

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TEH HERBAL DAUN MANGROVE *Rhizophora mucronata* DI PERAIRAN DESA BAMA, KECAMATAN DEMON PAGONG, KABUPATEN FLORES TIMUR

Fabiola Lusiana Dayang Doren¹, Yosephina M. J. Batafoor², Karolus Banda Larantukan³
fabioladoren613@gmail.com¹, yosephinabatafor@iktl.ac.id²
Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka

ABSTRACT

Rhizophora mucronata mangrove is a natural resource rich in natural antioxidants. The potential of mangrove leaves as a raw material for herbal tea is quite promising, not only because they are easy to obtain, but also because mangrove plants contain antioxidants that are beneficial for the human body. This study aims to determine the chemical components and antioxidant activity of herbal tea made from Rhizophora mucronata mangrove leaves found in the waters of Bama Village, Demon Pagong Subdistrict, East Flores Regency. The Rhizophora mucronata mangrove used in this research was dried using sunlight (23–32 °C) for one week. The leaves were extracted using hot water, a method commonly used in herbal tea preparation. The dried mangrove leaves were steeped in hot water at 90 °C and left for 60 minutes. The infusion was then filtered to separate the simplicia residue from the filtrate. The obtained filtrate was freeze-dried to produce a crude extract paste, which was then analyzed for total phenol content and antioxidant activity. The results showed that the extract of Rhizophora mucronata mangrove leaves contained 4.0123 mg/ml of total phenols, and antioxidant activity of 72.5 mg/ml, and a reference value for ascorbic acid of 0.005 mg/ml.

Keywords: *Rhizophora Mucronata; Total Phenols; Antioxidant Activity.*

ABSTRAK

Mangrove *Rhizophora mucronata* merupakan sumber daya alam yang kaya akan antioksidan alami. Potensi daun mangrove sebagai bahan baku teh herbal terbilang cukup menjanjikan disamping mudah diperoleh tanaman mangrove mengandung antoksidan yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen kimiawi dan aktivitas antioksidan teh herbal daun mangrove *Rhizophora mucronata* yang terdapat di Perairan Desa Bama, Kecamatan Demon Pagong, Kabupaten Flores Timur. Mangrove *Rhizophora mucronata* yang digunakan dalam penelitian ini dikeringkan menggunakan suhu matahari (23-32 °C) selama 1 minggu. Daun *Rhizophora mucronata* diekstraksi menggunakan air panas, metode yang umum digunakan dalam pembuatan teh herbal. Daun mangrove kering diseduh dengan air panas suhu (90 °C) dan dibiarkan selama 60 menit. Hasil seduhan disaring untuk memisahkan residu simplisia dari filtrat. Filtrat yang diperoleh kemudian di freeze dry hingga menghasilkan pasta ekstrak kasar dan dianalisis total fenol dan aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* memiliki total fenol 4,0123 mg/ml, aktivitas antioksidan 72,5 mg/ml dan standar asam askorbat yaitu 0,005.

Kata Kunci: *Rhizophora Mucronata, Total Fenol, Aktivitas Antioksidan.*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman mangrove tertinggi di dunia. Luas hutan mangrove Indonesia hampir 50% dari luas mangrove Asia dan hampir 25% dari luas hutan mangrove dunia yaitu seluas 3.735.250 ha (Onrizal, 2010). Ekosistem mangrove terdistribusi di seluruh Kepulauan Indonesia (Noor et al., 1999), terutama di sepanjang pantai timur Sumatera, pantai utara Jawa, pesisir barat dan timur Kalimantan, lansekap teluk terlindung di Sulawesi, pulau-pulau kecil di Maluku, dan pesisir selatan Papua. Mangrove memiliki peran penting dalam ekosistem air payau. Menurut Purwanti (2020) mangrove mampu menahan abrasi pantai, menahan intrusi air laut serta tempat berkembang fauna pesisir seperti ikan, udang dan kepiting bakau. Salah satu jenis mangrove yang dijumpai di

pesisir pantai Indonesia adalah mangrove *Rhizophora mucronata*.

Mangrove *Rhizophora mucronata* merupakan sumber daya alam yang kaya akan antioksidan alami. Daun *Rhizophora mucronata* mengandung 2-(2-etoksi-etanol, kau-16-ena dan benzophenon, senyawa fenolik golongan flavonoid, asam fenolat, dan tannin dihidroflavonol, asam kafeat, asam vanilat, asam p-hidroksi benzoate, dan tanin. alkaloid, kumarin, flavonoid, fenol dan polifenol, quinon, resin, saponin, fitosterol, tanin, xanthoprotein, pigmen (klorofil, karotenoid) dan gula (Babuselvam et al., 2012; Abidin et al., 2013). Daun mangrove *Rhizophora mucronata* memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi minuman herbal dengan beragam manfaat. Potensi daun mangrove sebagai bahan baku teh herbal terbilang cukup menjanjikan disamping mudah diperoleh tanaman mangrove mengandung antoksidan yang bermanfaat bagi tubuh manusia.

Teh herbal adalah minuman yang berbahan dasar rempah-rempah atau tanaman yang dibuat dengan cara direbus dengan air panas. Menurut Dewata (2017), teh herbal memiliki khasiat bagi kesehatan. Khasiatnya beragam tergantung bahan bakunya yang dapat mengobati jenis penyakit tertentu. Penelitian mengenai teh herbal telah banyak dilakukan seperti yang dilakukan oleh Amanto et al., 2020 yang telah meneliti teh herbal daun Tin dan oleh Saragih et al., 2021 yang meneliti aktivitas terkait dengan antioksidan serta sifat sensoris teh herbal celup kulit anggur (*Vitis vinifera* L.) pada suhu dan waktu pengeringan. Menurut beberapa penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa *Rhizophora mucronata* memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (Ravikumar dan Gnanadegan 2012), antidiabetes (Aldikhari et al., 2018), antiinflamasi (Chakraborty dan Roala 2016), antibakteri (Egra et al., 2019). Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Daun Mangrove *Rhizophora mucronata*”.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juni 2025. Penelitian ini dilakukan di Ruangan Pengolahan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Teknologi, Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka (IKTL). Uji lanjut di Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka, Institut Pertanian Bogor.

Alat dan Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mangrove *Rhizophora mucronata* dari perairan Desa Bama, Kecamatan Demon Pagong, Kabupaten Flores Timur, H₂SO₄, pereaksi Meyer, pereaksi Wagner, pereaksi Dregendorf, larutan FeCl₃, HCl, HNO₃, NH₄H₂PO₄, H₂O₂, Na₂CO₃, AlCl₃, kalium ferrisianida, dapar fosfat, asam trikloroasetat, tanur, metanol dan akuades.

Alat yang digunakan pada penelitian meliputi pisau, gunting, talenan, timbangan analitik, labu enlenmeyer, vortex, mikropipet, oven, tabung reaksi, aluminium foil, desikator, spektrofotometer, termometer, evaporator dan mikro pipet.

Preparasi Sampel

Bahan baku daun *Rhizophora mucronata* diperoleh dari perairan Flores Timur (NTT). Daun *Rhizophora mucronata* yang dipilih yaitu daun muda. Daun mangrove *Rhizophora mucronata* yang telah dikumpulkan dibersihkan pada air mengalir, kemudian dianginkan untuk menghilangkan air pada daun. Daun yang sudah bersih kemudian di pisahkan dari tulang daun dan dipotong dengan menggunakan pisau atau gunting menjadi bagian kecil berbentuk serbuk kasar di keringkan pada sinar matahari hingga kadar air kurang dari 10%.

Ekstraksi Sampel Mangrove *Rhizophora mucronata*

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian yaitu daun *Rhizophora mucronata* muda dan masih segar. Sampel daun dicuci menggunakan air mengalir. Daun dicacah kecil-kecil

dan dikeringkan menggunakan suhu matahari (23-32 °C) selama 1 minggu (Hardinigtas et al. 2024 modifikasi). Sampel daun yang sudah kering dilakukan analisis logam berat dan kadar air. Daun *Rhizophora mucronata* diekstraksi menggunakan air panas, metode yang umum digunakan dalam pembuatan teh herbal. Daun mangrove kering diseduh dengan air panas suhu (90 °C) dan dibiarkan selama 60 menit. Hasil seduhan disaring untuk memisahkan residu simplisia dari filtrat. Filtrat yang diperoleh kemudian di freeze dry hingga menghasilkan pasta ekstrak kasar dan dianalisis total fenol dan aktivitas antioksidan.

Prosedur Penelitian

Analisis Total Fenolik (Swain and Hillis 1959)

Ekstrak sebanyak 0,1 g dilarutkan kedalam 10 mL akuades lalu di-vortex kemudian disaring. Sebanyak 0,1 mL ekstrak dilarutkan dalam etanol 99,9%, ditambahkan 5 mL akuades, 0,5 mL Follin - Ciocalteu 50% dihomogenkan dan didiamkan selama 5 menit, kemudian ditambahkan 1 mL Na₂CO₃ 5% dan didiamkan pada kondisi gelap selama kurang lebih 60 menit. Serapan diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 725 nm. Nilai absorbansi kemudian dikonversi ke dalam total fenol yang dinyatakan dalam mg GAE/g berat sampel. Standar yang digunakan pada analisis kadar total fenol adalah asam galat. Perhitungan kadar total fenol dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{TPC} = (\text{C} \cdot \text{V} \cdot \text{Fp}) / \text{g}$$

Keterangan:

C = Konsentrasi fenolik (nilai x)

V = Volume ekstrak yang digunakan (mL)

Fp = Faktor pengenceran

g = Berat sampel yang digunakan (g)

Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

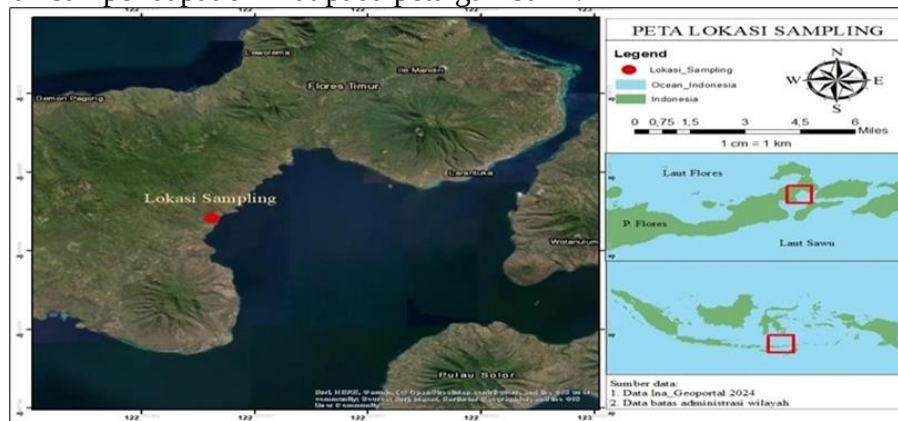
Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun mangrove dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Pembuatan larutan stok DPPH dilakukan dengan melarutkan 0.0197 g dalam 50 mL metanol. Larutan stok sampel dibuat dengan melarutkan 0.01 g ekstrak daun bakau hitam dalam 50 mL metanol, sehingga didapatkan larutan stok 200 ppm. Larutan pengujian sampel dibuat dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm. Pembuatan larutan pengujian dilakukan dengan mencampurkan 4.5 mL ekstrak sampel dan 0.5 mL DPPH 1 mM pada setiap konsentrasinya. Larutan pengujian yang telah dicampurkan DPPH divorteks selama 30 detik, kemudian dilakukan inkubasi pada suhu kamar selama 30 menit dengan kondisi gelap. Larutan standar yang digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan yaitu asam askorbat. Pembuatan larutan standar dilakukan dengan melarutkan 0.001 g asam askorbat dalam 50 mL metanol, sehingga didapatkan larutan standar 20 ppm. Larutan standar dibuat dengan konsentrasi 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm. Larutan standar sebanyak 4.5 mL pada setiap konsentrasi dicampurkan dengan 0.5 mL DPPH 1 mM, kemudian divorteks selama 30 detik dan diinkubasi pada suhu kamar selama 30 menit dengan kondisi gelap. Pembuatan larutan blanko dilakukan dengan mencampurkan 4.5 mL metanol p.a dan 0.5 mL larutan DPPH, kemudian di vortex selama 30 detik dan diinkubasi pada suhu kamar selama 30 menit dengan kondisi gelap. Larutan yang sudah dilakukan inkubasi selama 30 menit, kemudian dilakukan pengukuran absorbansinya menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 517 nm. Persentase inhibisi dapat ditentukan dengan rumus: Pengikat radikal (%) = (absorbansi blanko - absorbansi sampel) / (absorbansi blanko) x 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bahan Baku Mangrove *Rhizophora mucronata*

Sampel mangrove *Rhizophora mucronata* yang digunakan dalam penelitian ini di ambil di perairan Desa Bama, Kecamatan Demon Pagong, Kabupaten Flores timur. Lokasi

pengambilan sampel dapat di lihat pada peta gambar 1.



Gambar 1 Lokasi pengambilan sampel

Daun mangrove *Rhizophora mucronata* yang di ambil dalam penelitian ini adalah daun yang masih muda dan segar. Daun mangrove yang telah diambil dilakukan pencacahan dan dikeringkan di bawah sinar matahari langsung. Kenampakan daun mangrove *Rhizophora mucronata* yang diambil dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 2 (a) Kenampakan bahan baku basah daun mangrove *Rhizophora mucronata*; (b) Kenampakan daun mangrove *Rhizophora mucronata* hasil pengeringan

Sampel daun *Rhizophora mucronata* yang didapatkan memiliki warna hijau dan berbentuk lonjong meruncing serta permukaan daun yang mulus. Panjang rata-rata daun, yang didapatkan $9,7 \pm 0,35$ cm. Berdasarkan pengamatan Duke dan Bunt (1979) panjang daun, buah dan bunga *Rhizophora mucronata* yang didapatkan berkisar antara 10-15 cm, 1,2-1,8 cm dan 59 cm.

Kadar Total Fenol Daun Mangrove *Rhizophora mucronata*

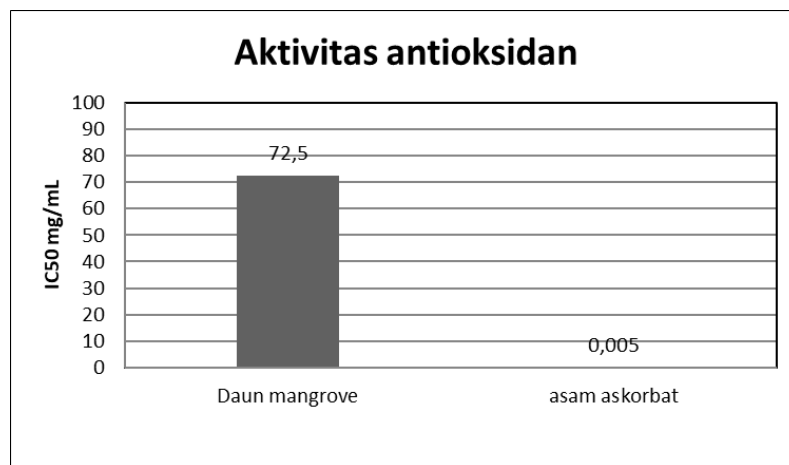
Senyawa fenol merupakan salah satu senyawa kimia yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Mahardika dan Roanisca (2018) menyatakan bahwa senyawa fenol memiliki kemampuan untuk mendonorkan hidrogen radikal. Fenol pada tumbuhan memiliki fungsi yang beragam. War et al., (2012) menjelaskan bahwa senyawa fenol memiliki fungsi sebagai pelindung dari serangan eksternal seperti serangga dan patogen. Senyawa fenol juga melindungi tumbuhan tersebut dari pesaingnya. Pengujian total fenol menggunakan metode Folin-Ciocalteu. Hasil pengujian total fenol pada penelitian ini yaitu 4,0123 mg/ml.

Aktivitas Antioksidan Daun Mangrove *Rhizophora mucronata* Metode DPPH

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu, memperlambat atau menghambat reaksi oksidasi. Antioksidan mempunyai peran penting bagi kesehatan tubuh manusia karena senyawa antioksidan dapat menyerap dan menangkalkan radikal bebas sehingga mampu mencegah penyakit-penyakit seperti karsinogenesis, kanker, diabetes (Pratiwi et al., 2023). Aktivitas antioksidan dilihat dari nilai IC₅₀ yaitu angka yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas DPPH hingga 50%.

Pengukuran aktivitas antioksidan daun mangrove *Rhizophora mucronata* dengan menggunakan metode DPPH, dengan asam askorbat sebagai control positif. Metode DPPH merupakan suatu metode pengukuran antioksidan yang sederhana, cepat dan tidak membutuhkan banyak reagen. Pada metode ini, DPPH berperan sebagai radikal bebas yang kemudian direndam radikal bebasnya oleh antioksidan yang terdapat pada bahan uji, dimana DPPH akan bereaksi dengan antioksidan tersebut membentuk 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (Mailandari, 2012). Metode ini sering digunakan untuk menguji senyawa yang berperan sebagai donor hidrogen dan mengevaluasi aktivitas antioksidannya, serta menghitung jumlah kompleks radikal antioksidan yang terbentuk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan yang diperoleh pada sampel menggunakan ekstrak air panas yaitu 72,5 mg/ml dan standar asam askorbat yaitu 0,005 mg/ml. aktivitas antioksidan teh daun mangrove *Rhizophora mucronata* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Aktivitas Antioksidan Daun Mangrove.

KESIMPULAN

Ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* memiliki kandungan antioksidan yang kuat. Nilai antioksidan metode DPPH menunjukkan ekstrak bahan baku daun mangrove *Rhizophora mucronata* memiliki nilai sebesar 72,5 mg/ml dan aktivitas antioksidan ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* dengan standar asam askorbat memiliki nilai sebesar 0,005 mg/ml. Kandungan total fenol pada ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* sebesar 4,0123 mg/ml. Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang aktivitas antioksidan pada mangrove *Rhizophora mucronata* dengan menggunakan metode dan perbandingan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanto, B. S., Aprilia, T. N., & Nursiwi, A. 2020. Pengaruh lama blanching dan rumus petikan daun terhadap karakteristik fisik, kimia, serta sensoris teh daun tin (*Ficus carica*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(1):1-11.
- Babuselvam, M., Kathiresan, K., Ravikumar, S., Uthiraselvam, M., & Rajabudeen, E. 2012. Scientific evaluation of aqueous extracts of fresh and dried leaves from *Rhizophora mucronata* Lamk (*Rhizophoraceae*) in Rats. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 6(11), 814-817.
- Chakraborty K, Raola VK. 2017. Two rare antioxidant and anti-inflammatory Oleanenes from loop root Asiatic mangrove *Rhizophora mucronata*. *Phytochemistry*. 135:160–168. Doi:10.1016/j.phytochem.2016.12.013.
- Egra S, Mardhiana, Rofin M, Adiwena M, Jannah N, Kuspradini H, Mitsunaga T. 2019. Aktivitas antimikroba ekstrak bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam menghambat pertumbuhan

- Ralstonia solanacearum penyebab penyakit layu. Agrovigor. 12(1):26-31. Doi:10.21107/agrovigor.v12i1.5143.
- Mailandari, M. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Garcinia Kydia Roxb dengan Metode DPPH dan Identifikasi Senyawa Kimia Fraksi yang Aktif. Skripsi, Depok : FMIPA UI.
- Onrizal. 2010. Perubahan penggunaan lahan hutan mangrove di pesisir timur Sumatera Utara. Jurnal Biologi Indonesia 6 (2): 163 172.
- Pratiwi, A.R., Yusran., Islawati., Artati. 2023. Analisis Kadar Antioksidan pada Ekstrak Daun Binahong Hijau Anredera cordifolia (Ten.) Steenis. Jurnal Biologi Makassar. Vol.8, No.2. ISSN:2528-7168.
- Purwanti R. 2020. Valuasi ekonomi hutan mangrove di Pulau Tanakeke, Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan. Buletin Eboni. 2(1):25-34. Doi:10.20886/buleboni.5804.
- Ravikumar S, Gnanadesigan M. 2012. Hepatoprotective and antioxidant properties Of Rhizophora mucronata mangrove plant in CCl4 intoxicated rats. Journal of Experimental and Clinical Medicine. 4(1):66-72. Doi:10.1016/j.jecm.2011.11.012.
- Saragih, F. J., Suter, I. K., & Yusasrini, N. L. A. 2021. Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Teh Herbal Celup Kulit Anggur (Vitis vinifera L.). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, 10(3) : 424-435.
- Swain, T., & Hillis, W. E. (1959). The phenolic constituents of Prunus domestica I- the quantitative analysis of phenolic constituents. Journal of the Science of Food and Agriculture, 10(1), 63-68. doi:10.1002/jsfa.2740100110.