

SENYAWA METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK METANOL DAUN MANGROVE SONNERATIA ALBA DAN SIFAT TOKSISITASNYA

SECONDARY METABOLITE COMPOUND EXTRACT METROPOL LEAF MANGROVE SONNERATIA ALBA AND NATURE OF TOXICITY

Indri Rizki Eriani¹, Usman²

¹Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP UNMUL, Samarinda, Kalimantan Timur

²Dosen Pembimbing Penelitian Laboratorium Pendidikan Kimia, FKIP UNMUL, Samarinda, Kalimantan Timur

ABSTRACT

Sonneratia alba is one of the most important and widespread mangrove species. Although Indonesia has various types of mangroves but the utilization of mangroves as medicinal products, food and health has not been done because of the limited information about bioactive compounds in mangroves. The aim of this research is to know phytochemical group contained in mangrove leaf extract of *Sonneratia alba* and toxicity content of mango leaf extract of *Sonneratia alba* to *Artemia salina* larvae. Phytochemical tests performed are alkaloids, flavonoids, steroids / triterpenoids, saponins, phenolic and tannins. The method used in the toxicity test against *Artemia salina* is the BSLT method of this method carried out in the preliminary test for screening or screening pharmacological activity on natural products. The results showed that mango leaf extract of *Sonneratia alba* contain phenol, steroid / triterpenoid, saponin and tannin. Based on the results of toxicity test of mango leaf extract of *Sonneratia alba* has weak toxicity because obtained LC50 result more than 100 µg / mL that is 441.67 ppm. So that can be done further testing anti-cancer activity and drug development.

Keywords: *Sonneratia alba*, phytochemicals, toxicity, *Artemia salina*

PENDAHULUAN

Tumbuhan mangrove *Sonneratia alba* merupakan salah satu jenis tumbuhan pantai. Tanaman mangrove sejak lama diketahui mempunyai khasiat sebagai obat-obatan tradisional untuk beberapa penyakit. Penggunaan daun, buah, kulit kayu, batang, akar, dan buah dari beberapa spesies mangrove. Meskipun Indonesia memiliki beragam jenis mangrove namun pemanfaatan mangrove sebagai produk obat dan makanan kesehatan belum banyak dilakukan. Hal ini disebabkan masih terbatasnya informasi potensi bioaktif jenis mangrove Indonesia.

Mangrove tumbuh dan berkembang pada lingkungan yang ekstrim pada habitatnya selalu berubah-ubah sebagai akibat pengaruh lingkungan berupa, temperatur tinggi, pasang surut, pengendapan lumpur, serta melimpahnya mikroorganisme. Sehingga tanaman ini memiliki potensi yang baik untuk diteliti mengenai senyawa metabolisme sekunder yang dikandungnya (Oktavianus, 2013).

Menurut Koprol (1990) dalam Netti (2011), Tumbuhan yang dapat hidup pada daerah ekstrim, tentu memiliki senyawa yang

melindunginya dari kerusakan. Hal ini dibuktikan dengan adanya penggunaan bagian tanaman mangrove sebagai bahan racun ikan yang bisa digunakan oleh nelayan. Sifat toksisitas tersebut menunjukkan adanya kandungan senyawa yang berperan melindungi tumbuhan mangrove dari berbagai gangguan. Uji toksisitas dimaksudkan untuk memaparkan adanya efek toksik dan meneliti batas keamanan dalam tumbuhan tersebut. Prediksi toksistas suatu bahan dilakukan untuk mendeteksi toksin. Metode prediksi BSLT dilakukan pada ekstrak metanol jaringan daun mangrove jenis *Sonneratia alba* bersifat toksik terhadap *Artemia salina*. Bila ekstrak mampu menimbulkan efek yang dapat diamati, seperti kematian organismenya, maka dosis atau kadar zat kimia itu dapat dipilih agar dapat menimbulkan efek (Agustin. J, 2012).

METODOLOGI PENELITIAN

Prosedur Pengambilan Sampel

Daun mangrove yang akan diuji diambil dari Jaringan Daun Mangrove Jenis *Sonneratia Alba*, kawasan mangrove kec. Muara Badak, Kab. Kutai kartanegara Kalimantan Timur .

Persiapan sampel dan ekstraksi

Sampel daun mangrove dicuci dan dikeringkan tanpa kena sinar matahari langsung. Setelah kering, sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 100 gram, diekstraksi dengan metanol secara maserasi selama 3 x 24 jam sehingga diperoleh ekstrak metanol daun mangrove kemudian ekstrak tersebut disaring dengan menggunakan corong dan kertas saring. Hasil ekstraksi kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 39 - 41°C sampai diperoleh ekstrak pekat metanol. Selanjutnya ekstrak pekat tersebut dikeringkan dalam oven pada suhu ruang hingga metanol menguap. Ditimbang ekstrak daun mangrove.

Uji Golongan (Fitokimia) Metabolit Sekunder Alkaloid

Sebanyak 5 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 2 mL HCl pekat, kemudian dimasukkan 1 mL larutan Dragendorff. Perubahan warna larutan menjadi jingga atau merah menunjukkan adanya senyawa alkaloid (Jones, W.P dan Kinghorn, A.D, 2006).

Flavonoid

Sebanyak 1 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan beberapa tetes natrium hidroksida encer (NaOH 1%), jika pada saat penambahan terbentuk warna kuning menunjukkan adanya senyawa flavonoid (Harbone, 1987).

Triterpenoid atau steroid

Sebanyak 1 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan campuran asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat yang biasa dikenal dengan pereaksi Liebermann-Barchard. Pada pengujian ini 10 tetes asam asetat anhidrat dan 2 tetes asam sulfat pekat ditambahkan secara berurutan ke dalam sampel. Kemudian sampel dikocok dan dibiarkan beberapa menit. Reaksi yang terjadi diikuti perubahan warna, jika terlihat warna merah-ungu menunjukkan positif triterpenoid dan jika terlihat warna hijau-biru menunjukkan positif steroid (Harbone, 1987).

Saponin

Sebanyak 1 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL aquades panas dan dikocok kuat-kuat selama 10 detik jika menghasilkan busa yang stabil setinggi 1-10 cm maka menunjukkan adanya senyawa saponin (Depkes RI, 1995).

Fenol

Sebanyak 1 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 tetes air

panas dan 3 tetes FeCl₃, yang hasil positifnya ditandai dengan terbentuknya larutan berwarna hijau kebiruan atau biru gelap (Y. Desandi. Andi, 2012).

Tanin

Ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dilarutkan dalam 1 mL aquades dan ditambahkan 3 tetes FeCl₃, yang kemudian hasil positifnya ditandai dengan terbentuknya larutan berwarna hijau atau biru kehitaman (Y. Desandi. Andi, 2012).

Uji Toksisitas *Brine Shrimp Lethal Toxicity* (BSLT)

Tahapan uji BSLT dilakukan modifikasi pada tahapan kerja oleh (Nurhayati.A.P.D, 2006) dengan menggunakan larva *Artemia salina* Leach dimasukkan sebanyak 10 ekor ke dalam botol vial yang telah diberi larutan ekstrak mangrove dengan konsentrasi 0 (kontrol), 200, 400, 600, 800 dan 1000 ppm dan ditambahkan air laut sampai 3 ml. Setiap perlakuan dibuat 3 kali ulangan. Semua botol vial di inkubasi pada suhu kamar dibawah penerangan lampu TL 40 watt. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam dengan menghitung jumlah *Artemia salina* yang mati pada tiap konsentrasi kemudian dihitung nilai LC₅₀ dengan memasukkan angka probit (50% kematian larva uji).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel mangrove bagian jaringan daun mangrove jenis *Sooneratia alba* dan dilakukan untuk menguji dan mengetahui fitokimia yang terkandung pada ekstrak daun mangrove jenis *Sonneratia alba* dan toksisitas terhadap *Artemia salina*. Sampel daun mangrove melalui proses pengeringan, penghalusan, ekstraksi dan evaporasi.

Pada proses ekstraksi menggunakan metode maserasi. Penggunaan pelarut polar metanol dengan perbandingan 1:10 terhadap berat sampel, terjadi perubahan warna pelarut seiring pergantian pelarut setiap harinya. Pada 24 jam pertama perendaman sampel, warna pelarut menjadi berwarna hijau tua dan cenderung terlihat gelap, hal ini menunjukkan bahwa pada hari 24 jam pertama perendaman, pelarut sudah mampu menarik senyawa bioaktif yang cukup banyak dari dalam sampel. Hal ini dapat disebabkan karena sifat pelarut yang polar, karena sebagian besar senyawa bioaktif bersifat polar pula. Volume filtrat yang didapat pada 24 jam pertama adalah 218 mL. terjadi pengurangan volume pelarut, yaitu yang awalnya sebanyak

250 mL menjadi 218 mL, hal ini disebabkan oleh penyerapan volume pelarut oleh serbuk sampel. Setelah proses penyaringan, residu dimasukkan kembali dan dimasukkan pula pelarut metanol sebanyak 250 mL untuk proses perendaman pada waktu 24 jam selanjutnya. Volume filtrat yang didapat adalah 230 mL dengan warna pelarut menjadi berwarna coklat. Selanjutnya dilakukan proses perendaman residu untuk 24 jam yang ketiga. Volume filtrat yang didapat adalah 248 mL dengan warna pelarut menjadi coklat bening. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar senyawa bioaktif yang terkandung didalam sampel sudah larut oleh pelarut metanol.

Proses evaporasi untuk memisahkan senyawa bioaktif dan pelarut agar didapatkan ekstrak kasar. Proses evaporasi ini dilakukan dengan bantuan alat *rotary evaporator* yang mampu menguapkan pelarut. Hasil dari maserasi diperoleh ekstrak berupa cairan berwarna coklat bening kemudian diuapkan menggunakan alat *rotary evaporator* hingga cairan tersebut menjadi kental dan dikeringkan dengan menggunakan oven. Ekstrak kental ditimbang hingga bobot tetap untuk memastikan pelarut benar-benar hilang, diperoleh sampel kering sebanyak 28,9346 gram atau 28,94% dari berat serbuk kering daun mangrove *Sonneratia alba*.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

Hasil Positif	Hasil Praktikum		Ket
Alkaloid	Endapan putih	Tidak terdapat endapan	-
	Endapan coklat merah	Tidak terdapat endapan	-
Flavonoid	Orange atau merah atau kuning atau coklat	Tidak ada perubahan warna	-
		Tidak ada perubahan warna	-
		Tidak ada perubahan warna	-
Fenol	Warna biru ungu	Warna menjadi hijau	+
Saponin	Terbentuk busa yang stabil dan tidak hilang	Busa tidak hilang	+
Steroid/ Triterpenoid	Biru/ungu	Ada perubahan warna ungu gelap	-
	Merah	Berubah warna menjadi merah tua	+
Tanin	Warna biru tua atau hijau kehitaman	Ada perubahan warna	+

Keterangan :

- (++) : Positif kuat
- (+) : Positif lemah
- (-) : Negatif

Hampir semua uji menunjukkan hasil positif, terkecuali pada uji alkaloid dan flavonoid. Hal ini dapat disebabkan karena perbedaan sifat

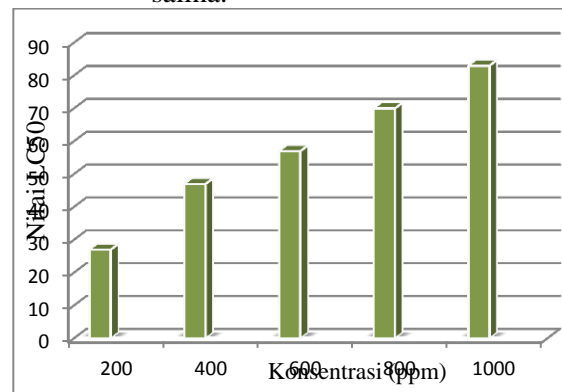
pelarut uji dan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid yang bersifat semi-polar dan flavonoid yang bersifat polar. Atau dapat disebabkan pula karena memang tidak terkandung senyawa tersebut pada jenis spesies *Sonneratia alba*. Lain halnya dengan pengujian fenol yang bersifat polar dan diujikan dengan senyawa HCl yang juga bersifat polar, sehingga terbentuk busa saponin. Dan kandungan senyawa steroid/triterpenoid dan tannin yang mampu menunjukkan reaksi perubahan warna yang mengindikasikan bahwa ketiga senyawa tersebut terkandung didalam ekstrak serbuk kering daun *Sonneratia alba*.

Tabel 2. Hasil Pengujian Toksisitas

Kode Sampel	Jumlah larva mati tiap konsentrasi					Persentase kematian larva udang (%)				
	200 ppm	400 ppm	600 ppm	800 ppm	1000 ppm	200 ppm	400 ppm	600 ppm	800 ppm	1000 ppm
Ekstraksi mangrove sonneratia alba	2	5	3	8	8					
	3	6	5	5	9					
	3	6	6	8	8					
Total Kematian	8	17	14	21	25	27	57	47	70	83
Lc50	441,67									

Hasil uji BSLT terhadap ekstrak mangrove *Sonneratia alba* yang telah dilakukan maka dapat dilihat pada tabel pengamatan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diujikan maka cenderung semakin banyak larva *artemia salina* yang mati sesuai dengan pernyataan (Harborne, 1987) bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka sifat toksiknya akan semakin tinggi dan dapat dilihat pada grafik dibawah ini :

Gambar 1. Grafik pengaruh konsentrasi ekstrak metanol daun mangrove *Sonneratia alba* terhadap toksisitas *Artemia salina*.



Kemudian efek toksik diperoleh dari pengamatan dengan menghitung % kematian larva *Artemia salina* pada setiap konsentrasi, jumlah larva *artemia salina* yang mati dalam setiap vial selama 24 jam dihitung, yaitu larva yang mati dibagi jumlah larva awal dikali 100% untuk setiap replikasi, kemudian dibandingkan dengan kontrol dan dilakukan analisis hasil sehingga diperoleh harga LC50. pengujian dengan metode BSLT mangrove daun *Sonneratia alba* terhadap larva *Artemia salina* di dapatkan hasil LC50 yaitu sebesar 441,67 ppm. Suatu ekstrak dinyatakan bersifat toksik menurut metode BSLT jika memiliki LC50 kurang dari 100 µg/mL (Meyer, et al. 1982).

Pada penelitian ini didapatkan hasil nilai LC50 yaitu diatas 100 µg/mL maka hasil pengujian ekstrak daun mangrove *Sonneratia alba* dapat dikatakan bersifat toksik lemah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol daun mangrove *Sonneratia alba* mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu fenol, steroid/ triterpenoid, saponin dan tanin. Ekstrak metanol daun mangrove *Sonneratia alba* bersifat toksik lemah, karena didapatkan hasil diatas 100 µg/mL yaitu sebesar 441,67 ppm.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi senyawa bioaktif yang terdapat dalam daun mangrove *Sonneratia alba*. Dan pada uji toksik kontrol/replikasi sebaiknya dilakukan 5 kali sebagaiantisipasi jika terdapat data yang menyimpang. Dan perlu dilakukan penelitian lanjut uji aktivitas anti kanker serta dilakukan standarisasi untuk dikembangkan menjadi fitofarmaka sebagai usaha pengembangan obat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, J. 2012. UDP-Glycosyltransferases from the UGT73C Subfamily In *Barbarea Vulgaris* Catalyze Saponin 3-O-Glucosylation In Saponin-Mediated Insect Resistance Plant Physiology.160 (4).
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia, Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia. Menganalisis Tumbuhan*, Terjemahan K. Padmawinata & I. Soediro. Penerbit ITB: Bandung.
- Jones, W.P., Kinghorn, A.D. (2006). Extraction of Plant Secondary Metabolites. In: Sharker, S.D. Latif Z., Gray A.L, eds. Natural Product Isolation. Humana Press.
- Netti, H. 2011. Identifikasi Senyawa Bioaktif Tumbuhan Mangrove *Sonneratia Alba*. Jurnal Chemical.12 (2).
- Nurhayati, A.P.D. 2006. Uji Toksisitas Ekstrak *Eucheuma Alvarezii* Terhadap *Artemia salina* sebagai Studi Pendahuluan Potensi Antikanker. FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. *Akta Kimindo*, 2(1). 41- 46.
- Meyer, B. N., Ferrigni, N. R., Putman, J. E. Jacobsen, L. B., Nicols, D. E., and McLaughlin, J. L., 1982. Brine Shrimp : A Convenient general Bioassay For Active Plant Constituents. *Plant Medica*.
- Oktavianus, S. 2013. Uji Daya Hambat Daun Mangrove Jenis *Avecinea Marina* Terhadap Bakteri *Vibro Parahaemolyticus*. Skripsi, Universitas Hassanudin: Makassar.
- Y. Desandi Andi. 2012. Ekstraksi dan uji Fitokimia *Sonneratia alba*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadran.