

## STUDI FITOKIMIA BUAH MANGROVE (*Rhizophora mucronata*) DI DESA LANGGE KABUPATEN GORONTALO UTARA

Lukman Mile\*<sup>1</sup>, Happy Nursyam, Dwi Setijawati, Titik Dwi Sulistiyati

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Perikanan dan Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Universitas Brawijaya, Malang Jalan Veteran Malang 65145, Jawa Timur- Indonesia  
Telepon 0341-553512; Faks. 0341-557887

\*Korespondensi: lukmanmile@student.ub.ac.id

(Diterima 14-12-2021; Direvisi 26-01-2021; Dipublikasi 30-01-2021)

### Abstrak

Mangrove merupakan salah satu tumbuhan bermanfaat yang langsung bersinggungan pada kehidupan manusia khususnya masyarakat pesisir. Ekstrak dan bahan mentah dari mangrove tersebut banyak digunakan sebagai sumber pangan dan keperluan pengobatan alamiah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kandungan kimia dan senyawa bioaktif dari *Rhizophora mucronata* asal Desa Langge Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. Dalam penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Untuk mendapatkan ekstrak menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol. Pengujian kimiawi meliputi uji kadar air, kadar abu, lemak total, protein, karbohidrat sedangkan untuk identifikasi senyawa bioaktif menggunakan metode kualitatif. Hasil pengujian kandungan kimiawi untuk kadar air 52,38 %; Kadar abu 0,22 %; Kadar lemak total 2,33 %; kadar protein 6,85 % serta karbohidrat 30,30 % dan senyawa bioaktif yang teridentifikasi yaitu senyawa flavonoid, saponin, tanin, triptenoid dan steroid serta senyawa fenol *hidroquinon*.

**Kata Kunci :** Fitokimia; Mangrove; *Rhizophora mucronata*; Senyawa bioaktif

### *Phytochemical Studies Of Mangrove Fruit (Rhizophora mucronata) From Langge Village, North Gorontalo District*

### Abstract

Mangroves are one of the beneficial plants that directly touch human life, especially coastal communities. The extract and raw materials from these mangroves are widely used as a source of food and for natural medicinal. The purpose of this study was to identify the chemical content and bioactive compounds of *Rhizophora mucronata* from Langge Village, Kecamatan Anggrek, North Gorontalo District. In this research, the research method used is descriptive method. To obtain the extract using the maceration method with methanol as a solvent. Chemical testing includes testing of moisture content, ash content, total fat, protein, carbohydrates, while the identification of bioactive compounds uses qualitative methods. The results of the chemical content test for water content of 52.38%; Ash content 0.22%; Total fat content 2.33%; protein content of 6.85% and carbohydrates 30.30% and the identified bioactive compounds are flavonoids, saponins, tannins, triptenoids and steroids as well as phenol hydroquinone compounds.

**Keywords:** Bioactive Compounds; Mangroves; Phytochemicals; *Rhizophora mucronata*

## PENDAHULUAN

Indonesia dengan wilayah perairannya yang sangat luas ( $\frac{2}{3}$  dari luas wilayah) dan beriklim tropis merupakan tempat yang ideal bagi pertumbuhan tanaman bakau atau mangrove (Purwaningsih *et al.*, 2013). Mangrove merupakan tanaman yang subur dan mendominasi di sekitar kawasan pesisir pantai. Hutan mangrove lebih dikenal dengan nama hutan bakau. Bakau adalah nama lokal dari spesies *Rhizophora mucronata*. Tumbuhan bakau mendominasi hutan mangrove di perairan Indonesia (Podungge *et al.*, 2015)

Wilayah pesisir pantai Provinsi Gorontalo khususnya Desa Langge Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara terdapat suatu kawasan yang dikenal dengan kawasan “*tracking mangrove*” dimana terdapat vegetasi mangrove yang beraneka ragam. Menurut Baderan dan Kumaji (2017) bahwa spesies tumbuhan mangrove sejati yang ditemukan pada kawasan mangrove di Desa Langge Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara pada tingkat pohon, pancang dan semai yakni *Sonneratia alba*, *Sonneratia ovata*, *Avicennia alba*, *Avicennia marina*, *Ceriops tagal*, *Ceriops decandra*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, *Xylocarpus granatum*, *Burqueira gymnorhiza* dan *Burqueira parviflora*.

Buah mangrove mempunyai peran penting dalam pangan dan gizi masyarakat miskin pedesaan pada masyarakat umum dan masyarakat pesisir. Buah mangrove kaya akan gizi dan memberi suplemen nutrisi tambahan bagi penghuni hutan dan banyak masyarakat pesisir pedesaan. Mengingat masalah populasi manusia yang terus meningkat dan sumber daya alam yang menipis, buah mangrove yang dapat dimakan memiliki peran yang sangat penting untuk dimanfaatkan semaksimal mungkin (Rout *et al.*, 2015). Podungge *et al.*, (2015) menyatakan bahwa buah bakau (*R. mucronata*) yang berasal dari hutan mangrove, Desa Katialada, Kabupaten Gorontalo Utara memiliki komposisi kimia sebagian besar terdiri atas air yaitu sebanyak  $62,17 \pm 2,14\%$ . Buah bakau mengandung  $0,98 \pm 0,03\%$  kadar abu,  $1,75 \pm 0,19\%$  kadar protein, dan  $1,69 \pm 0,36\%$  kadar lemak. Kadar karbohidrat yang terdapat dalam buah bakau sebanyak  $33,98 \pm 1,44\%$  (*by difference*) dan sediaan ekstrak terbaik mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, hidrokuinon, triterpenoid, tanin, dan saponin.

Penelitian terkait kandungan kimiawi dan senyawa bioaktif dari buah mangrove (*Rhizophora mucronata*) di Desa Langge Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara belum pernah dilaporkan. Eksplorasi kandungan kimiawi serta senyawa biokatif metabolit sekunder buah mangrove jenis *Rhizophora mucronata* diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat sehingga dapat meningkatkan nilai guna buah tersebut. Tujuan penelitian yaitu menentukan

kandungan kimiawi serta mengidentifikasi senyawa bioaktif metabolit sekunder dari buah *Rhizophora mucronata* yang terdapat di Desa Langge Kabupaten Gorontalo Utara.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah bakau jenis *Rhizophora mucronata* dalam bentuk segar berasal dari Desa Langge, Kecamatan Anggrek, Kabupaten Gorontalo Utara. Bahan untuk analisis kimiawi dan senyawa metabolit sekunder meliputi *methanol* (pelarut polar), akuades, tablet katalis, kertas *Whatman*, batu didih, larutan asam borat 4%, etanol, larutan indikator *bromcresol green*, asam sulfat, hidrogen peroksida, larutan natrium hidroksida-natrium tiosulfat, larutan standar asam klorida 0,2N, HCl 2N, kjeltab jenis selenium, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> p.a. pekat, asam borat (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>) 2% yang mengandung indikator *bromcherosol green-methyl red*, larutan HCl 0,1N, pereaksi *Wagner*, pereaksi *Meyer*, pereaksi *Dragendroff* (uji alkaloid), kloroform, anhidrat asetat, asam sulfat pekat (uji steroid), serbuk magnesium, amil alkohol (uji flavonoid), air panas, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, akuades, etanol 95%, larutan FeCl<sub>3</sub> 5% (uji fenol hidrokuinon), FeCl<sub>3</sub> 3% (uji tanin). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kadar air: oven, cawan, desikator, timbangan analitik. Kadar abu: cawan porselin, oven, desikator, tanur pengabuan, timbangan analitik. Kadar protein: timbangan analitik, labu destilasi (250 ml), gelas ukur (25 ml, 50 ml), alat untuk destilasi, pipet volume 5 ml, buret 25 ml, labu kjedhal. kadar Lemak: alat *soxhlet*, labu khusus untuk lemak, oven, timbangan analitik, desikator, penjepit. Uji fitokimia : tabung reaksi, pipet, gelas ukur, corong, kertas saring, label, kertas saring *Whatman* nomor 42, erlenmeyer, timbangan analitik, *aluminium foil*, tisu, kapas.

### Prosedur Penelitian

Spesifikasi buah mangrove *Rhizophora mucronata* dilakukan dengan mengamati bentuk, panjang serta berat dari buah tersebut dengan tujuan untuk mendapatkan karakteristik buah mangrove yang digunakan untuk diestrak. Buah mangrove segar sebelum dianalisis dilakukan pengeringan selama kurang lebih 2 hari dibawah sinar matahari langsung. Setelah buah mangrove mengering kemudian dilanjutkan dengan proses ekstraksi (metode maserasi dengan pelarut metanol) dan analisis kandungan kimiawi (Berdasarkan Pengujian SNI) serta kandungan senyawa metabolit sekunder mengacu pada metode yang digunakan Harbone (1987).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik dan morfometrik buah mangrove *Rhizophora mucronata*

*R. mucronata* merupakan salah satu jenis mangrove yang banyak tersebar disepanjang lokasi wisata “*tracking mangrove*” Desa Langge, Kabupaten Gorontalo Utara dengan ukuran rata-rata panjang buah  $\pm 52$  cm, lebar buah  $\pm 1,9$  cm, serta bobot buah  $\pm 56$  gr. Buah mangrove yang digunakan pada penelitian ini adalah buah yang sudah matang karena memiliki warna kuning pada leher hipokotil. Menurut Kamal (2011), buah bakau matang saat panjang hipokotil lebih dari 38,60-70,20 cm hingga hipokotil jatuh. Nilai morfometrik hipokotil *Rhizophora mucronata* yang diperoleh lebih besar dari pada hipokotil bakau yang berasal dari Pulau Untung Jawa, Kepulauan Seribu berdasarkan hasil penelitian Widadi (2014). Nilai rata-rata morfometrik buah *Rhizophora mucronata* baik panjang maupun berat yang lebih besar menunjukkan daya dukung lingkungan terhadap perkembangan tumbuhan bakau sangat baik. Virginia *et al.*, (2013), menyatakan bahwa fase perkembangan vegetatif *R. mucronata* berkorelasi signifikan dengan perubahan iklim dan kondisi lingkungan.

### Karakteristik Kimiawi

#### *Kadar Air*

Salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap penurunan mutu produk pangan adalah kadar air dari pangan tersebut. Hasil pengujian kadar air buah mangrove segar sebesar 52,38%. Nilai tersebut lebih sedikit dibandingkan dengan kadar air buah mangrove (*Rhizophora mucronata*) yang berasal dari hutan mangrove di Kecamatan kwandang Kabupaten Gorontalo Utara (Podungge *et al.*, 2015) sebesar 61,06%. Menurut Fedha *et al.*, (2010) bahwa kadar air dalam buah perlu diketahui untuk menentukan penanganan yang tepat. Kadar air yang rendah dapat memperpanjang masa penyimpanan. Menurut Herawati (2008) menambahkan, kandungan air dalam bahan pangan, selain mempengaruhi terjadinya perubahan kimia juga ikut menentukan kandungan mikroba pada pangan.

#### *Kadar abu*

Abu merupakan salah satu zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Pengujian kadar abu dimaksudkan untuk mengetahui total abu yang terkandung dalam buah mangrove. Berdasarkan hasil pengujian kadar abu didapatkan 0,22%. Nilai kadar abu tersebut lebih sedikit dari buah mangrove (*R. mucronata*) yang berasal dari hutan mangrove di Kecamatan Kwandang

Kabupaten Gorontalo Utara (Podungge *et al.*, 2015) sebesar 0,99%. Penentuan kadar abu dapat digunakan untuk menentukan baik atau tidaknya suatu pengolahan, mengetahui jenis bahan-bahan yang digunakan, menentukan parameter nilai gizi suatu bahan makanan. Kandungan abu dapat digunakan untuk memperkirakan kandungan dan keaslian bahan yang digunakan.

### **Kadar Lemak Total**

Kadar lemak total hasil pengujian sebesar 2,33% lebih tinggi dibandingkan dengan kadar lemak buah mangrove yang berasal dari Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara hanya sebesar 1,49 %. Menurut Hermanto *et al.*, (2010) lemak dan minyak terdapat pada hampir semua jenis bahan pangan dan masing-masing mempunyai jumlah kandungan yang berbeda-beda. Oleh karena itu analisis kadar lemak suatu bahan pangan sangat penting dilakukan agar kebutuhan kalori suatu bahan makanan bisa diperhitungkan dengan baik. Lemak khususnya minyak nabati, mengandung asam lemak esensial seperti asam linoleat, linolenat dan arakidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol.

### **Kadar Protein**

Kadar protein hasil pengujian sebesar 6,85%, lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein tepung buah mangrove berdasarkan hasil penelitian Hardoko *et al.* (2015) sebesar 3,50%. Dalam penelitian ini, buah mangrove yang telah dikeringkan sebelum di ekstrak terlebih dahulu dibuat menjadi tepung kasar sehingga mempengaruhi nilai kadar protein yang dihasilkan. Kebutuhan manusia akan protein dapat dihitung dengan mengetahui jumlah nitrogen yang hilang. Kebutuhan protein untuk tubuh manusia rata-rata sebesar 1 gr protein/kg berat badan per hari.

### **Karbohidrat**

Nilai karbohidrat hasil pengujian sebesar 30,30% lebih rendah dibandingkan dengan nilai karbohidrat yang dihasilkan dari buah mangrove berdasarkan hasil penelitian Podungge *et al* (2015) sebesar 34,68%. Menurut Almatsier (2004), karbohidrat dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana dapat ditemui dalam produk pangan seperti madu, buah-buahan dan susu. Karbohidrat kompleks dapat ditemui dalam produk pangan seperti nasi, kentang, jagung, roti dan lainnya karbohidrat kompleks yaitu pati, glikogen, selulosa, dan serat. Winarno (2002) menyatakan bahwa karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi hampir seluruh penduduk dunia, Khususnya bagi penduduk negara yang sedang

berkembang. Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan pangan, misalnya rasa, warna, tekstur dan lain-lain. Dalam tubuh manusia, karbohidrat berguna untuk mencegah timbulnya ketosis, pemecahan protein tubuh yang berlebihan, kehilangan mineral dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein

### **Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder**

Menurut Mukhriani (2016) bahwa ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Lebih lanjut menurut Mukhriani (2014) bahwa terdapat beberapa metode yang bisa digunakan untuk mengekstraksi senyawa yaitu metode maserasi, *ultrasound -assisted solvent extraction*, perkolasi, soxhlet, *reflux* dan destilasi uap. Untuk menghasilkan ekstrak kasar dari buah mangrove dapat dilakukan dengan metode maserasi karena merupakan salah satu metode ekstraksi yang mudah dan sederhana. Dalam penelitian ini, proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol (polar) selama kurang lebih 2 hari untuk menghasilkan ekstrak kasar buah mangrove *Rhizophora mucronata*.

### **Komponen Senyawa Bioaktif Buah Mangrove *Rhizophora mucronata***

Berdasarkan hasil pengujian fitokimia buah mangrove *Rhizophora mucronata* dari Desa Langge Kabupaten Gorontalo Utara secara kualitatif teridentifikasi beberapa senyawa bioaktif yaitu Flavonoid, Saponin, Tanin, Triptenoid dan steroid serta senyawa fenol hidroquinon. Kumari *et al.*, (2015) menyatakan bahwa senyawa yang terdapat dalam ekstrak daun *Rhizophora mucronata* yaitu saponin, flavonoid, antrasen, dan tanin. Berdasarkan hasil penelitian Podungge *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa dalam sediaan ekstrak E30 terdeteksi adanya flavonoid, triterpenoid, dan steroid serta senyawa tanin, saponin, dan quinon yang dominan. Hasil uji fitokimia yang dilakukan oleh Purwaningsih *et al* (2013) tidak mendeteksi adanya senyawa triterpenoid dalam ekstrak hipokotil bakau. Senyawa tersebut dapat berasal dari bagian kotiledon yang terdapat dalam ekstrak buah bakau. Adanya senyawa biokatif dalam buah mangrove tersebut bisa dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pengobatan tradisional alami maupun sebagai bahan sediaan antioksidan.

Flavonoid merupakan salah satu senyawa biokatif yang dapat berperan sebagai antioksidan. Menurut Purwaningsih *et al.*, (2013) bahwa salah satu buah yang mengandung antioksidan tinggi

dari tanaman bakau adalah buah bakau hitam (*R. mucronata*). Lebih lanjut menurut Kumar *et al.*, (2009) flavonoid dapat berlaku sebagai antioksidan karena sifatnya sebagai akseptor yang baik terhadap radikal bebas, yaitu suatu spesies yang memiliki satu atau lebih elektron tak berpasangan dalam orbitalnya seperti hidroksi radikal dan superoksida yang biasa disebut sebagai ROS (*Reactive Oxygen Species*). Selain sebagai sumbu antioksidan, Flavonoid juga memiliki aktivitas biologi seperti sebagai anti bakteri, anti kolesterol, anti hiperlipidemia, anti virus, anti diabetes, anti radang, anti kanker (Neldawati *et al.*, 2013).

## SIMPULAN

Hasil Uji Kimiawi buah mangrove jenis *R. mucronata* yang berasal dari Desa Langge Kabupaten Gorontalo Utara adalah kadar air 52,38 %; Kadar abu 0,22 %; Kadar lemak total 2,33 %; kadar protein 6,85 % serta karbohidrat 30,30 %. Untuk senyawa bioaktif yang teridentifikasi yaitu senyawa Flavonoid, Saponin, Tanin, Triptenoid dan steroid serta senyawa fenol hidroquinon.

## SARAN

Berdasarkan hasil uji kimiawi dan kandungan senyawa bioaktif maka mangrove *R. mucronata* memiliki peluang untuk dapat digunakan sebagai alternative sumber bahan pangan serta memungkinkan dijadikan sebagai bahan pengobatan alami (anti bakteri, anti kolesterol, anti hiperlipidemia, anti virus, anti diabetes, anti radang, anti kanker) dan sumber antioksidan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2004 . Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama .
- Amaliah. 2012. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta (ID): Universitas Indonesia Press.
- Baderan DKRS, Kumaji SS. 2017. The diversity of mangroves in the Village of Langge, Sub-district of Anggrek, North Gorontalo. In Gorontalo State University (Ed.), International Conference on Transdisciplinary Approach Research (p. 15).
- Fedha M, Mwasaru M, Njoroge C, Ojijo N, Ouma G. 2010. Effect of drying on selected proximate composition of fresh and processed fruits and seeds of two pumpkin species. *Agriculture and Biology Journal of North America*. 1 (6): 1299–1302.
- Harborne J. 1987. *Metode Fitokimia. Edisi ke-2*. Kosasih Padmawinata, penerjemah. Bandung: ITB-Press.
- Hardoko, Suprayitno E, Puspitasari YE, Amalia R. 2015. Study of ripe *Rhizophora mucronata* fruit flour as functional food for antidiabetic. *International Food Research Journal*. 22 (3): 953–959.
- Herawati H. 2008. Penentuan umur simpan pada produk pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 27 (4):

124–130.

- Hermanto S, Muawanah A, Wardhani P. 2010. Analisis Tingkat Kerusakan Lemak Nabati dan Lemak Hewani Akibat Proses Pemanasan. *Jurnal Kimia VALENSI*. 1 (6): 262–268.
- Kamal E. 2011. Fenologi Mangrove (*Rhizophora apiculata*, *R. mucronata* dan *R. stylosa*) di Pulau Unggas, Air Bangis Pasaman Barat, Sumatera Barat. *Jurnal Natur Indonesia*. 14 (1): 90.
- Kumar TS, Sampath M, Sivachandran S, Shanmugam S, Rajasekaran P. 2009. Optimal process for the extraction and identification of flavonoids from the leaves of *Polyalthia longifolia* using L16 Orthogonal design of experiment. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 3 (4): 736–745.
- Kumari CS, Yasmin N, Hussain MR, Babuselvam M. 2015. Invitro anti-inflammatory and anti-artheritic property of rhizopora mucronata leaves. *International Journal of Pharma Sciences and Research*. 6 (3): 482–485.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7 (2): 361–367.
- Neldawati, Ratnawulan, Gusnedi. 2013. Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Pillar of Physics*. 2: 76–83.
- Podungge F, Purwaningsih S, Nurhayati T. 2015. The Characteristic of Black Bakau Fruit as Extract of Antioxidant Source. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 18 (2): 140–149.
- Purwaningsih S, Salamah E, Yudha A, Sukarno P, Deskawati E. 2013. Aktivitas antioksidan dari buah mangrove (*Rhizophora mucronata Lamk.*) pada suhu yang berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16: (3).
- Rout P, Singh S, Kumar N, Basak UC. 2015. An effective approach on physical and dielectric properties of PZT- PVDF composites. *International Journal of Advances in Scientific Research*, 1(08): 322–328.
- Virginia WW, Kairo JG, Kinyamario JI, Mwaura FB, Bosire JO, Dahdouh-Guebas F, Koedam N. 2013. Vegetative and reproductive phenological traits of *Rhizophora mucronata Lamk.* and *Sonneratia alba Sm.* *Flora: Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*. 208 (8–9): 522–531.
- Winarno, F. G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama