

JURNAL

KOMPOSISI KIMIA RUMPUT LAUT COKELAT
(*Sargassum plagyophyllum*) KERING

OLEH
FATMA EKA PUTRI



FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2021

KOMPOSISI KIMIA RUMPUT LAUT COKELAT (*Sargassum plagyophyllum*) KERING

Oleh

Fatma Eka Putri⁽¹⁾, Andarini Diharmi⁽²⁾, Rahman Karnila⁽²⁾

Email: fatmaekaputri2@gmail.com

ABSTRAK

Rumput laut merupakan makroalga (seaweed) berupa tumbuhan yang habitatnya melekat pada bebatuan di daerah pesisir pantai Indonesia. Rumput laut berpotensi sebagai bahan pangan yang kaya akan nilai gizi. Rumput laut terdiri atas beberapa jenis yaitu rumput laut merah (*Rhodophyceae*), hijau (*Chlorophyceae*) dan coklat (*Phaeophyceae*). *S. plagiophyllum* merupakan salah satu spesies rumput laut coklat bernilai nilai gizi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi kimia pada rumput laut coklat *S. plagiophyllum*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan melakukan serangkaian percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah membuat tepung rumput laut *S. plagiophyllum* sebelum dianalisis. Penelitian ini terdiri atas dua tahap, yaitu: 1) Preparasi sampel, 2) Analisis komposisi kimia tepung *S. plagiophyllum* terdiri atas kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat (by different). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *S. plagiophyllum* kering menunjukkan bahwa kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat berturut-turut 14,50% (bb), 14,70% (bk), protein 9,17% (bk), r lemak 2,79% (bk), dan karbohidrat 58,84% (bk). Komposisi kimia tertinggi adalah karbohidrat (58,84% bk) dan terendah lemak (2,79% (bk)).

Kata Kunci: karbohidrat, rumput laut, komposisi kimia

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

THE CHEMICAL COMPOSITION OF DRIED BROWN SEAWEED
(*Sargassum plagiophyllum*)

By

Fatma Eka Putri⁽¹⁾, Andarini Diharmi⁽²⁾, Rahman Karnila⁽²⁾

Email: fatmaekaputri2@gmail.com

ABSTRACT

Seaweed is a plant-like macroalgae whose habitat is attached to rocks in the coastal areas of Indonesia. Seaweed has the potential as a food ingredient that is rich in nutritional value. Seaweed consists of several classes, namely red seaweed (Rhodophyceae), green (Chlorophyceae) and brown (Phaeophyceae). *S. plagiophyllum* is a species of brown seaweed with high nutritional value. This study aimed to determine the chemical composition of brown seaweed *S. plagiophyllum*. The research method used is experimental by conducting a series of experiments. The treatment used was to make *S. plagiophyllum* seaweed flour before being analyzed. This study consisted of two stages, namely: 1) Sample preparation, 2) Analysis of the chemical composition of *S. plagiophyllum* flour consisting of moisture, ash, protein, fat and carbohydrate content (by different). The results showed that dried *S. plagiophyllum* showed that the moisture content, ash, protein, fat, and carbohydrates were 14.50% (ww), 14.70% (dw), protein 9.17% (dw), 2.79% fat (dw), and 58.84% carbohydrates (dw). The highest chemical composition is carbohydrates (58.84% bk) and the lowest is fat (2.79% (wk).

Keywords: carbohydrate, chemical composition, seaweed

¹⁾ **Student at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau**

²⁾ **Lecturer at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau**

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan makroalga serupa tumbuhan yang habitatnya melekat pada bebatuan di daerah pesisir pantai Indonesia. Rumput laut dikenal oleh masyarakat karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan potensial untuk dibudidayakan. Produksi rumput laut mengalami peningkatan rata-rata sebesar 22,25% pada tahun 2016-2017. Pada tahun 2016, produksi rumput laut mencapai 11,69 juta ton, sedangkan pada tahun 2017 mengalami kenaikan sebesar 13,35 juta ton. Terdapat 782 jenis rumput laut yang terdiri dari 196 alga hijau, 452 alga merah, 134 alga coklat (KKP, 2018).

Rumput laut merupakan salah satu bahan pangan yang bagus untuk dikonsumsi karena memiliki manfaat sebagai kosmetik, bahan obat-obatan, makanan tambahan, pakan ternak dan pupuk organik. Secara turun menurun masyarakat pesisir Indonesia telah memanfaatkan rumput laut sebagai sayuran (Ilalqisny dan Widyartini, 2000). Salah satu rumput laut melimpah di perairan Indonesia dan berpotensi dijadikan bahan pangan ialah rumput laut coklat *Sargassum plagyophyllum*.

Setiap rumput laut memiliki pigmen yang spesifik dan komposisi yang berbeda. Secara umum, rumput laut memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap sehingga dimanfaatkan sebagai bahan pangan alternatif. Kandungan gizi pada rumput laut terdiri dari protein, lemak, serat kasar, polisakarida (non-pati), mineral (K, Ca, P, Fe, I dan Na) serta vitamin (A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, dan C) (Yulius *et al.* 2016).

Analisis kandungan gizi penting untuk dilakukan sebagai landasan ilmiah awal untuk dilakukan pemanfaatan selanjutnya. Berdasarkan latar belakang

diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang komposisi kimia (air, abu, protein, lemak dan karbohidrat) pada rumput laut coklat *Sargassum plagyophyllum*.

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu rumput laut coklat *Sargassum plagyophyllum* yang diperoleh dari sepanjang pantai gunung Kidul, Yogyakarta, H₂SO₄, Cu kompleks, NaOH, aquades, indikator PP, H₂BO₃, indikator campuran (metilen merah biru), HCl, dan aluminium foil.

Sedangkan peralatan yang digunakan yaitu blender, oven, desikator, tanur, buret, timbangan digital, pipet tetes, labu kjedahl, labu lemak, tabung reaksi, gelas vial, gelas piala, beker gelas, gelas ukur, labu erlenmeyer, corong gelas, mikropipet, cawan porselin, spatula, penjepit, *hot plate*, kertas label, saringan, sarung tangan, dan masker mulut.

Preparasi Tepung Rumput Laut Cokelat (*Sargassum plagyophyllum*)

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput laut coklat *S. plagyophyllum* yang didapatkan dari sepanjang pantai gunung Kidul, Yogyakarta. Rumput laut dicuci menggunakan air mengalir dan dibersihkan dari benda asing/kotoran hingga bersih dan dilakukan penirisan, selanjutnya di keringkan dengan cara diangin-anginkan atau tidak terkena cahaya matahari secara langsung sampai rumput laut kering merata. *S. plagyophyllum* yang sudah kering, selanjutnya dipotong kecil-kecil dan dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi tepung rumput laut dan dilakukan pengayakan dengan ukuran 60 mesh.

Analisis Proksimat

1. Analisis kadar air (AOAC, 2005)

Cawan porselin yang bersih dan korong dikeringkan dalam oven pada suhu 102-105°C selama 1 jam, kemudian didinginkan menggunakan desikator (kurang lebih 15 menit) dan ditimbang (A gram). Sampel ditimbang sebanyak 3-4 gram, dimasukkan dalam cawan porselin (B gram) dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 102-105°C selama 5-6 jam. Pendinginan menggunakan desikator selama 30 menit, lalu dilakukan penimbangan beberapa kali sampai beratnya konstan (C gram). Perhitungan kadar air dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan yang berisi sampel (g)

C = Berat cawan kosong berisi sampel yang dikeringkan (g)

b. Analisis kadar abu (AOAC, 2005)

Cawan porselin dibersihkan dan dikeringkan di dalam oven bersuhu 105°C selama ± 30 menit, kemudian dimasukkan ke dalam desikator (30 menit) dan timbang (A gram). Sampel ditimbang sebanyak 4-5 gram kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselin (B gram). Cawan porselin selanjutnya dibakar dalam tanur pengabuan dengan suhu 550°C hingga mencapai pengabuan sempurna. Cawan yang berisi sampel dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit, lalu sampel dipanaskan lagi dalam oven dengan suhu 105°C selama 1 jam. Sampel yang telah didinginkan ditimbang beratnya sampai konstan (C gram). Perhitungan kadar abu dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ kadar abu} = \frac{C-A}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan yang berisi sampel (g)

C = Berat cawan berisi sampel yang diabukan (g)

c. Analisis kadar protein (AOAC, 2005).

Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl kemudian ditambahkan 25 mL asam sulfat (H_2SO_4) dan 1 gram katalis (Cu kompleks). Campuran ini didestruksi dalam lemari asam sampai berwarna hijau atau bening lalu didinginkan selama 30 menit. Penambahan pelarut kloroform sebanyak 1 mL ke dalam labu dengan ukuran soxhlet. Larutan diencerkan dengan aquades 100 mL dalam labu ukur, kemudian larutan tersebut diambil 25 mL dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl. Penambahan 5-7 tetes indikator pp dan NaOH 50% sampai alkalis sehingga terbentuk larutan yang berwarna merah muda. Erlenmeyer diisi dengan asam biraks (H_3BO_3) 2% sebanyak 25 mL dan ditambahkan indikator campuran (metilen merah biru) sehingga larutan berwarna biru ditampung dan diikat dengan H_3BO_3 sampai terbentuk larutan hijau. Destilasi berlangsung lebih kurang 15 menit. Hasil destilasi dititrasikan dengan larutan asam standar (HCl 0,1 N) yang telah diketahui konsentrasinya sampai berwarna biru. Dengan cara yang sama dilakukan untuk blanko tanpa sampel. Perhitungan kadar protein dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Protein} = \frac{(V_A - V_B) \times \text{NHCl} \times 14,007 \times 6,25}{W \times 1000} 100\%$$

Keterangan:

W = Bobot Sampel

V_A = Volume HCl 0,01 N digunakan penitiran blanko

V_B = Volume HCl 0,01 N digunakan penitaran sampel
 N = Normalitas HCl
 f_k = Faktor konversi untuk protein secara umum : 6,25

d. Analisis kadar lemak (AOAC, 2005)

Sampel ditimbang 1-2 gr (W_1) dalam kertas saring yang akan dimasukkan dalam tabung soxhlet. Labu penyaring/lemak dikeringkan dalam oven selama 1 jam pada suhu 105 -110°C dan ditimbang beratnya (W_2), disambungkan dengan tabung soxhlet. Tabung soxhlet dimasukan ke dalam ruang ekstraktor tabung soxhlet dan disiram dengan 250 mL n-heksan, kemudian tabung dipasang pada alat destilasi soxhlet lalu didestilasi selama 6 jam. Labu lemak dikeringkan dalam oven dengan suhu 105°C, setelah itu labu didinginkan dalam desikator sampai beratnya konstan (W_3). Perhitungan kadar lemak menggunakan rumus:

$$\% \text{ Lemak} = \frac{(W_3 - W_2)}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W_1 = Berat sampel (g)

W_2 = Berat labu lemak tanpa lemak (g)

W_3 = Berat labu lemak dengan lemak (g)

e. Analisis Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dihitung dengan metode *by difference* dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Kadar karbohidrat} = 100 - (\% \text{ air} + \% \text{ abu} + \% \text{ lemak} + \% \text{ protein})$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preparasi Rumput Laut Cokelat (*Sargassum plagyophyllum*)

Rumput laut yang sudah kering dilakukan pengecilan ukuran dengan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh, sehingga

diperoleh rumput laut berukuran kecil (tepung).



Gambar 1. Tepung *S. plagyophyllum*

Suatu bahan pangan dapat mengalami perubahan warna akibat proses pemanasan (Arsa, 2016). Rumput laut *S. plagyophyllum* dalam keadaan segar memiliki karakteristik warna cokelat terang, namun setelah dilakukan pengecilan ukuran berubah menjadi cokelat gelap. Warna tepung rumput laut *S. plagyophyllum* menjadi cokelat gelap dikarenakan terjadinya proses *browning* pada saat penjemuran rumput laut dan proses pengecilan ukuran dengan menggunakan blender.

Komposisi Kimia Tepung Rumput Laut Cokelat (*Sargassum plagyophyllum*)

Analisis proksimat dilakukan untuk mendapatkan komposisi kimia sehingga dapat diketahui nilai gizinya. Komposisi kimia (air, abu, protein, lemak dan karbohidrat) tepung rumput laut *S. plagyophyllum* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia tepung rumput laut cokelat (*S. plagyophyllum*)

Komposisi	Persentase (%)
Air (bb)	14,50
Abu (bk)	14,70
Protein (bk)	9,17
Lemak (bk)	2,79
Karbohidrat (bk)	58,84

Hasil analisis komposisi kimia *S. plagyophyllum* menunjukkan bahwa karbohidrat merupakan kandungan

tertinggi pada *S. plagyophyllum* yaitu sebesar 58,84%, selanjutnya diikuti oleh kandungan kadar abu dan air berturut-turut yaitu sebesar 14,70 dan 14,50%. Kemudian kandungan protein *S. plagyophyllum* sebesar 9,17% dan kadar lemak merupakan kandungan yang paling kecil pada rumput laut cokelat *S. plagyophyllum* yaitu sebesar 2,79%.

Kadar air merupakan karakteristik faktor yang sangat penting dalam bahan pangan karena berhubungan dengan mutu bahan pangan. Tingginya kadar air pada rumput laut dapat mempercepat terjadinya kerusakan akibat adanya aktivitas mikroorganisme (Winarno, 2008). Kandungan air dalam suatu bahan pangan ikut menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan bahan tersebut. Semakin rendah kadar air suatu bahan pangan maka semakin lama daya simpan suatu produk (Anwariyah, 2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan air pada tepung *S. plagyophyllum* yaitu sebesar 14,50%. Menurut SNI 2690.1-2009 (BSN, 2006), rumput laut kering harus memiliki kadar air maksimal 30% (bk), kadar air rumput laut *S. plagyophyllum* telah memenuhi standar Indonesia.

Hasil analisis kadar abu pada penelitian ini relatif lebih rendah yaitu sebesar 14,70%. Hal ini sesuai dengan penelitian Vijay (2017) kadar abu pada makroalga (rumput laut cokelat) tergolong tinggi yaitu sebesar 45,04%, dikarenakan adanya garam dan mineral lain yang menempel seperti Na, Ca, K dan Mg (Yulius *et al.* 2016). Semakin banyak kandungan mineral maka kadar abu yang diperoleh semakin tinggi (Nasruddin *et al.*, 2016). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa mineral pada rumput laut *S. plagyophyllum* pada penelitian ini rendah. Tinggi rendahnya kadar abu pada

rumput laut berhubungan dengan penyerapan hara mineral dan habitat atau lingkungan hidup (Handayani *et al.*, 2004).

Kadar protein merupakan senyawa-senyawa yang mengandung unsur nitrogen (N) seperti purin, purimidin dan senyawa lainnya (Ayudiarti, 2010). Hasil penelitian kadar protein yang didapatkan sebesar 9,17%. Hal ini sesuai dengan penelitian Fleurence (1999) dalam Handayani (2006), pada umumnya kadar protein rumput laut cokelat lebih rendah (3-15% bk), dibandingkan dengan kadar protein rumput laut merah dan hijau (10-47% bk). Protein dibentuk dari beberapa asam amino yang diikat oleh peptida, kandungan protein berbeda disebabkan oleh kandungan asam amino pada rumput laut (Ratana dan Chirapart, 2006).

Hasil penelitian kadar lemak *S. plagyophyllum* yang didapat yaitu 2,79%. Hal ini sesuai dengan kandungan lemak pada rumput laut pada umumnya kurang dari 4% dan secara umum lebih rendah dari tanaman darat (Kumar *et al.*, 2011). Kadar lemak pada rumput laut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya ialah masa tanam rumput laut itu sendiri. Semakin panjang masa tanam rumput laut maka semakin rendah kandungan lemak pada rumput laut. Rendahnya kadar lemak juga disebabkan oleh bentuk penyimpanan cadangan makanan pada tumbuhan dalam bentuk karbohidrat, terutama polisakarida (Daud, 2013).

Makroalga laut dan tumbuhan pada umumnya menyimpan cadangan makanannya dalam bentuk karbohidrat terutama polisakarida (Gazali *et al.*, 2018). Karbohidrat pada rumput laut cokelat terdiri dari fucoidan, laminaran, selulosa dan alginat (Vijay *et al.*, 2017). Kandungan karbohidrat dihitung dengan

menggunakan metode *by difference*. Nilai kandungan karbohidrat yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebesar 58,84%. Nilai ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan karbohidrat *Sargassum* sp. yang diteliti oleh Gazali *et al.*, (2018) yaitu sebesar 23,77%. Tingginya kandungan karbohidrat pada rumput laut berhubungan dengan adanya komponen serat kasar, pada umumnya serat kasar pada rumput laut sebesar 30-40% (Ate *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput laut cokelat *S. plagyophyllum* memiliki komposisi kimia yaitu kadar abu 14,70%, kadar air 14,50%, kadar lemak 2,79%, kadar protein 9,17% dan kadar karbohidrat 58,84%.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 2005. Official Methods of Analysis of AOAC International. 18th Edition. Gaithersburg: AOAC International.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. KKP Sasar Rumput Laut sebagai Komoditas Unggulan Budidaya 2017. <http://www.kkp.go.id>.
- Anwariyah, S. 2011. Kandungan Fenol, Komponen Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan *Cymodocea Rotundata*. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arsa, Made. 2016. Proses Pencoklatan (*Browning Process*) pada Bahan Pangan. Universitas Udayana: Denpasar.
- Ayudiarti, Sari. 2010. Asap Cair dan Aplikasinya pada Produk Perikanan. *Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 5(3): 31-32.
- Daud, Rohama. 2013. Pengaruh Masa Tanam Terhadap Kualitas Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Media Aquakultur*. 8(2): 135-138.
- Fleurence, J. 1999. *Seaweed Protein: Biochemistry, Nutritional Aspects and Potential Uses. Review of Trends in Food Chemistry*. 10(1): 25-28.
- Gazali, mohamad, Nurjanah, Neviaty, P.Z. 2018. Eksplorasi Senyawa Bioaktif Alga Coklat *Sargassum* sp. Agardh Sebagai Antioksidan dari Pesisir Barat Aceh. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(1): 167-178.
- Handayani, T, Sutarno dan Ahmad, D. S. 2004. Analisis Komposisi Nutrisi Rumput Laut *Sargassum crassifolium* j Agardh. *Biofarmasi*. 2(2): 45-52.
- Handayani, T. 2006. Protein pada Rumput Laut. *Oseana*. 31(4): 23-30.
- Kumar, M., Vishal, G., Puja, K., Reddy, C. R., dan Jha, B. 2011. Assessment of nutrient composition and antioxidant potential of Caulerpaceae seaweeds. *Journal of Food Composition and Analysis*. 24(2): 27-278.
- Nasruddin, Asikin, A. N., Kusumaningrum, I. 2016. Pengaruh Konsentrasi KOH terhadap Karakteristik Karagenan dari *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*. 21(2): 55-63.
- Vijay, K., Balasundari, S., Jeyashakila, R., Velayathum, Y., Masilan, K., dan Reshma, R. 2017. Proximate and mineral composition of brown

- seaweed from Gulf of Mannar.
*International Journal of Fisheries
and Aquatic Studies*. 5(5): 106-112.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan
Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia
Pustaka Utama. Hlm: 1-253.
- Yulius, F., Kusumaningrum, I., Hasanah,
R. 2016. Pengaruh Lama Perebusan
terhadap Mutu Karaginan dari
Rumput Laut (*Kappaphycus
alvarezii*). *Jurnal Ilmu Perikanan
Tropis*. 21(2): 41-47