

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN FISIK BUBUK RUMPUT LAUT *Gracilaria sp*  
DENGAN AGEN PEMUCAT NaOCl****CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF *Gracilaria sp*  
SEAWEED POWDER WITH NaOCl BLEACHING AGENT****Rifatul Masrikhiyah, Anggray Duvita Wahyani**

Program Studi Ilmu Gizi,

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhadi Setiabudi

Korespondensi: rifatul.masrikhiyah@gmail.com

**ABSTRACT**

Brebes regency is one of the seaweed producing areas in Central Java province with seaweed area of 4,350 ha from a pond area of 12,748 ha that produces 200 tons of dried seaweed per month. Seaweed cultivated in Brebes Regency is *Gracilaria sp*. Seaweed processing is still very limited only dried and not yet known chemical characteristics/nutritional value of seaweed *Gracilaria sp* from Brebes. The purpose of this study was to determine the influence of NaOCl paint agent on the chemical and physical character of seaweed powder. The treatment carried out in this study is the process of painting using a painting agent in the form of NaOCl 1% for 30 minutes and without a painting agent. The experimental design in this study is a Complete Randomized Design (RAL) consisting of 2 treatments with 3 replays. There are differences in the chemical and physical characteristics of *Gracilaria sp* Brebes seaweed powder against moisture content, ash content, fat content, and color with the use of a painting agent and without the use of a painting agent.

Keyword: bleaching agent, *Gracilaria sp*, NaOCl**ABSTRAK**

Kabupaten Brebes merupakan salah satu wilayah penghasil rumput laut di provinsi Jawa Tengah dengan areal rumput laut sebesar 4.350 ha dari areal tambak seluas 12.748 ha yang menghasilkan 200 ton rumput laut kering per bulan. Rumput laut yang dibudidayakan di Kabupaten Brebes yaitu *Gracilaria sp*. Pengolahan rumput laut masih sangat terbatas hanya dikeringkan dan belum diketahui karakteristik kimia/nilai gizi rumput laut *Gracilaria sp* dari Brebes. Tujuan penelitian ini yaitu menentukan pengaruh penggunaan agen pemucat NaOCl terhadap karakteristik kimia dan fisik bubuk rumput laut. Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu yaitu proses pemucatan menggunakan agen pemucat berupa NaOCl 1% selama 30 menit dan tanpa agen pemucat. Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Ada perbedaan karakteristik kimia dan fisik dari bubuk rumput laut *Gracilaria sp* Brebes terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan warna dengan penggunaan agen pemucat dan tanpa penggunaan agen pemucat.

Kata kunci: agen pemucat, *Gracilaria sp*, NaOCl

## PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu hasil kekayaan laut Indonesia meliputi sekitar 8,6% dari total biota di laut (Dahuri 1998). Rumput laut menjadi komoditas unggulan budidaya perikanan yang produksinya terbesar di tahun 2018 yaitu 16,17 dari 33,53 juta ton (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya 2018). Kabupaten Brebes merupakan salah satu wilayah penghasil rumput laut di provinsi Jawa Tengah dengan areal rumput laut sebesar 4.350 ha dari areal tambak seluas 12.748 ha yang menghasilkan 200 ton rumput laut kering per bulan (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Brebes 2016). Rumput laut yang dibudidayakan di Kabupaten Brebes yaitu *Gracilaria sp.* Berdasarkan hasil observasi dan wawancara petani rumput laut Desa Kaligangsa Kabupaten Brebes, rumput laut yang dipanen kemudian dikeringkan secara tradisional yang kemudian dijual dengan harga Rp 5000,-/kg ke pabrik-pabrik di Jabodetabek untuk dijadikan agar-agar dan bahan baku pembuatan kosmetik, padahal apabila dibuat bubuk harganya bisa mencapai Rp 45.000,-/kg. Pengolahan rumput laut masih sangat terbatas hanya dikeringkan dan belum diketahui karakteristik kimia/nilai gizi rumput laut *Gracilaria sp.* dari Brebes. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2011) menyatakan bahwa rumput laut mengandung iodium dan serat yang berperan penting bagi kesehatan.

*Gracilaria sp.* merupakan salah satu rumput laut komoditas andalan dalam program Departemen Perikanan dan Kelautan selain ikan kerapu, ikan nila, dan udang windu. *Gracilaria sp.* memiliki kandungan gizi yang cukup baik. Kandungan gizi rumput laut *Gracilaria sp.* menurut Chaidir (2006) meliputi kadar abu 8,09 (%bk), kadar lemak 11,05 (%bk), kadar protein 0,31 (%bk), kadar karbohidrat 79,08 (%bk), dan iodium 29,94 (ppm,bk).

Rumput laut *Gracilaria sp.* berwarna hijau tua yang apabila dikeringkan warna dari rumput laut semakin pekat menjadi coklat kehitaman yang akan mempengaruhi warna bubuk rumput laut yang dihasilkan. Pemucatan perlu dilakukan karena merupakan salah satu proses yang penting dalam penanganan pasca panen rumput laut untuk memucatkan atau menghilangkan pigmen yang ada di rumput laut. Jika proses berlangsung dengan baik

maka warna rumput laut akan menjadi lebih terang. Rumput laut yang berwarna gelap/hitam akan sulit diterima karena mempengaruhi warna bubuk agar yang dihasilkan, sehingga perlu dilakukan teknik pemucatan agar bubuk rumput laut yang dihasilkan dapat diterima konsumen (KPAD 2013). Penggunaan NaOCl 1% sebagai agen pemucat sudah banyak digunakan dalam pembuatan tepung rumput laut oleh banyak peneliti seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Herpandi *et al.* (2006), Suter *et al.* (2015), dan Asmarita (2000). Berdasarkan hal tersebut maka artikel ini membahas mengenai karakteristik kimia dan fisik bubuk rumput laut *Gracilaria sp.* Brebes tanpa dan dengan agen pemucat rumput laut yaitu NaOCl 1%. Hasil yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu untuk menentukan pengaruh penggunaan NaOCl 1% sebagai agen pemucat rumput laut terhadap karakteristik kimia dan fisik bubuk rumput laut *Gracilaria sp.* dan sebagai upaya memenuhi standar SNI rumput laut *Gracilaria sp.* Brebes.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan peralatan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rumput laut *Gracilaria sp.* yang diambil dari petani rumput laut yang ada di desa Randusanga Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes dan bahan-bahan yang digunakan untuk menganalisis karakteristik bubuk rumput laut *Gracilaria sp.* seperti eter (pelarut). Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peralatan yang digunakan dalam pembuatan bubuk rumput laut *Gracilaria sp.* dan peralatan yang digunakan dalam menganalisis karakteristik bubuk rumput laut *Gracilaria sp.* seperti labu soxhlet, desikator, botol timbang, oven, kertas saring, dan tanur.

### Pembuatan bubuk rumput laut (Modifikasi metode Herpandi *et al.* (2006))

Pembuatan bubuk rumput laut melalui beberapa tahap yaitu pembersihan dan pencucian; perendaman dan pemucatan menggunakan larutan pemucatan yaitu NaOCI 1% selama 30 menit dan tanpa larutan pemucat; Pengeringan menggunakan oven dengan suhu 45°C selama 18 jam; Pengecilan ukuran menggunakan blender kemudian

dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 100 mesh; dihasilkan bubuk rumput laut *Gracilaria sp.*

Analisis karakteristik rumput laut *Gracilaria sp* meliputi analisis kimia dan uji organoleptik. Analisis kimia meliputi pengujian kadar air menggunakan metode oven, kadar abu menggunakan metode tanur, kadar lemak menggunakan metode soxhlet (Sudarmaji 1984). Pengujian warna bubuk rumput laut menggunakan uji organoleptik dengan mutu *hedonic scale score* yang meliputi warna dengan menggunakan 30 panelis tidak terlatih dengan pengulangan 3 kali. *Range scale score* warna yaitu 1 sampai 4 dengan keterangan warna hijau kehitaman sampai hijau muda.

### Rancangan percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan dua perlakuan yaitu proses pemucatan menggunakan agen pemucat berupa NaOCl 1% selama 30 menit dan tanpa agen pemucat. Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Data variabel yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *t-test* pada taraf keyakinan 95% jika sebaran data normal, jika sebaran data tidak normal maka menggunakan uji *mann whitney* 95%. Data organoleptik yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis Friedman dengan tingkat keyakinan 95%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik kimia yang diteliti dalam penelitian ini meliputi kadar air, kadar abu, dan kadar lemak dengan menggunakan rancangan acak lengkap yang diulang sebanyak 3 kali kemudian dianalisis statistik menggunakan analisis ragam. Hasil analisis ragam karakteristik kimia bubuk rumput laut dapat dilihat pada

Tabel 1.

### Kadar air

Pengeringan merupakan proses pengurangan sebagian kadar air bahan. Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi masa simpan dari bahan pangan tersebut. Kadar air dapat berpengaruh terhadap daya simpan suatu produk. Produk yang mempunyai kadar air rendah biasanya mempunyai masa simpan yang lebih lama dibandingkan dengan produk yang mempunyai kadar air tinggi (Siswati 2002).

Tabel 1 menunjukkan kadar air bubuk rumput laut yang dihasilkan pada penelitian ini tidak lebih dari 12% yaitu 8,703% dan 10,167% yang berarti bubuk rumput laut *Gracilaria sp* yang dihasilkan masih memenuhi standar SNI rumput laut kering *Gracilaria sp*. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability*, keragaman, dan daya tahan bahan pangan (Winarno 2008). Kadar air untuk rumput laut kering *Gracilaria sp* yang diperbolehkan menurut persyaratan mutu dan keamanan rumput laut kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2690-2015 maksimal adalah 12%. Beberapa peneliti juga mengkaji tentang kualitas rumput laut *Gracilaria* yang baik mengandung kadar air antara 10,90-11,71% (Cirik *et al.* 2010). Begitu juga berdasarkan Ova-Kaykaç (2007) menyatakan kandungan kadar air *Gracilaria* yang baik bervariasi antara 11,73% (musim panas) dan 10,67% (musim gugur). Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar air bubuk rumput laut menggunakan agen pemucat dan tidak menggunakan agen pemucat dilihat dari nilai  $p < 0,005$ .

Tabel 1. Hasil analisis statistik karakteristik kimia bubuk rumput laut

No	Jenis Perlakuan	Rerata ± SD (%)		
		Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Lemak
1	P1	8,703 ± 0,188	33,083 ± 0,376	8,923 ± 0,070
2	P2	10,167 ± 0,315	23,647 ± 0,078	0,383 ± 0,065
Nilai p		<b>0,002<sup>a</sup></b>	<b>0,025<sup>b</sup></b>	<b>0,025<sup>b</sup></b>

Keterangan: a: uji *t-test* pada taraf keyakinan 95%; b: uji *mann whitney* 95% ; P1 = Bubuk rumput laut dengan perendaman tanpa agen pemucat; P2 = Bubuk rumput laut dengan perendaman menggunakan agen pemucat NaOCl 1%.

## Kadar abu

Kadar abu penting untuk diketahui karena dapat menentukan tingkat kemurnian produk dari komponen yang tidak dikehendaki. Berdasarkan analisis kimia menggunakan metode tanur diketahui bahwa kadar abu bubuk rumput laut *Gracilaria sp* yang dihasilkan yaitu 23,647% dengan agen pemucat dan 33,083% tanpa agen pemucat. Kadar abu bubuk rumput laut *Gracilaria sp* masih dibawah 40% dimana menurut FAO (1987) kualitas rumput laut yang jika kadar abu dibawah 40%. Kadar abu pada bubuk rumput laut *Gracilaria sp* cukup besar hal tersebut kemungkinan besar disebabkan masih banyak kotoran yang menempel pada rumput laut seperti kerang kerangan. Menurut Warkoyo (2007) kandungan mineral total dalam bahan pangan dapat diperkirakan sebagai kandungan abu yang merupakan residu anorganik yang tersisa setelah bahan-bahan organik terbakar habis, semakin banyak kandungan mineralnya maka kadar abu menjadi tinggi begitu juga sebaliknya apabila kandungan mineral sedikit maka kadar abu bahan juga sedikit. Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar abu bubuk rumput laut menggunakan agen pemucat dan tidak menggunakan agen pemucat dilihat dari nilai  $p < 0,005$ . Perbedaan agen pemucat menyebabkan kadar abu bubuk rumput laut berbeda. Hal tersebut disebabkan masih adanya kerang-kerang kecil yang masih menempel pada rumput laut. Pada perlakuan perendaman tanpa pemucat, kerang kerangan yang menempel lebih banyak dibandingkan pada rumput laut dengan perlakuan perendaman dengan pemucat, hal tersebut berkaitan dengan warna rumput laut yang lebih cerah pada perlakuan perendaman rumput laut dengan perlakuan sehingga memudahkan dalam menghilangkan kerang kerangan yang menempel pada rumput laut.

## Kadar lemak

Kadar lemak bubuk rumput laut diperoleh menggunakan metode soxhlet. Kadar lemak bubuk rumput laut yang dihasilkan sebesar  $8,923 \pm 0,070$  tanpa agen pemucat dan  $0,383 \pm 0,065$  dengan agen pemucat. Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar lemak bubuk rumput laut menggunakan agen pemucat

dan tidak menggunakan agen pemucat dilihat dari nilai  $p < 0,005$ . Perbedaan agen pemucat menyebabkan kadar lemak bubuk rumput laut berbeda. Perendaman rumput laut dengan NaOCl menyebabkan terjadinya reaksi antara NaOCl dengan bahan organik yang dalam hal ini adalah lemak yang terdapat pada rumput laut. Mekanisme penurunan kadar lemak terjadi karena adanya reaksi antara NaOCl dengan air melalui proses hidrolisis yang mengakibatkan pembentukan NaOH yang kemudian NaOH melalui proses saponifikasi bereaksi dengan lemak rumput laut yang menghasilkan sabun dan gliserol (Kurniadi 2010).

## Karakteristik fisik bubuk rumput laut *Gracilaria sp*.

Karakteristik fisik bubuk rumput laut *Gracilaria sp*. dilakukan terhadap warna bubuk rumput laut. Karakteristik bubuk rumput laut disajikan pada Tabel 2. Data sensoris dianalisis menggunakan analisis Friedman dengan tingkat keyakinan 95%.

## Warna

Warna merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen dalam memilih produk makanan. Warna merupakan atribut kualitas yang paling penting. Bersamaan dengan tekstur dan berperan dalam penentuan tingkat penerimaan suatu produk. Tabel 2 menunjukkan bahwa warna bubuk rumput laut yang dihasilkan berbeda antara bubuk rumput laut yang dihasilkan tanpa agen pemucat dan dengan agen pemucat dilihat dari nilai  $p < 0,005$ . Adapun rerata warna bubuk rumput laut yang dihasilkan yaitu 1,50 (hijau kehitaman) dan 1,93 (hijau keabuan). Hal tersebut dikarenakan NaOCl merupakan pengoksidasi kuat yang mampu mengoksidasi gugus kromofor. Antosianin merupakan gugus kromofor atau gugus pembawa warna pada *Gracilaria sp* yang dapat berkonjugasi dan sangat labil. Gugus kromofor atau gugus pembawa warna, antara lain gugus benzena dan sejumlah ikatan rangkap, yang dapat berkonjugasi dan sangat labil karena mudah teroksidasi. Konsentrasi NaOCl yang semakin tinggi (sampai batas tertentu) maka kerusakan kromofor semakin besar, sehingga derajat putih Na-alginat semakin baik (Suwarda 2016).

Tabel 2. Karakteristik fisik bubuk rumput laut *Gracilaria sp*

Perlakuan	Warna	
	Rerata (Score)	Keterangan
P1	1,50	Hijau kehitaman
P2	1,93	Hijau keabuan
<b>Nilai P</b>	<b>0,000</b>	

Keterangan: P1 = Bubuk rumput laut dengan perendaman tanpa agen pemucat; P2 = Bubuk rumput laut dengan perendaman menggunakan agen pemucat NaOCl 1 %. Score warna: Hijau kehitaman dengan score 1; Hijau keabuan dengan score 2; Hijau Kekuningan dengan score 3; dan Hijau muda dengan score 4.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penggunaan agen pemucat NaOCl 1% memiliki pengaruh terhadap karakteristik kimia dan fisik bubuk rumput laut *Gracilaria sp*.

### Saran

Penelitian ini menggunakan agen pemucat NaOCl, disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan agen pemucat yang lain seperti CaO.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktur Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM), Kementerian Riset dan Teknologi – Badan Riset Dan Inovasi Nasional Republik Indonesia yang telah memfasilitasi peneliti melalui hibah Penelitian Dosen Pemula tahun 2020.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmarita. 2000. Pengaruh Ukuran Bahan Baku Rumput Laut dan Jenis Kain Saring terhadap Rendemen dan Mutu Tepung Agar-Agar [Skripsi]. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Badan Standar Nasional. 2015. SNI 2690:2015. Rumput Laut Kering. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Chaidir A. 2006. Kajian Rumput Laut sebagai Sumber Serat Alternatif untuk Minuman Berserat [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Cirik S, Cetin Z, Ak I, Cirik S, Goksan T. 2010. Greenhouse Cultivation of *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss and Determination of Chemical Composition. *Turk. J. Fish. Aquat. Sci.* 10: 559-564.
- Dahuri R. 1998. Coastal Zone Management in Indonesia: Issue and Approches. *Journal of Coastal Development.* 1(2): 97-112.
- Dewi EN. 2011. Quality Evaluation of Dried Noodle with Seaweeds Puree Substitution. *Journal of Coastal Development.* 14(2): 151-158.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Brebes. 2016. Laporan Statistika Produksi Perikanan Budidaya Pembenihan dan Nilainya. Brebes: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Brebes.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2018. Produktivitas Perikanan di Indonesia. Brebes: Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- FAO. 1987. Production and Utilization of Products from Commercial Seaweeds. Edited by D.J. McHugh. *FAO Fisheries Technical Paper*, 288.
- Herpandi H, Astawan M, Wresdiyati T, Palupi NS. 2006. Pengaruh Profil Lipida, Kolesterol Digesta dan Asam Propionat pada Tikus dengan Diet Tepung Rumput Laut. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan.* 17(3): 227-232.
- [KPAD] Kantor Perpustakaan, Arsip, dan Dokumentasi. 2013. Penanganan Pasca Panen Rumput Laut. Nunukan.
- Kurniadi D. 2010. Pra Perancangan Pabrik Pembuatan Sabun dan Deterjen. Medan: Universitas Sumatra Utara.

- Ova-Kaykac G. 2007. Seasonal Variation of Taste Active Components in Some Seaweeds (*Cystoseira barbata*, *Ulva rigida*, and *Gracilaria verrucosa*) [Thesis]. Çanakkale: Onsekiz Mart University.
- Siswati J. 2002. Kajian Ekstraksi Alginat dari Rumput Laut *Sargassum sp.* serta Aplikasinya sebagai Penstabil Es Krim [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sudarmaji S, Haryono B, Suhardi. 1984. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Jogjakarta: Liberty.
- Suter I, Putra IK, Yusasrini NA, Yusa N. 2015. Sifat Fungsional Campuran Kedelai dan Rumput Laut Ditinjau dari Efek Hipoglikemik Secara in Vivo. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*. 2(2): 122-131.
- Suwarda DID. 2016. Studi Pembuatan Natrium Alginat dari *Sargassum sp.* Menggunakan Metode Ekstraksi Modifikasi dengan Penambahan Natrium Karbonat dan Karakterisasinya [Skripsi]. Lampung: Universitas Lampung.
- Warkoyo. 2007. Studi Ekstraksi Karaginan dari Rumput Laut *Eucheuma cottonii* (Kajian Jenis Larutan Perendam dan Lama Perendaman). *Jurnal Protein*. 14(1): 49-56.
- Winarno FG. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Bogor: M-Brio Press.