daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) adalah $115.5 \pm 40,412$ ppm yang dikategorikan sebagai toksik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa daun mangrove *Rhizophora mucronata* tergolong dalam toksik kuat sehingga dapat digunakan sebagai obat tradisional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sampaikan kepada Laboratorium Kimia FKIP Universitas Mulawarman Samarinda, Kalimantan Timur sebagai tempat dilakukan penelitian laboratorium dan Laboratorium Farmasi Universitas Mulawarman Samarinda, Kalimantan Timur yang membantu

dan mendukung selama penelitian laboratorium ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bengen, D. (2001). Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. *Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir Dan Lautan –IPB.*, 121(Nybakken 1992).
- [2] Endayani, warsidi & S. (2017). Komposisi Vegetasi Mangrove Di Teluk Balikpapan Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal AGRIFOR*, 16(1).
- [3] Kadir, M. A., Wibowo, E. S., Abubakar, S., & Akbar, N. (2019). Manfaat Mangrove Bagi Peruntukan Sediaan Farmasitika Di Desa Mamuya Kecamatan Galela Timur Kabupaten Halmahera Timur (Tinjauan Etnofarmakologis). *Jurnal Enggano*, 4(1), 12–25. <https://doi.org/10.31186/jenggano.4.1.12-25>
- [4] BPOM. (2018). Cara Pembuatan Obat yang Baik dan Benar. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan*, 53.
- [5] Sidoretno, W. M., & Oktaviani Rz, I. (2018). EDUKASI BAHAYA BAHAN KIMIA OBAT YANG TERDAPAT DIDALAM OBAT TRADISIONAL. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 1(2). <https://doi.org/10.36341/jpm.v1i2.453>

- [6] Alfaridz, F., & Musfiroh, I. (2020). Interaksi Antara Zat Aktif dan Eksiipien dalam Sediaan Farmasi. *Majalah Farmasetika*, 5(1). <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i1.25755>
- [7] R., . R., & Ulqodry, T. (2018). Bioaktivitas Senyawa Bioaktif Pada Mangrove Avicennia Marina Dan Bruguiera Gymnorrhiza Sebagai Antibakteri Yang Diambil Dari Pulau Payung Dan Tanjung Api-Api. *Maspri Journal: Marine Science Research*, 10(1), 73–80.
- [8] Maukar, M. A., Runtuwene, M. R. J., & Pontoh, J. (2013). ANALISIS KANDUNGAN FITOKIMIA DARI UJI TOKSISITAS EKSTRAK METANOL DAUN SOYOGIK (*Sauraula bracteosa* DC) DENGAN MENGGUNAKAN METODE MASERASI. *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(2), 98. <https://doi.org/10.35799/jis.13.2.2013.3052>
- [9] Muaja, A. D., Koleangan, H. S. J., & Runtuwene, M. R. J. (2013). Uji Toksisitas dengan Metode BSLT dan Analisis Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC) dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal MIPA*, 2(2). <https://doi.org/10.35799/jm.2.2.2013.3000>
- [10] Sain, U., Sukma, D. N., & Simatupang, B. S. (2020). Potensi daun mangrove (*Rhizopora mucronata*) sebagai antidiabetes. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1).
- [11] Romadanu, R., Hanggita, S., & Lestari, S. (2014). PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUNGA LOTUS (*Nelumbo nucifera*). *Jurnal Fishtech*, 3(1). <https://doi.org/10.36706/fishtech.v3i1.3523>
- [12] Usman. (2017). UJI FITOKIMIA DAN UJI ANTIBAKTERI DARI AKAR MANGROVE *Rhizopora apiculata* TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*. *JKPK (JURNAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA)*, 2(3).