

Analisis Kandungan Protein Buah Mangrove (*Rhizophora mucronata* L.) dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran

Nismawati I. Latompai*, Mestawaty As. Achmad, Fatmah Dhafir, & I Made Budiarsa

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia

Received: 13 Juni 2020; Accepted: 20 Agustus 2020; Published: 5 Desember 2020

ABSTRAK

Pemanfaatan buah mangrove saat ini masih sangat terbatas disebabkan kurangnya informasi, padahal buah mangrove dapat dikonsumsi karena memiliki kandungan zat gizi berupa protein yang dibutuhkan oleh tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan protein buah mangrove (*Rhizophora mucronata* L.) dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif eksploratif. Sampel buah mangrove diperoleh dari Desa Lebo Kecamatan Parigi, Kabupaten Parigi Moutong. Penentuan analisis kandungan protein menggunakan metode kjeldhal mikro dengan tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Setiap sampel dilakukan 3 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata kadar protein yaitu 4,45%. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi ke khalayak umum melalui media pembelajaran poster, poster melalui tahapan validasi oleh tim ahli yang terdiri atas validasi media, isi dan desain serta 20 mahasiswa sehingga dinyatakan layak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dengan rata-rata persentase sebesar 77,21%.

Kata Kunci: Kandungan protein; Buah mangrove; Media pembelajaran

Analysis of the Protein Content of Mangrove Fruit (*Rhizophora mucronata* L.) and Its Utilization as a Learning Media

ABSTRACT

Utilization of mangrove fruit is currently still very limited due to lack of information, even though mangrove fruit can be consumed because it contains nutrients in the form of protein needed by the body. This study aims to determine the protein content of mangrove fruit (*Rhizophora mucronata* L.) and its use as a learning medium. The type of research used is descriptive exploratory. Mangrove fruit samples were obtained from Lebo Village, Parigi District, Parigi Moutong Regency. Determination of protein content analysis using the Kjeldhal micro method with three stages, namely digestion, distillation and titration. Each sample was repeated 3 times. The results showed the average value of protein content, namely 4.45%. The results of this study can provide information to the general public through poster learning media, posters through the validation stage by a team of experts consisting of media validation, content and design and 20 students so that declared feasible to be used as a learning medium with an average percentage of 77.21%.

Keywords: Protein content; Mangrove fruit; Learning media

Copyright © 2020 Nismawati I. Latompai, Mestawaty As. Achmad, Fatmah Dhafir, & I Made Budiarsa

OPEN ACCESS



Corresponding author: Nismawati I. Latompai, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia.

Email: latompai.nismawati@gmail.com

PENDAHULUAN

Tumbuhan mangrove adalah tumbuhan yang hidup di wilayah pesisir pantai yang memiliki fungsi utama sebagai penahan abrasi pantai, fungsi lain yang masih jarang diketahui oleh masyarakat yaitu sebagai sumber zat gizi salah satunya adalah protein sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan tambahan untuk dikonsumsi (Sabana, 2014).

Protein adalah zat gizi yang berfungsi sebagai penghasil energi dalam tubuh, fungsi utama protein yaitu sebagai zat pembangun dan pengatur tubuh. protein dapat diperoleh dari hewan (hewani) dan tumbuhan (nabati) (Yusuf, 2008). Bagian dari tumbuhan mangrove yang memiliki kandungan protein dan dapat dikonsumsi adalah buahnya (Handayani, 2018). Buah mangrove yang dapat dikonsumsi salah satunya adalah dari jenis *Rhizophora mucronata* L. kandungan gizi yang terdapat pada buah dapat diketahui dengan melakukan analisis proksimat.

Ekosistem hutan mangrove di Desa Lebo Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutong, memiliki tumbuhan mangrove yang berlimpah. Terdapat 7 (tujuh) jenis tumbuhan mangrove yang terdiri dari lima ordo dan enam familia. Jenis tumbuhan mangrove yang mendominasi di ekosistem tersebut yaitu *Rhizophora mucronata* L. Pemanfaatan tumbuhan mangrove di masyarakat setempat hanya sebatas penahan abrasi pantai, kayunya digunakan sebagai bahan bangunan dan kayu bakar (Puspayanti dkk, 2013). Buah mangrove yang berlimpah tidak dimanfaatkan dengan baik, masyarakat setempat menganggap buahnya sebagai sampah lingkungan. Hal ini disebabkan kurangnya informasi mengenai kandungan gizi pada buah mangrove. Pentingnya informasi kandungan gizi pada buah mangrove dapat memberikan informasi pada khalayak umum bahwa buah mangrove dapat diolah sebagai bahan makanan tambahan.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka dari masalah tersebut peneliti mengambil buah mangrove untuk diteliti salah satu kandungan zat gizinya yaitu analisis kandungan protein buah mangrove (*Rhizophora mucronata* L.).

Hasil dari penelitian ini akan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Media tersebut akan mempermudah siswa-siswi serta masyarakat dalam proses pembelajaran dan sumber informasi. Media yang akan digunakan yaitu berupa poster.

Poster adalah salah satu media publikasi yang terdiri atas tulisan, gambar ataupun

kombinasi antar keduanya dengan tujuan memberikan informasi kepada khalayak ramai (Riyana, 2012). Poster dalam penelitian ini berperan sebagai media pembelajaran yang diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk mengetahui Analisis kandungan protein buah mangrove.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif ekspolarif yang bertujuan untuk menentukan dan menganalisis salah satu sumber gizi berupa kandungan protein buah mangrove. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kjeldhal dengan konsep menghitung kandungan nitrogen bahan yang diekstraksi. Metode ini terdiri atas tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi dan titrasi, setiap sampel dilakukan tiga kali pengulangan. Sampel buah mangrove diperoleh dari Desa Lebo Kec Parigi Kab Parigi Moutong dan analisis kandungan protein buah mangrove dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Kimia.

Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan Sampel

Mengupas kulit buah mangrove dan menimbang buah mangrove yang telah dibersihkan kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 24 jam. Sampel yang sudah kering dihaluskan dengan cara memblender lalu Memisahkan sampel menjadi tiga tempat kemudian memberikan label pada setiap sampel.

2. Tahap Pengamatan

Proses penelitian diawali dengan tahap destruksi, sampel ditimbang kurang lebih 1 gram dan ditambahkan 1,2 gram tablet Kjeldhal serta 10 ml asam sulfat ke dalam labu Kjeldhal. Mendestruksi sampel sampai warna sampel berubah dari hitam menjadi hijau. Setelah sampel kering makan diencerkan dengan aquades 100 ml. Memasukkan asam borit 2% sebanyak 10 ml kemudian ditambahkan indikator penolphtalin 6 tetes ke dalam gelas destilasi dan memasukkan aquades 100 ml kemudian ditambahkan NaOH 30% 5 ml serta larutan sampel 5 ml ke dalam tabung destilat. Mendestilasi sampel hingga warna asam borat berubah dari bening menjadi ungu. Melakukan titrasi dengan menambahkan HCL 0,1 N sampai warna sampel berubah dari warna ungu ke bening kembali. Menghitung blanko dengan

mengikuti prosedur destruksi hingga titrasi, tanpa adanya penambahan sampel ke dalam larutan yang di uji. Data yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan analisis protein.

3. Pembuatan dan Validasi Media Pembelajaran

Mendesain media pembelajaran, pada tahap ini peneliti mendesain media pembelajaran berupa poster dengan memasukkan hasil penelitian yang didapatkan. Validasi media pembelajaran dilakukan oleh tim ahli setelah pembuatan desain media pembelajaran selesai, dengan tiga ahli yaitu ahli desain, ahli isi dan ahli media. Revisi media pembelajaran dilakukan untuk memperbaiki dan mengurangi kelemahan-kelemahan yang terdapat pada media pembelajaran tersebut, uji coba dilakukan kepada mahasiswa yang berjumlah 20 mahasiswa

Analisis Data

1. Analisis Data Kandungan Protein

Teknik analisa data yang digunakan dalam analisis protein adalah sebagai berikut:

$$\%N = \frac{(Vs - Vb) \times N.HCl \times 14}{Berat\ sampel \times 1000} 100\%$$

$$\%Protein = \%N \times \text{Faktor konversi}$$

Dimana:

- Vb = Volume Blangko
 - Vs = Volume Sampel
 - 14 = Berat atom Nitrogen
 - N.HCl = Normalitas HCl
- (Sudarmaji dkk, 2010).

2. Analisis Media pembelajaran

Arikunto (2010) menyatakan bahwa analisis data untuk penilaian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah keseluruhan persentase}}{\text{Jumlah item aspek penilaian}}$$

Kategori persentase kelayakan media pembelajaran.

- 81% - 100% Sangat Layak
- 61% - 80% Layak
- 41% - 60% Cukup layak
- 20% - 40% Kurang layak
- 0% - 20% Tidak layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kandungan Protein

Berdasarkan analisis data yang dilakukan pada sampel buah mangrove (*Rhizophora mucronata L.*) menggunakan metode Kjeldhal mikro dengan rata-rata sampel yaitu ± 1 gram, maka diperoleh hasil perhitungan kandungan protein buah mangrove sebagaimana yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Kandungan Protein Buang Mangrove

Kode Sampel	Berat sampel (gram)	Titration Sampel (ml)	Protein Kasar (%)
P1	1	5,6	4,18
P2	1	5,9	4,43
P3	1	6,2	4,75
Total			13,36
Rata-rata			4,45 %

Keterangan: P = Pengulangan

Tabel 1 menunjukkan berat sampel yang digunakan dalam pengulangan pertama yaitu 1 gram dengan titrasi sampel 5,6 ml dan kandungan protein yaitu 4,18%. Berat sampel pengulangan kedua yaitu 1 gram dengan titrasi sampel 5,9 ml dan kandungan protein yaitu 4,43%. Berat sampel pengulangan ketiga yaitu 1 gram dengan titrasi sampel 6,2 ml dengan kadar protein yaitu 4,75%. Titrasi blanko yang digunakan yaitu 0,78 ml dan normalitas HCl yaitu 0,1. Nilai rata-rata kandungan protein buah mangrove dari tiga pengulangan yaitu yaitu 4,45%.

Persentase Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran

Hasil persentase penilaian kelayakan media pembelajaran berupa poster oleh tim ahli yang terdiri dari dosen ahli media, desain dan isi serta kelompok mahasiswa yang berjumlah 20 orang. Hasil persentase disajikan dalam tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Persentase Kelayakan Media Pembelajaran

Validator	Persentase (%)	Rata-Rata
Ahli isi	80%	77,21%
Ahli desain	76,6 %	
Ahli media	70%	
Mahasiswa	82,25 %	
Nilai rata-rata menunjukkan bawah poster layak digunakan sebagai media pembelajaran		

PEMBAHASAN

Kandungan Protein Buah Mangrove

Rhizophora mucronata L. adalah salah satu jenis tumbuhan mangrove yang hidup di pesisir pantai dan umumnya digunakan sebagai rehabilitasi. Buahnya yang cukup berlimpah masih kurang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar padahal pada buah mangrove mengandung sumber zat gizi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan tambahan untuk dikonsumsi (Sabana, 2014). Informasi mengenai kandungan gizi yang terdapat dalam bahan pangan dapat diketahui melalui analisis kimia atau proksimat. Analisis protein dapat digunakan dengan menggunakan Metode Kjeldhal Mikro.

Metode kjeldhal merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis kandungan protein kasar yang terdapat dalam bahan makanan dengan cara menganalisis kandungan nitrogennya yang nantinya dikalikan dengan faktor konversi untuk memperoleh kandungan protein suatu bahan (syafuddin, dkk 2016). Metode ini terdiri atas tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Proses penelitian diawali dengan menyiapkan buah mangrove yang telah masak ditandai dengan kotiledon yang telah berwarna merah, sampel buah tersebut dikeringkan dan dihaluskan. sampel yang telah siap dilanjutkan ke tahapan destruksi yaitu sampel dipanaskan dengan asam sulfat pekat, untuk mempercepat proses destruksi maka ditambahkan katalisator yaitu tablet kjeldhal. Tahapan destruksi terjadi penguraian unsur-unsurnya yaitu C, H dan O yang akan teroksidasi sehingga tersisa unsur N yang bereaksi dengan asam sulfat membentuk amonium hidroksida, hasil dari tahapan ini ditandai dengan larutan sampel berubah warna menjadi hijau muda. Tahapan selanjutnya yaitu destilasi, hasil destruksi

diencerkan dengan aquades. Destilasi merupakan proses yang bertujuan untuk mendapatkan gas ammonia (NH_3), proses ini dilakukan dengan cara penambahan asam hidroksida (NaOH) sehingga hasil dari reaksi NaOH dengan ammonium sulfat menghasilkan gas ammonia. Gas ammonia ini dikondensasi sehingga menjadi destilat (cair) dan destilat ini ditampung ke suatu gelas kimia yang sudah terdapat asam borat. Tahap terakhir yaitu titrasi, sampel dititrasi menggunakan larutan HCL 0,1 N sampai warna sampel berubah dari warna ungu menjadi bening. Kandungan nitrogen yang diperoleh dari hasil titrasi akan dikalikan dengan faktor konversi protein yaitu 6,25 sehingga memperoleh kandungan protein yang terdapat pada sampel buah mangrove.

Hasil penelitian analisis kandungan protein buah mangrove dilakukan dengan tiga kali pengulangan diperoleh nilai rata-rata protein yaitu 4,45%. Setiap pengulangan memiliki kenaikan pada nilai proteinnya, naiknya nilai protein pada setiap pengulangan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu pada perhitungan titrasi. Proses titrasi sangat mempengaruhi nilai protein yang didapatkan. Sari (2016), menyatakan bahwa perbedaan kadar protein yang didapatkan pada saat proses analisis dipengaruhi oleh jumlah titran dari tiap sampel yang disebabkan oleh perubahan warna saat titrasi terjadi dari tiap sampel berbeda-beda, karena titrasi dihentikan jika telah tampak perubahan warna dari ungu menjadi jingga muda. Hal ini juga disebabkan adanya perbedaan nitrogen yang terdapat pada setiap sampel, nitrogen yang tidak homogen pada setiap sampel akan mempengaruhi kandungan protein dalam suatu bahan. Kandungan Nitrogen yang berbeda diakibatkan karena jumlah nitrogen yang terlepas menjadi amonia berbeda disetiap sampel pengulangan.

Ekosistem mangrove di Desa Lebo Kec Parigi Kab Parigi Moutong, hidup pada daratan rendah yang berlumpur. Ekosistem mangrove tersebut merupakan lokasi yang cukup dilindungi oleh pemerintah setempat dan lokasinya jarang dikunjungi oleh masyarakat karena tidak digunakan sebagai tempat wisata sehingga kurang terjadinya pencemaran lingkungan. Hal ini yang menyebabkan kandungan protein buah mangrove yang terdapat di ekosistem tersebut berbeda dengan penelitian kandugan protein buah

mangrove di daerah-daerah lain, umumnya di daerah lain hutan mangrove dijadikan sebagai tempat wisata. Banyaknya aktivitas masyarakat dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Kandungan protein suatu tumbuhan tidak terlepas dari faktor lingkungan, lingkungan memegang peran penting dalam hal mutu tanaman. Kesuburan tanah merupakan salah satu faktor yang berpengaruh sangat besar terhadap pertumbuhan tanaman. Tumbuhan yang hidup ditanah yang subur akan menghasilkan produksi yang bermutu dan bergizi, contohnya tanah yang terdapat nitrogen akan menaikkan produksi tanaman seperti kadar protein yang terdapat pada tanaman (Rosmarkam & Yuwono, 2002).

Mengonsumsi makanan yang mengandung protein dapat membantu organisme untuk mempertahankan metabolisme dalam tubuh. Protein nabati tidak sebaik protein hewani dikarenakan sebagian besar protein nabati merupakan protein yang tidak mengandung asam amino esensial yang lengkap dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh manusia. Upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi hal tersebut yaitu dengan cara lebih banyak mengonsumsi asupan protein yang beragam. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Eniwati, dkk (2019), konsumsi harian berbagai macam makanan nabati dalam jumlah yang cukup pada kelompok vegetarian dinyatakan dapat memberikan asam amino esensial lengkap sehingga mencukupi kebutuhan protein manusia.

Bahan pangan yang memiliki protein tidak lengkap dapat saling melengkapi dengan bahan pangan lainnya untuk memperoleh asam amino esensial. Penganekaragaman bahan pangan saat ini dibutuhkan untuk melengkapi kebutuhan gizi harian tubuh seseorang. Bahan pangan yang memiliki kandungan gizi yang cukup dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein nabati yaitu salah satunya adalah buah mangrove.

Buah mangrove dapat dikonsumsi masyarakat sebagai makanan tambahan lokal yang baru terutama di daerah-daerah yang memiliki ekosistem mangrove yang luas, umumnya buah mangrove dapat diolah sebagai makanan seperti kerupuk, bronis dan dodol. Olahan buah mangrove dapat dikembangkan sebagai suatu produk untuk meningkatkan nilai ekonomis buah

mangrove dan membantu perekonomian masyarakat Hasil penelitian dibahas untuk mengatasi masalah yang dirumuskan, tujuan dan hipotesis penelitian. Diskusi difokuskan pada mengapa dan bagaimana dari temuan penelitian dapat terjadi dan meluas ke mana akhir penelitian dapat diterapkan untuk masalah lain yang relevan.

Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Media Pembelajaran Berupa Poster

Potensi pemanfaatan buah mangrove sebagai produk olahan masih sangat jarang dilakukan oleh masyarakat karena minimnya informasi tentang kandungan gizi dari buah mangrove. Sehingga diperlukan informasi dari kandungan protein buah mangrove yang mudah dipahami dan dimengerti. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu media. Media ini berfungsi sebagai proses penyalur informasi. Media yang digunakan yaitu dalam bentuk poster. Poster adalah salah satu media publikasi yang terdiri atas tulisan, gambar ataupun kombinasi antar keduanya dengan tujuan memberikan informasi kepada khalayak ramai (Riyana, 2012).

Tingkat kelayakan Poster yang digunakan sebagai media pembelajaran dapat diketahui dengan cara melakukan validasi oleh tim ahli yang terdiri dari ahli isi, ahli desain dan ahli media. Setelah dilakukan validasi oleh tim ahli, maka diperoleh nilai persentase berturut-turut sebesar 80% dari ahli isi artinya layak, 76,6% dari ahli desain artinya layak dan 70% dari ahli media artinya layak sehingga poster layak digunakan sebagai media pembelajaran. Setelah proses validasi dilakukan oleh tim ahli, poster kembali diuji kelayakannya pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi yang berjumlah 20 mahasiswa. Berdasarkan hasil uji kelayakan terhadap 20 mahasiswa diperoleh nilai persentase sebesar 82,25% yang artinya sangat layak.

Hasil rata-rata persentase dari poster tersebut adalah 77,21% artinya layak digunakan. Hal tersebut sesuai dengan kriteria yang dikemukakan oleh Arikunto (2010), Bahwa Presentasi 61-80% menyatakan bahwa media tersebut layak digunakan sebagai pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan yaitu hasil analisis kandungan protein buah mangrove (*Rhizophora mucronata* L.) dengan menggunakan metode kjeldhal mikro, didapatkan bahwa nilai rata-rata kandungan protein yang yaitu 4,45%. Hasil penelitian dapat dinyatakan layak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berupa poster dengan rata-rata persentase sebesar 77,21%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek (Edisi Revisi V)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Eniwati, Sofyan Musyabiq, & Nisa Karima, R. G. (2019). Hubungan Asupan Protein Nabati Dengan Kadar Hemoglobin Pada Wanita Usia Remaja Vegan. *Medula*. 9(1): 233–236.
- Handayani, S. (2018). Identifikasi Jenis Tanaman Mangrove Sebagai Bahan Pangan Alte.
- Puspayanti, N. M., Tellu, H. A. T., & Sulaeman, S. M. (2013). Jenis-Jenis Tumbuhan Mangrove di Desa Lebo Kecamatan Parigi Mautong dan Pengembangannya sebagai Media Pembelajaran. *E-Jipbiol*. 1(2): 1–9.
- Riyana, C. (2012). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Rosmarkam, A., & Yuwono, N. W. (2002). *Ilmu kesuburan tanah*. Kanisius.
- Sabana, C. (2014). Kajian Pengembangan Produk Makanan Olahan Mangrove. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*. 14(01): 40–46.
- Sari, R. (2016). *Kadar Protein Abalon (Haliotis asinine) Asal Kecamatan Dako Pamean Kabupaten Toli-toli dan Pemanfaatannya Sebagai Sumber Belajar*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako. Palu : Tidak diterbitkan.
- Sudarmaji, S., Haryono, B., & Suhardi. (2010). *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Syafruddin, Hasan, H., & Amin, F. (2016). Analisis Kadar Protein Pada Ikan Lele (*Clarias Batrachus*) Yang Beredar Di Pasar Tradisional Di Kabupaten Gowa Dengan Menggunakan Metode Kjeldahl. *Majalah*

Farmasi Nasional, 13(2), 77–87.

Yusuf, L. (2008). *Teknik Perencanaan Gizi Makanan Edisi ketiga*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.