

JURNAL

**KOMPOSISI KIMIA RUMPUT LAUT MERAH
(*Eucheuma cottonii*) KERING**

**OLEH
INDRA AGUSMAN**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2021**

KOMPOSISI KIMIA RUMPUT LAUT MERAH (*Eucheuma cottonii*) KERING

Oleh

Indra Agusman⁽¹⁾, Andarini Diharmi⁽²⁾, N. Ira Sari⁽²⁾

Email: indraagusman.ia28@gmail.com

ABSTRAK

Eucheuma cottonii merupakan salah satu spesies rumput laut merah bernilai gizi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi kimia pada rumput laut merah *E. cottonii*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan melakukan serangkaian percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah membuat tepung rumput laut *E. cottonii* sebelum dianalisis. Penelitian ini terdiri atas dua tahap, yaitu: 1) Preparasi sampel, 2) Analisis komposisi kimia tepung *E. cottonii* terdiri atas kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat (by difference). Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi kimia *E. cottonii* kering terdiri atas kadar air 26,51% (bb), kadar abu 17,27% (bk), protein 10,73% (bk), lemak 2,59% (bk) dan karbohidrat 42,9% (bk). Kadar karbohidrat merupakan paling tinggi dan paling rendah lemak.

Kata Kunci: komposisi kimia, karbohidrat, rumput laut,

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

THE CHEMICAL COMPOSITION OF DRIED RED SEAWEED (*Eucheuma cottonii*)

By

Indra Agusman⁽¹⁾, Andarini Diharmi⁽²⁾, Nur Ira Sari⁽²⁾

Email: indraagusman.ia28@gmail.com

ABSTRACT

Eucheuma cottonii is a species of brown seaweed with high nutritional value. This study aims to determine the chemical composition of red seaweed *E. cottonii*. The research method used is experimental by conducting a series of experiments. The treatment used was to make *E. cottonii* seaweed flour before being analyzed. This study consisted of two stages, namely: 1) Sample preparation, 2) Analysis of the chemical composition of *E. cottonii* flour consisting of water, ash, protein, fat and carbohydrate content (by difference). The results showed that the chemical composition of dry *E. cottonii* consisted of moisture content 26.51% (db), ash 17.27% (db), protein 10.73% (db), fat 2.59% (db) and carbohydrates 42.9% (db). The carbohydrate content is the highest and the lowest in fat.

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 sumber daya hayati yang sangat berlimpah di perairan Indonesia. Rumput laut (Seaweed) secara biologi termasuk salah satu anggota "Alga" yang merupakan tumbuhan berklorofil yang kaya nutrisi dan senyawa bioaktif potensial untuk kesehatan manusia (Brown *et al.*, 2014). Rumput laut juga termasuk salah satu komoditas unggulan yang tersebar hampir di seluruh perairan Indonesia sebagai komoditi ekspor yang potensial untuk dikembangkan.

Produksi rumput laut di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya, pada tahun 2015 produksi rumput laut sebanyak 11.269 kg, tahun 2016 naik menjadi 11.686 kg, dengan nilai ekspor yang mengalami kenaikan pada tahun 2016-2017 sebesar 26,69% dengan volume ekspor pada tahun 2016 sebesar 188 ribu ton dan tahun 2017 menjadi 192 ribu ton (KKP, 2018). Rumput laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi salah satunya yaitu rumput laut merah jenis *Eucheuma cottonii*.

Beberapa jenis rumput laut merupakan sumber potensial bagi pangan fungsional yang dimanfaatkan untuk kesehatan karena mengandung senyawa kimia yang mempunyai aktivitas biologi atau zat bioaktif (Lantah *et al.*, 2017). Senyawa aktif biologis itu merupakan metabolit sekunder yang meliputi alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin dan saponin. Rumput laut juga teridentifikasi mengandung senyawa antioksidan sehingga mempunyai fungsi-fungsi yang dapat dimanfaatkan dalam bidang pangan. Kandungan senyawa metabolit sekunder dalam rumput laut diketahui dengan suatu metode pendekatan yang dapat memberikan informasi adanya senyawa metabolit sekunder. Salah satu yang dapat

digunakan adalah metode uji fotokimia (Setyowati *et al.*, 2014).

Rumput laut *Eucheuma cottonii* mempunyai kandungan nutrisi cukup lengkap. Secara kimia rumput laut terdiri dari air, protein, lemak, serat kasar dan abu. Selain itu, rumput laut juga mengandung enzim, asam nukleat, asam amino, vitamin (A, B, C, D, E dan K) dan makro mineral seperti nitrogen, oksigen, kalsium dan selenium serta mikro mineral seperti zat besi, magnesium dan natrium. Kandungan asam amino, vitamin dan mineral rumput laut mencapai 10-20 kali lipat dibandingkan dengan tanaman darat (Hambali, 2004). Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang komposisi kimia (air, abu, protein, lemak dan karbohidrat) pada rumput laut merah *Eucheuma cottonii*.

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu rumput laut merah *Eucheuma cottonii*, 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 Merah (*Eucheuma cottonii*)

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput laut merah *E. cottonii*. 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. *E. cottonii* 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 $\pm$ 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 dimasukan 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 dimasukan 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 dititiasi 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 penitaran 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 (W₁) 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 (W₂), 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 (W₃). Perhitungan kadar lemak menggunakan rumus:

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

Keterangan :

W₁ = Berat sampel (g)

W₂ = Berat labu lemak tanpa lemak (g)

W₃ = 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 Merah (*Eucheuma cottonii*)

Rumput laut *E. cottonii* yang diperoleh terdiri dari 3 warna, yaitu warna merah, hijau dan kuning. Kotoran yang menempel berupa pasir, tali dan pecahan karang. Rumput laut kemudian dibersihkan dengan air yang mengalir. Rumput laut yang telah dibersihkan selanjutnya dilakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terdapat didalam rumput laut dan membuat rumput laut lebih mudah untuk dihancurkan, sehingga penghalusan menjadi lebih mudah.



Gambar 1. Tepung *E. cottonii*

E. cottonii yang telah dikeringkan terlihat mengalami perubahan warna yaitu menjadi kehitaman. Suatu bahan pangan dapat mengalami perubahan warna akibat proses pemanasan (Arsa, 2016). *E. cottonii* yang sudah dikeringkan diubah menjadi bentuk serbuk dengan cara diblender hingga halus, dan disaring menggunakan penyaring (ayakan) ukuran 60 mesh. diperoleh rumput laut berukuran kecil (tepung).

Komposisi Kimia Tepung Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*)

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

Tabel 1. Komposisi kimia tepung rumput laut merah (*E. cottonii*)

Komposisi	Persentase (%)
Air (bb)	26,51
Abu (bk)	17,27
Protein (bk)	10,73
Lemak (bk)	2,59
Karbohidrat (bk)	42,9

Hasil analisis komposisi kimia *E. cottonii* menunjukkan bahwa karbohidrat merupakan kandungan tertinggi pada *E. cottonii* yaitu sebesar 42,9%, selanjutnya diikuti oleh kandungan kadar abu 17,27% dan air sebesar 26,51%. Kemudian kandungan protein *E. cottonii* sebesar 10,73% dan kadar lemak merupakan kandungan yang paling kecil pada rumput laut merah *E. cottonii* yaitu sebesar 2,59%.

Kadar air pada rumput laut merupakan komponen penting karena berhubungan dengan mutu rumput laut. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa *E. cottonii* kering memiliki kadar air sebesar 26,51%. Nilai standar kadar air rumput laut kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 2354-2-2015) adalah maksimal 30%, maka kadar air rumput laut pada penelitian ini masih memenuhi standar SNI terhadap rumput laut kering. Kadar air sangat berpengaruh terhadap kualitas suatu bahan. Semakin rendah kadar air dalam rumput laut maka semakin baik kualitas rumput laut tersebut. Kadar air dipengaruhi oleh tingkat pengeringan sampel pada saat preparasi,

salah satunya proses pengeringan sampel yang menguapkan sebagian besar air sehingga kadar air menurun drastis (Hidayat, 2004). Menurut Astawan *et al.*, (2001) menyatakan bahwa kandungan komposisi kimia rumput laut berbeda-beda setiap individu, spesies, habitat, umur panen dan kondisi lingkungan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar abu dalam *E. cottonii* adalah sebesar 17,27%. Hasil analisis kadar abu *E. cottonii* pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan kadar abu *E. cottonii* menurut Nurhayati (2020) yaitu sebesar 3,40%. Perbedaan kadar abu yang diperoleh diantaranya dipengaruhi oleh kandungan mineral yang terdapat pada sampel tersebut. Perbedaan hasil penelitian ini juga disebabkan karena asal dan jenis rumput laut yang berbeda. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar abu rumput laut bergantung pada spesies dan asal (Ratana dan Chirapat, 2006).

Rumput laut membutuhkan nitrat dan fosfat sebagai bahan dasar pembentukan protein (Patajai 2007). Hasil penelitian kadar protein yang didapatkan sebesar 10,73%. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan kandungan protein *E. cottonii* yang diteliti oleh Nurhayati (2020) yaitu sebesar 2,60 %. Pada umumnya kadar protein rumput laut coklat adalah rendah (3-15% dari berat kering), dibandingkan dengan rumput laut hijau dan merah (10-47% dari berat kering) (Handayani 2006). Kadar protein pada suatu bahan dapat bervariasi tergantung dengan spesies, area geografis, musim atau kondisi lingkungan perairan (Balboa *et al.*, 2015).

Rumput laut tergolong bahan alam yang rendah kandungan lemaknya. Kadar lemak rumput laut *E. cottonii* yang diperoleh pada penelitian ini adalah 2,59%. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan

hasil penelitian yang dilakukan Nurhayati (2020) pada *E. cottonii* yaitu sebesar 0,40%. Tujuan analisa kadar lemak adalah untuk mengetahui kemungkinan daya simpan produk, karena lemak berpengaruh pada perubahan mutu selama penyimpanan bahan pangan (Winarno, 2008). Rendahnya kandungan lemak yang didapatkan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti proses pengambilan sampel, waktu pengambilan, dan faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, dan kedalaman (Rasyid., 2002).

Komponen karbohidrat pada rumput laut merupakan komponen utama terdiri dari D dan L-galaktosa, 3,6-anhidrogalaktosa, ester sulfat, gula alkohol dan inositol. Kandungan karbohidrat dihitung dengan menggunakan metode *bydifferent*. Nilai kandungan karbohidrat yang diperoleh adalah 42,9 %. Nilai ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian kandungan karbohidrat *E. cottonii* yang diteliti oleh Nurhayati (2020) yaitu sebesar 5,70%. Yuan (2008) menyatakan bahwa sebagai organisme yang melakukan proses fotosintesis, komposisi kimia rumput laut/alga laut dapat dipengaruhi tidak hanya oleh konsentrasi nutrisi perairan tetapi juga suhu perairan dan kedalaman perairan yang jugadipengaruhi oleh variasi musim dan letak geografis.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput laut merah *E. cottonii* memiliki komposisi kimia yaitu kadar abu 17,27%, kadar air 26,51%, kadar lemak 2,59%, kadar protein 10,73% dan kadar karbohidrat 42,9%.

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>.
- Arsa, Made. 2016. Proses Pencoklatan (*Browning Process*) pada Bahan Pangan. Universitas Udayana: Denpasar.
- Brown EM, Allsopp PJ, Magee PJ, Gill CI, Nitecki S, Strain CR, Mccorley EM. 2014. *Seaweed and human health. Nutrition Reviews*. 72(3) : 215-216.
- Lantah, P. L. Montololu L. A. D. Y, dan Reo R. A. 2017. Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii*. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 5(3): 167–173.
- Setyowati W.A.E. Ariani S.R.D. Ashadi, Mulyani B. and Rahmawati C.P. 2014. Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Varietas Petruk. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*: 271–280.
- Hambali, E., Suryani, A., Wadli. 2004. Membuat Aneka Olahan Rumput Laut. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hidayat, A., 2004. Pengaruh Kelembaban Udara Terhadap Kualitas Rumput Laut Kering Asin Jenis *Eucheuma cottonii* dan *Gracillaria sp* Selama Penyimpanan. Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu

- Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor: IPB.
- Astawan M, Deddy M dan Tutik W. 2001. Pemanfaatan Rumput Laut Pada Berbagai Makanan Jajanan untuk Mencegah Timbulnya Defisiensi Iodium dan Penyakit Degeneratif. *Jurnal Pangan*. 1(2): 35-40.
- Nurhayati, Ani. 2020. Substitusi Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Pada Pembuatan Nugget Pisang Sebagai Alternatif Makanan Tinggi Serat. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik. [Skripsi]. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ratana-arporn P, Chirapart A. 2006. *Nutritional evaluation of tropical green seaweed Caulerpa lentillifera and Ulva reticulata*. *Journal Natural Science*. 40: 75- 83.
- Patajai RS. 2007. Pertumbuhan produksi dan kualitas rumput laut *Kappaphycus alvarezii* (Doty) pada berbagai habitat budidaya yang berbeda. [Tesis]. Makasar: Universitas Hasanuddin.
- Handayani, T. 2006. Protein pada rumput laut ISSN 0216-1877. *Jurnal Oseana*. 31(4): 23-30.
- Balboa, E.M., Gallego-Fabrega, C., Moure, A., 2015. Study of the seasonal variation on proximate composition of oven-dried *Sargassum muticum* biomass collected in Vigo Ria, Spain. *Journal Applied Phycology*. 13(5): 488–495.
- Winarno FG. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Rasyid, A. 2002. Alga Coklat (*Phaeophyta*) sebagai Sumber Alginat. *Oseana*. 28(1): 33- 38.
- Yuan, Yvonne V., 2008. Marine algal constituents. In: Colin Sharrow dan Fereidoon Shahidi, ed. *Marine Jurnal Saintek Perikanan*. 9(1): 68-74.