

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN LAMUN (*Syringodium isoetifolium*) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*

Samsudin Dhuha¹⁾, Widdhi Bodhi¹⁾, Novel Kojong¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi Fakultas MIPA UNSRAT Manado

ABSTRACT

The research about antibacterial activity of seagrass leaf ethanol extract (Syringodium isoetifolium) to against Pseudomonas aeruginosa with using method of agar difuse has done. Study has conducted on extraction of seagrass leaf by maseration with 95% ethanol solvent, preparation of positive control solution that uses ciprofloxacin 500 mg tablets, preparation negative control solution that uses Carboxy Methyl Cellulose (CMC), preparation test solution 10%, 15%, and 20%, preparation of agar medium and well testing, sterilization of tolls, bacterial inoculation and preparation of bacterial suspension that based on Mc. Farland standard solution, and then Testing antibacterial activity that based on diameter of its inhibition. Based on the testing the highest diameter of inhibition was the solution test 20% is equal to 18.17 mm and then followed by the solution test 15% and 10% are equal to 17.50 mm and 15.67 mm, whereas the negative and positive control solution respectively ar equal to 8 mm and 28.67 mm.

Key words: *Seagrass Leaf (Syringodium isoetifolium), Pseudomonas aeruginosa, antibacterial.*

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun lamun terhadap bakteri uji *Pseudomonas aeruginosa* dengan menggunakan meode difusi agar. Kajian yang dilakukan meliputi ekstraksi daun lamun secara maserasi dengan pelarut etanol 95%, penyiapan larutan control positif yang menggunakan tablet ciprofloxacin 500 mg, penyiapan larutan kontrol negatif yang menggunakan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC), penyiapan larutan uji 10%, 15% dan 20%, penyiapan media agar dan sumur pengujian, sterilisasi alat, inokulasi bakteri dan penyiapan suspense bakteri berdasarkan larutan standar Mc. Farland, serta pengujian aktivitas antibakteri yang berdasarkan diameter daya hambatnya. Berdasarkan hasil pengujian diameter daya hambat yang paling tinggi dari larutan uji adalah larutan uji 20% yaitu sebesar 18.17 nm kemudian diikuti larutan uji 15% dan 10% sebesar 17.50 mm dan 15.67 mm, sedangkan larutan kontrol negatif dan kontrol positif berturut-turut sebesar 8 mm dan 28.67 mm.

Kata kunci: Daun lamun (*Syringodium isoetifolium*), *Pseudomonas aeruginosa*, antibakteri.

PENDAHULUAN

Kesehatan adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa, dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomis, dimana saat ini tingkat kesehatan mengalami tantangan yang sangat berat. Hal ini disebabkan oleh tingkat biaya kesehatan yang cenderung meningkat, seperti harga obat-obatan dan biaya layanan dokter dan rumah sakit yang semakin memperburuk kualitas hidup dan kesehatan masyarakat (Nurwidodo, 2006). Salah satu upaya untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang optimal melalui pengobatan tradisional (Zulkifli, 2004).

Pengobatan tradisional dilakukan secara turun-temurun, berdasarkan resep nenek moyang, kepercayaan ayau kebiasaan masyarakat setempat maupun pengetahuan tradisional (Septin, 2009). Obat atau ramuan untuk kasus-kasus yang umum terjadi bahkan dapat dibuat sendiri dengan bahan-bahan yang mudah diperoleh (Thomas, 1989).

Manado merupakan salah satu kota di Indonesia yang memiliki keanekaragaman hayati yang menarik dan khas terutama sumber daya perairan. Lamun merupakan tanaman perairan dangkal dan merupakan sumber makanan penting bagi banyak organisme. Padang Lamun merupakan ekosistem yang tinggi produktifitas organiknya, dengan keanekaragaman biota yang cukup tinggi.

Lamun memiliki kandungan nutrisi seperti protein, karbohidrat, lemak, dan serat pangan yang merupakan sumber makanan (Bengen, 2001). Kandungan fitokimia pada lamun dengan jenis *Syringodium isoetifolium*

menunjukkan adanya flavonoid, fenol dan hidrokuinon (Ukhty, 2011). Kemudian berdasarkan hasil penelitian Shu dkk.(2006), lamun mengandung asam fenolik, tannin dan flavonoid yang memiliki efek farmakologis sebagai antibakteri dan insektisida. Sedangkan Menurut Dumay dkk. (2004), lamun memiliki kandungan fenolik dan tanin yang memiliki aktivitas antibakteri.

Antibakteri adalah suatu bahan yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau membunuh bakteri (Setiabudi, 2007). Antibakteri dapat bersifat Bakteriosida, yaitu zat atau bahan yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Juga bersifat bakteriosida, yaitu bahan atau zat yang dapat membunuh bakteri (Djide dan Sartini, 2008).

Peningkatan resistensi bakteri terhadap antibiotik mendorong adanya upaya-upaya untuk mendapatkan senyawa antibakteri dengan memanfaatkan senyawa bioaktif dari kekayaan keanekaragaman hayati. Hal tersebut mendorong penulis melakukan penelitian uji anti bakteri ekstrak etanol daun lamun (*Syringodium isoetifolium*) Terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, menggunakan metode difusi agar (difusi Kirby dan Bauer yang dimodifikasi) dengan cara sumuran.

METODE

Bahan-bahan yang digunakan antara lain ekstrak daun lamun (*Syringodium isoetifolium*), etanol 95%, bakteri uji *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027), *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC), aquades steril, etanol 96% p.a, tablet Ciprofloxacin 500 mg, *Nutrient*

Agar (NA), H₂SO₄ 0,36 N, BaCl₂.2H₂O 1,175%, NaCl 0,9%, kertas saring no.1, kertas label dan *aluminium foil*.

Alat-alat yang digunakan adalah erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, penangas air, *blender*, ayakan mesh 65, kaca arloji, timbangan analitik, labu ekstraksi, batang pengaduk, *stirer*, cawan petri, *rotary evaporator*, water bath, jarum ose, pinset, inkubator, *laminair air flow*, termometer, pencadangan, autoklaf, mikropipet, mistar berskala dan alat fotografi.

Determinasi Tanaman

Determinasi terhadap lamun ini dilakukan di Laboratorium Taksonomi Biologi F-MIPA Unsrat Manado. Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi bahwa tanaman yang digunakan benar-benar tanaman lamun (*Syringodium isoetifolium*).

Pengolahan Sampel

Diambil Daun Lamun sebanyak 1 kg. Dibersihkan dengan cara dicuci dengan air mengalir, kemudian di potong-potong halus. Ditimbang 250 g daun lamun, dimasukkan dalam toples/erlenmeyer dan dimaserasi dengan etanol 95% sebanyak 750 ml dan dibiarkan selama 5 hari, sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, larutan di filtrasi atau dipisahkan. Kemudian debris penyaringan dilakukan remaserasi selama 2 hari. Filtrat pertama dan filtrat kedua disatukan untuk memperoleh filtrat total dan disaring kembali. Filtrat, dievaporasi dengan menggunakan evaporator untuk memperoleh ekstrak setengah kental dan dilanjutkan dengan waterbath dengan suhu 60°C untuk

memperoleh ekstrak kental (Gunawan dan Mulyani, 2004).

Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian aktivitas antibakteri ini disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat gelas disterilkan dalam oven pada suhu 170°C selama ± 2 jam, jarum ose dan pinset dibakar dengan pembakaran di atas api langsung dan media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Lay dan Hastowo, 1992).

Pembuatan Larutan Kontrol Negatif

Kontrol negatif dibuat dari CMC 1% dengan cara : 1 gram serbuk CMC dilarutkan dalam 100 ml aquades steril. Dikocok sampai larutan homogen. Kontrol negatif digunakan sebagai pembanding dan pelarut untuk pembuatan larutan kontrol positif dan pembuatan larutan uji.

Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Kontrol positif dibuat dari sediaan tablet Ciprofloxacin 500 mg. Tablet Ciprofloxacin digerus, lalu ditimbang dan disetarakan dengan 50 mg ciprofloxacin murni. Kemudian serbuk Ciprofloxacin sebanyak 50 mg dilarutkan dalam 50 mL larutan CMC untuk memperoleh larutan Ciprofloxacin 50 µg/50 µL. Selanjutnya diencerkan dengan diambil 1 mL dari larutan Ciprofloxacin 50 µg/50 µL dan digenapkan sampai 10 mL dengan CMC 1% sehingga didapat larutan kontrol positif dengan konsentrasi 5 µg/50 mL.

Pembuatan Media Agar

Medium yang digunakan dalam penelitian ini adalah medium *Nutrient Agar* (NA). Medium ini digunakan sebagai media agar miring untuk

inokulasi bakteri, media dasar dan media pembenihan.

Inokulasi bakteri dari biakan murni bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Bakteri uji diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar dengan cara menggores. Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Siregar, 2009).

Pembuatan Standar Kekeruhan Larutan (Larutan *Mc. Farland*)

Larutan H₂SO₄ 0,36 N sebanyak 99,5 ml dicampurkan dengan larutan BaCl₂.2H₂O 1,175% sebanyak 0,5 ml dalam erlenmeyer. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji (Victor, 1980).

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji yang telah diinokulasi diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 2 ml larutan NaCl 0,9% hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan *Mc. Farland*.

Pembuatan larutan Uji

Dibuat larutan stok 100% dengan cara ditimbang stok sampel ekstrak 5g dilarutkan dengan 5mL CMC. Untuk larutan uji 10%, 15%, dan 20% b/v diambil dengan pipet mikro masing-masing 0,5 mL (0,5 mL/5 mL), 0,75 mL (0,75 mL/5 mL) dan 1 mL (1 mL/5 mL) dari larutan stok dan digenapkan dengan CMC sampai 5 mL volume larutan.

Pengujian

Sebanyak 50 µL diambil dari masing-masing larutan uji dengan konsentrasi 10 %, 15%, dan 20% serta larutan kontrol positif dan negatif kemudian dimasukkan ke dalam sumur-sumur yang telah dibentuk pada media pengujian. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diamati zona hambat yang terbentuk dan diukur dengan mistar berskala.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi lamun yang dilakukan dengan menggunakan teknik maserasi dengan etanol 95% menghasilkan ekstrak kental seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil ekstraksi lamun

Berat Sampel Basah (g)	Berat Sampel Kering (g)	Berat Ekstrak Kental (g)	Kadar Air %	Rendemen %	Warna Ekstrak Kental
2000	250	11	87,5	4.4	Hijau kehitaman

Pemilihan pelarut etanol dalam proses maserasi pada daun lamun mempengaruhi banyaknya rendemen yang didapat, dikarenakan sifat etanol

yang dapat melarutkan hampir semua zat sehingga komponen yang terekstrak semakin banyak (Arifin dkk., 2006). Kehalusan bahan juga mempengaruhi

rendemen ekstrak yang dihasilkan, semakin halus bahan yang digunakan semakin tinggi rendemen yang dihasilkan (Sembiring dkk., 2006).

Kadar air yang terdapat pada tumbuhan lamun sebesar 87,5% dari berat sampel awal. Lamun merupakan tumbuhan air sehingga termasuk dalam golongan tumbuhan yang mengandung kadar air yang tinggi, rendemen yang didapat dari ekstraksi maserasi pada tumbuhan lamun

sebesar 4,4% dengan warna ekstrak kental yaitu hijau kehitaman. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi banyak rendemen yang diperoleh dari teknik ekstraksi maserasi salah satunya faktor lama perendaman sampel dalam ekstraksi (Sembiring dkk, 2006).

Hasil pengujian ekstrak etanol daun lamun terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian ekstrak etanol daun lamun terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Pengujian	Nilai Diameter luas Daya Hambat (mm)				
	+	-	E 10%	E 15%	E 20%
Ulangan 1	20.00	0.00	5.50	8.00	17.50
Ulangan 2	21.50	0.00	8.50	11.00	16.50
Ulangan 3	20.50	0.00	9.00	9.50	20.50
Rata-rata	20.67	0.00	7.67	9.50	10.17

Keterangan : + (Ciprofloxacin 50 µg/50 µl)
 - (CMC 1%)
 E10 (ekstrak lamun 10%)
 E15 (ekstrak lamun 15%)
 E20 (ekstrak lamun 20%)

Berdasarkan hasil yang terlihat pada tabel 2 bahwa ketigakonsentrasi ekstrak lamun yang digunakan nilai rata-rata memberikan berkisar antara 1-3 mm untuk diameter luas daya hambatnya. Ekstrak lamun 20% memberikan hasil diameter daya hambat yang paling besar yaitu 10,17 mm kemudian menurun untuk ekstrak 15% dan ekstrak 10% masing-masing berurutan sebesar 9,50 mm dan 7,67 mm. Hal ini menjelaskan bahwa ekstrak etanol

daun lamun memilikisifat atau potensi antibakteri yang kuat. Berdasarkan Davis dan Stout (1971) menyatakan bahwa penentuan kriteria potensi antibakteri adalah sebagai berikut : daerah hambatan 20 mm atau lebih termasuk sangat kuat, daerah hambatan 10-20 mm kategori kuat, daerah hambatan 5-10 mm kategori sedang, dan daerah hambatan 5 mm atau kurang termasuk kategori lemah.

Dari data dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak lamun maka semakin besar nilai luas diameter daya hambat dari bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan sebaliknya jika semakin kecil konsentrasi dari ekstrak lamun maka nilai diameter luas daya hambat akan semakin kecil. Alasan dari perbedaan nilai diameter daya hambatnya karena semakin besar konsentrasi ekstrak maka akan lebih memberikan nilai maksimum untuk kemampuan antibakterinya sebab komponen senyawa antibakteri yang terkandung didalam ekstrak semakin banyak.

Menurut El-Haddy dkk. (2007) beberapa senyawa aktif yang terdapat pada lamun bersifat antimikroba diantaranya adalah tanin, saponin, dan terpenoid. Beberapa penelitian telah membuktikan adanya bioaktivitas antibakterial alkaloid dan saponin. Efek antibakteri pada lamun disebabkan karena senyawa yang terkandung sebagai antibakteri pada lamun merusak dinding sel dan mempengaruhi integritasnya. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar, sedangkan mekanisme kerja tannin dapat menghambat enzim reverse transcriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Nuria dkk., 2009). Faktor-faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi stabilitas bahan aktif yaitu suhu, radiasi cahaya, udara (terutama oksigen, karbondioksida dan uap air) dan kelembaban. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi stabilitas, yaitu : pH 7,0, sifat air dan kondisi biotik, dan keberadaan bahan kimia lain yang

merupakan kontaminan atau dari pencampuran produk yang berbeda secara aktif dapat mempengaruhi stabilitas sediaan bahan aktif (Akhila dkk., 2007).

KESIMPULAN

Dari hasil kajian ini disimpulkan bahwa,

1. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun lamun berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri dimana semakin tinggi konsentrasi zona hambat yang dihasilkan semakin besar.

2. Peningkatan konsentrasi mempengaruhi aktivitas antibakteri dimana aktivitas yang paling besar dihasilkan oleh larutan uji dengan konsentrasi 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhila JS, Shyamjith, Deepa, dan Alwar MC. 2007. Acute toxicity studies and determination of median lethal dose. *Science*.93: 917-920.
- Arifin, H., Anggraini, N., Handayani, D. dan Rasyid R. 2006. Standarisasi Ekstrak Etanol Daun *Eugenia Cumini* Merr. *J. Sains Tek Far*. 11: 88-93.
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi 4. UI Press. Jakarta.
- Beagen, Dietrich G. 2001. *Pedoman dan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan. IPB, Bogor.
- Brook, G.F., J.S. Butel dan S.A. Morse. 2005. *Medical Microbiology*. Mc Grow Hill, New York.

- Davis, W. W. dan T. R. Stout. 1971. Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. *Microbiology*.22: 659-665.
- Djide dan Sartini. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi*. Lepas, Makasar.
- Dumay, O., J. Costa, J. M. Desjoberto, dan G. Pergent. 2004. Variations In The Concentration Of Phenolic Compounds in The Seagrass *Posidonia oceanic* Under Concentrations of Competition. *Phytochemistry*.65: 3211-3220.
- Dwidjoseputro, D. 2004. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan, Jakarta.
- El-Hady, H.H.A, S.M. Daboor, & A.E. Ghoniemy. 2007. Nutritive and antimicrobial profiles of some seagrass from bardawil lake, Egypt, *Egyptian.J. Aq. Research*.33: 103-110.
- Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. Farmakognosi. Swadaya, Jakarta.
- Hermawan,A., Hana,W. dan Wiwiek, T. 2007. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih(*Piper Betle* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia colid* dengan Metode Difusi Disk.
- Irianto, K. 2013. *Mikrobiologi Medis*. Alfa beta, Jakarta.
- Jawetz, E., J. L. Melnick dan F. A. Adelberg. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba Medika, Jakarta