



Kajian Kandungan Proksimat pada Rumput Laut *Gracilaria* sp. dari Sumber Perairan Lokal

Proximate Composition Analysis of *Gracilaria* sp. Seaweed from Local Coastal Waters

Afrida Nurwulan¹⁾; Bendi Sabela²⁾

¹⁾Food Technology, Faculty of Industrial Technology, Sumatra Institute of Technology, Lampung, Indonesia

²⁾ Fisheries Product Technology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Mulawarman University, Kalimantan, Indonesia

Email: ¹⁾ afrida.nurwulan@tp.itera.ac.id ; ²⁾ bendisabela@fpik.unmul.ac.id

How to Cite :

Nurwulan, A, & Sabela, B. (2025). Proximate Composition and Antioxidant Activity Analysis of *Gracilaria* sp. Seaweed from Local Coastal Waters. *Sinta Journal*, 6 (2), 295-306. DOI: <https://doi.org/10.37638/sinta.6.2.295-306>

ARTICLE HISTORY

Received [18 November 2025]

Revised [28 November 2025]

Accepted [05 December 2025]

KEYWORDS

Gracilaria sp., proximate analysis, chemical composition, seaweed, carbohydrates

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Gracilaria sp. merupakan salah satu jenis rumput laut yang berpotensi sebagai sumber pangan dan bahan baku industri, khususnya karena kandungan polisakaridanya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi kimia dasar *Gracilaria* sp. melalui analisis proksimat yang meliputi kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat. Sampel *Gracilaria* sp. diperoleh dari wilayah Singkawang, Kalimantan Barat, dan hasilnya dibandingkan dengan data sekunder dari beberapa daerah perairan lain di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel asal Singkawang memiliki kadar air sebesar $79,80 \pm 0,67\%$, protein $1,29 \pm 0,26\%$, lemak $3,68 \pm 0,07\%$, abu $0,89 \pm 0,04\%$, dan karbohidrat $14,38 \pm 0,83\%$. Variasi hasil antar wilayah menunjukkan kontribusi faktor lingkungan seperti substrat perairan, intensitas cahaya, umur panen, serta perlakuan pascapanen terhadap kandungan nutrisi. Karbohidrat merupakan komponen dominan dalam *Gracilaria* sp., mengindikasikan potensi pemanfaatannya sebagai sumber serat dan hidrokoloid. Secara keseluruhan,

hasil penelitian ini menegaskan bahwa karakteristik nutrisi *Gracilaria sp.* sangat dipengaruhi oleh faktor geografis dan penanganan bahan, sehingga standarisasi proses dan pemilihan lokasi budidaya menjadi aspek penting dalam optimalisasi pemanfaatannya di bidang pangan maupun industri.

ABSTRACT

Gracilaria sp. is one of the commercially valuable seaweeds with potential applications in the food and industrial sectors, particularly due to its high polysaccharide content. This study aimed to determine the basic chemical composition of *Gracilaria sp.* through proximate analysis, including moisture, ash, protein, fat, and carbohydrate content. Samples were collected from Singkawang, West Kalimantan, and the results were compared with secondary data from various coastal regions in Indonesia. The proximate analysis showed that the Singkawang sample contained $79.80 \pm 0.67\%$ moisture, $1.29 \pm 0.26\%$ protein, $3.68 \pm 0.07\%$ fat, $0.89 \pm 0.04\%$ ash, and $14.38 \pm 0.83\%$ carbohydrates. Variation among regions indicates that environmental factors such as water substrate, sunlight exposure, nutrient availability, harvest age, and post-harvest treatment significantly influence the nutritional composition. Carbohydrates were identified as the dominant component, highlighting the potential of *Gracilaria sp.* as a source of dietary fiber and hydrocolloid material. Overall, the findings suggest that nutritional characteristics of *Gracilaria sp.* are strongly affected by geographical and handling factors, emphasizing the importance of standardized processing and proper cultivation site selection to optimize its utilization for food and industrial applications .

PENDAHULUAN

Sekitar 70 persen wilayah Indonesia merupakan lautan dengan garis pantai yang memiliki keanekaragaman hayati melimpah serta kondisi lingkungan yang sangat potensial. Hal ini menjadi salah satu faktor penting bagi perkembangan sektor perikanan. Indonesia memiliki biodiversitas perairan yang kaya akan berbagai jenis hasil laut, salah satunya adalah rumput laut. Rumput laut adalah komoditas unggulan dan keberadaannya tersebar di hampir seluruh perairan Indonesia. Komoditi ini menjadi komoditi yang potensial dalam perkembangan ekspor. Indonesia sendiri telah menjadi produsen rumput laut tropis di dunia dengan jumlah produksi yang mencapai 9,6 juta ton per tahunnya (ITPC 2023).

Potensi industri rumput laut menunjukkan dampak ekonomi yang positif karena berkontribusi dapat meningkatkan kesejahteraan dan meningkatkan

ketahanan mata pencaharian masyarakat pesisir (Rimmer *et al.* 2021). Rumput laut jenis *Gracilaria* sp., yang saat ini banyak dibudidayakan di berbagai wilayah pesisir (Sari 2020). Tantangan dalam mengelola rumput laut adalah mempertahankan kualitasnya karena rumput laut mudah mengalami kebusukan. Salah satu cara untuk mempertahankan mutu dan umur simpan rumput laut dapat dilakukan dengan mengolahnya menjadi olahan pangan yang dapat memberikan nilai tambah bagi nelayan rumput laut (Abidin *et al.* 2022). Salah satu jenis rumput laut yang banyak ditemukan di perairan Indonesia dan memiliki potensi besar sebagai bahan industri pangan, kosmetik dan kesehatan adalah kelompok rumput laut merah yaitu *Gracilaria* sp. (Makmur *et al.* 2018).

Salah satu pengujian yang umum dilakukan adalah analisa proksimat diantaranya dilakukan penentuan kadar protein, lemak, karbohidrat, dan mineral (Siahaan *et al.* 2018). *Gracilaria* sp. diketahui memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, terutama agarosa dan agaropektin. Selain itu, *Gracilaria* sp. juga diketahui kaya mineral, serat pangan, serta senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi Kesehatan sehingga berpotensi dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional (Susanto, 2021). Di beberapa daerah, rumput laut hanya dijual dalam bentuk segar atau kering tanpa melalui kajian mendalam mengenai kualitas nutrisinya (Putri, 2021). Padahal, komposisi gizi rumput laut sangat dipengaruhi oleh jenis dan kondisi lingkungan tempat tumbuh seperti salinitas, intensitas cahaya, suhu perairan, serta teknik budidaya yang digunakan. Variasi lingkungan tersebut dapat menyebabkan perbedaan kandungan air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat pada rumput laut dari lokasi yang berbeda (Yuniarti, 2022). Oleh karena itu, penilaian komposisi kimia, khususnya melalui analisis proksimat, sangat penting dilakukan.

Analisis proksimat merupakan metode dasar untuk mengetahui kandungan nutrisi makro suatu bahan makanan, meliputi kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat. Informasi ini diperlukan untuk menentukan kualitas bahan baku sebagai bahan pangan atau industri kosmetik dan farmasi, serta potensi aplikasinya (Rusli *et al.* 2023). Namun, meskipun penelitian mengenai komposisi rumput laut telah banyak dilakukan, data spesifik mengenai kajian evaluasi komposisi proksimat *Gracilaria* sp. dari berbagai perairan lokal di Indonesia masih terbatas. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk melakukan evaluasi komprehensif terhadap kandungan gizinya agar dapat digunakan sebagai dasar pengembangan produk pangan berbasis rumput laut yang lebih bernilai tambah.

Rumput laut *Gracilaria* sp. yang berasal dari perairan lokal diduga memiliki karakteristik kimia yang berbeda dibandingkan dengan yang dibudidayakan secara intensif atau berasal dari perairan lainnya. Faktor lingkungan seperti kualitas air, tingkat pencemaran, nutrisi perairan, serta musim panen dapat memengaruhi komposisi gizi rumput laut (Ervia Yudiati, 2020). Oleh karena itu, penelitian mengenai evaluasi kandungan proksimat *Gracilaria* sp. dari perairan lokal sangat penting dilakukan sebagai upaya pemanfaatan potensi rumput laut dalam

diversifikasi pangan dan peningkatan ketahanan pangan berbasis sumber daya pesisir.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kandungan gizi dasar *Gracilaria* sp. dari perairan lokal, yang dapat menjadi dasar dalam pengembangan berbagai produk pangan, seperti jelly, minuman serat, edible film, atau bahan baku industri agar. Selain itu, data ini juga dapat menjadi rujukan dalam meningkatkan nilai tambah rumput laut dan mendorong pemanfaatannya tidak hanya sebagai komoditas industri tetapi juga sebagai sumber pangan alternatif yang bernutrisi tinggi dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Bahan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Agustus 2019 dilaksanakan di Laboratorium Biokimia Hasil Perairan dan Laboratorium Preservasi dan Pengolahan Hasil Perairan, Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Sampel rumput laut *Gracilaria* sp. dipanen dari perairan pesisir Singkawang, Kalimantan Barat. Bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini H₂SO₄ (Merck), tablet Kjeldahl, NaOH 40% (Merck), H₃BO₃ 2% (Merck), indikator *Brom Cresol Green-Methyl Red* (Merck), HCl (Merck), dan heksana (Merck). Alat yang digunakan timbangan digital (Kern ABT 120-5DNM), oven pengering digital OV 30 (Maskot), tanur (STM-12-12 Muffle Furnace 12 L), soxhlet (IWAKI), labu erlenmeyer (Pyrex), *beaker glass* (Pyrex), labu ukur (Pyrex), cawan porselen (HALDENWANGER), selongsong lemak (IWAKI), gelas ukur (IWAKI), buret (Pyrex), corong kaca (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), spatula, dan pipet.

Metode

Penyiapan sampel

Sampel rumput laut dipanen dari perairan Singkawang, Kalimantan Barat dengan menggunakan tangan kosong. Hasil panen sampel rumput laut *Gracilaria* sp. dimasukkan ke dalam kantong bersih. Rumput laut dibawa ke laboratorium kemudian dibilas dengan menggunakan air bersih untuk menghilangkan kotoran dan sisa garam yang menempel. Rumput laut kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3 jam. Sampel kemudian dikecilkan ukurannya menggunakan pisau kemudian dianalisa lebih lanjut.

Analisis Proksimat

Analisis proksimat penelitian ini meliputi: penentuan kadar air dengan metode oven, uji abu dengan metode tanur, uji protein dengan metode Kjeldahl, uji lemak dengan metode soxhlet, serta uji karbohidrat secara *by difference*.

Analisis Kadar Air (AOAC 2005 Butir 930.04)

Analisis kadar air dilakukan dengan terlebih dahulu mengeringkan cawan porselen pada suhu 105°C selama 1 jam. Setelah itu, cawan dipindahkan ke dalam desikator selama 30 menit hingga mencapai suhu ruang, kemudian ditimbang. Selanjutnya, sebanyak 1 g sampel dimasukkan ke dalam cawan tersebut dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 105°C selama 5 jam. Setelah proses pengeringan selesai, cawan kembali ditempatkan dalam desikator sampai dingin, lalu ditimbang kembali untuk memperoleh bobot akhir.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

A = Berat cawan kosong (gram)

B = Berat cawan yang diisi dengan sampel (gram)

C = Berat cawan dengan sampel yang sudah dikeringkan (gram)

Analisis Kadar Abu (AOAC 2005 Butir 930.05)

Analisis kadar abu dilakukan untuk mengetahui jumlah residu mineral yang tersisa setelah bahan kering mengalami proses pembakaran. Tahapan analisis dimulai dengan membersihkan cawan porselen, kemudian mengeringkannya di dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Setelah pengeringan, cawan ditempatkan di dalam desikator hingga mencapai suhu ruang, lalu ditimbang. Selanjutnya, sebanyak 5 g sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam cawan porselen tersebut. Sampel kemudian dipanaskan di atas kompor listrik hingga tidak lagi menghasilkan asap, sebagai tahap awal sebelum proses pengabuan. Setelah itu, cawan berisi sampel dimasukkan ke dalam tanur pengabuan dengan suhu 600°C selama 6 jam. Setelah proses pengabuan selesai, cawan kembali didinginkan di dalam desikator hingga mencapai suhu ruang, kemudian ditimbang kembali. Nilai kadar abu selanjutnya dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{C-A}{B-A} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

A = Berat cawan porselen kosong (gram)

B = Berat cawan porselen dengan sampel (gram)

C = Berat cawan porselen dengan sampel setelah dikeringkan (gram)

Analisis Kadar Protein (AOAC 2005 Butir 960.52)

Analisis kadar protein kasar dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl untuk menentukan jumlah nitrogen total dalam sampel serbuk kering. Sebanyak 1 g sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl lalu ditambahkan setengah tablet Kjeldahl atau selenium sebagai katalis, kemudian dituang 10 mL H₂SO₄ pekat. Larutan dalam labu selanjutnya dipanaskan pada alat pemanas dengan suhu 410°C hingga proses destruksi selesai, yang ditandai

dengan berubahnya warna larutan menjadi hijau bening. Setelah proses destruksi, larutan dipindahkan ke dalam labu takar 100 mL dan diencerkan menggunakan akuades hingga mencapai batas tanda. Sampel yang telah diencerkan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam alat destilasi, dan ditambahkan 10 mL larutan NaOH 40% untuk membebaskan amonia. Uap hasil destilasi ditangkap dalam erlenmeyer yang berisi campuran 10 mL larutan H₃BO₃ 2% dan dua tetes indikator Brom Cresol Green–Methyl Red. Proses destilasi berlangsung hingga terjadi perubahan warna indikator dari merah muda menjadi biru. Tahap berikutnya adalah titrasi, yang dilakukan menggunakan larutan HCl 0,1 N hingga larutan kembali berubah menjadi warna merah muda. Prosedur yang sama juga dilakukan terhadap blanko untuk keperluan koreksi perhitungan. Berdasarkan metode ini, kadar protein kasar kemudian dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(\text{mL HCL} - \text{mL Blanko}) \times \text{N HCL} \times 14,01 \times 6,25 \times \text{FP}}{\text{mg sampel}} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

FP = Faktor pengenceran = 10

Analisis Kadar Lemak (AOAC 2005 Butir 948.15)

Analisis kadar lemak dilakukan dengan metode ekstraksi Soxhlet untuk memisahkan fraksi lemak dari sampel. Sebanyak 5 g sampel terlebih dahulu dibungkus menggunakan kertas saring dan ditempatkan ke dalam selongsong lemak, kemudian dimasukkan ke dalam alat Soxhlet. Labu lemak yang telah ditimbang bobotnya dipasang pada bagian bawah alat sebagai penampung ekstrak. Selongsong yang berisi sampel kemudian ditempatkan di dalam ruang ekstraksi dan dibilas menggunakan pelarut heksana. Setelah seluruh rangkaian alat Soxhlet terpasang, proses ekstraksi dilakukan dengan memanaskan tabung ekstraksi pada suhu 80°C selama 6 jam, sehingga pelarut heksana terus bersirkulasi dan melarutkan komponen lemak dari sampel. Setelah proses ekstraksi selesai, pelarut dalam labu lemak diuapkan melalui proses destilasi hingga seluruh heksana menghilang. Labu berisi residu lemak kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu 105°C selama 15 menit, dan selanjutnya didinginkan dalam desikator hingga mencapai berat konstan. Nilai kadar lemak kemudian dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{W_3 - W_2}{W_1} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan:

W1 = Berat sampel (gram)

W2 = Berat labu lemak tanpa lemak (gram)

W3 = Berat labu lemak dengan lemak (gram)

Analisis Karbohidrat *by Difference*

Analisis kadar karbohidrat dilakukan dengan menggunakan metode *by Difference*, yaitu dengan menghitung persentase karbohidrat sebagai selisih dari 100% terhadap komponen utama lainnya dalam bahan pangan. Dengan metode ini, nilai karbohidrat diperoleh dari hasil pengurangan 100% dengan kadar air, abu, protein, dan lemak. Oleh karena itu, besarnya kadar karbohidrat sangat dipengaruhi oleh akurasi penetapan keempat komponen tersebut. Nilai akhir kadar karbohidrat selanjutnya dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{abu} + \text{protein} + \text{lemak}) \quad (5)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis proksimat merupakan metode untuk menilai kandungan zat gizi makro dalam suatu bahan pangan. Meskipun bersifat estimasi, analisis ini mampu memberikan gambaran yang cukup akurat mengenai komposisi kimia dari bahan tersebut (Hilmy Naufal Hidayat, 2021). Analisis proksimat yang dilakukan mengetahui komposisi kimia dasar pada sampel *Gracilaria* sp. meliputi kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat. Data hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan kandungan nutrisi pada sampel *Gracilaria* sp., yang dapat dipengaruhi oleh faktor tempat tumbuh dan panen. Hasil data dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kandungan Proksimat *Gracilaria* sp.

Table 1. Proximate content of *Gracilaria* sp.

Spesies	Kadar Air (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Karbohidrat (%)
<i>Gracilaria</i> sp. asal Singkawang, Kalimantan Barat*	79.80 ± 0.67	1.29 ± 0.26	3.68 ± 0.07	0.89 ± 0.04	14.38 ± 0.83
<i>Gracilaria</i> sp. asal Tuban, Jawa Timur ^a	65.63 ± 0.00	11.72 ± 0.00	0.21 ± 0.00	3.67 ± 0.00	18.77 ± 0.00
<i>Gracilaria</i> sp. asal Garut, Jawa Barat ^b	55.1 ± 0.00	6.50 ± 0.00	0.30 ± 0.00	26.9 ± 0.00	11.2 ± 0.00
<i>Gracilaria</i> sp. asal Pamekasan, Madura ^c	83.48 ± 0.38	0.25 ± 0.0	0.36 ± 0.21	6.47 ± 0.44	8.69 ± 0.32
<i>Gracilaria</i> sp. asal Serang, Banten ^d	83.28 ± 3.25	9.36 ± 0.50	0.60 ± 0.003	24.83 ± 0.83	11.05 ± 0.24
<i>Gracilaria</i> sp. asal Lombok ^e	90.74 ± 0.00	0.26 ± 0.00	0.02 ± 0.00	1.60 ± 0.00	7.38 ± 0.00

Keterangan: *data primer, ^aPutnarubun *et al.* (2025), ^bRusli *et al.* (2023), ^cInsani *et al.* (2022), ^dPurwaningsih *et al.* (2020), ^eGhazali *et al.* (2025).

Kadar air *Gracilaria* sp. pada Tabel 1. menunjukkan hasil yang bervariasi tergantung kondisi wilayah perairan. Kandungan *Gracilaria* sp. asal Lombok memiliki nilai tertinggi yaitu sebesar $90.74 \pm 0.00\%$ sedangkan kadar air hasil penelitian dimana *Gracilaria* sp. asal Singkawang, Kalimantan Barat mengandung kadar air yang lebih rendah sebesar $79.80 \pm 0.67\%$. Nilai kadar air pada penelitian ini dan beberapa *Gracilaria* sp. dari berbagai wilayah perairan Indonesia masih termasuk ke dalam kisaran kadar air normal. Kurniawati *et al.* (2016) menyatakan bahwa kadar air yang ada di rumput laut segar umumnya berkisar 80-90% dan setelah mengalami proses pengeringan menurun hingga 10-20%. Nilai ini menunjukkan bahwa rumput laut *Gracilaria* sp. memiliki kadar air yang sangat tinggi khas makroalga segar karena sifatnya yang sangat hidrat sehingga memerlukan pengolahan khusus untuk mengurangi kadar air untuk proses penyimpanan dan pengolahan lanjut. Penurunan kadar air *Gracilaria* sp. dilakukan dengan penjemuran atau dengan penggunaan alat pengeringan untuk menguapkan air bebas yang ada di jaringan *Gracilaria* sp. (Ghazali *et al.* 2025).

Hasil penelitian berbeda dengan beberapa penelitian lainnya dikarenakan perlakuan yang berbeda, umur rumput laut, dan habitat tempat rumput laut tumbuh (Insani *et al.* 2022). Selain itu, perbedaan kadar air antar sampel umumnya disebabkan oleh tingkat kematangan thallus, intensitas sinar matahari, serta proses penanganan pascapanen. Kadar air yang tinggi dapat mempercepat kerusakan bahan karena memicu aktivitas enzim dan mikroba. Oleh sebab itu, proses pengeringan sangat menentukan mutu rumput laut yang akan diolah lebih lanjut. Variasi kadar air yang ditemukan mengindikasikan adanya perbedaan metode atau durasi pengeringan, atau perbedaan habitat penumbuhan yang memengaruhi kemampuan sampel dalam menyimpan air.

Menurut (Purwaningsih, 2019), komponen abu menggambarkan kandungan mineral dalam bahan. Kadar abu pada sampel penelitian $0.89 \pm 0.04\%$, lebih rendah dibandingkan dengan kadar abu dari perairan lokal *Gracilaria* sp. asal Serang, Banten (Purwaningsih *et al.* 2020) yang mendapatkan hasil sebesar $24.83 \pm 0.83\%$. Kadar abu pada sampel kering memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel basah. Hal ini disebabkan karena proses pengeringan mampu menurunkan kadar air dan menyebabkan komponen lainnya meningkat. Kadar abu sangat berhubungan dengan kandungan mineral, semakin tinggi nilai kadar abu maka semakin banyak kandungan mineralnya (Insani *et al.* 2022). Nilai kadar abu yang berbeda dapat dipengaruhi oleh jenis substrat tempat rumput laut tumbuh dan tingkat penyerapan mineral dari lingkungan perairan. Kadar abu yang lebih tinggi pada sampel penelitian dapat mengindikasikan lingkungan tumbuh yang lebih kaya mineral atau perbedaan proses pencucian bahan sebelum dianalisis. Kandungan mineral ini penting karena berkontribusi terhadap kualitas nutrisi rumput laut (Waluyo *et al.* 2019). Penyebab lain yang dapat mempengaruhi jumlah kadar abu adalah masih terkontaminasi dengan sisa karang atau pasir yang

menempel di rumput laut akibat kurangnya bersih saat proses pencucian (Andiska *et al.* 2019).

Kadar lemak pada *Gracilaria* sp. sampel pengujian adalah $3.68 \pm 0.07\%$, sedangkan pada *Gracilaria* sp. yang berasal dari perairan lokal lainnya lebih rendah hanya berkisar $0.02 - 0.60 \%$. Kadar lemak *Gracilaria* sp. kondisi segar lebih tinggi dibandingkan dengan yang telah mengalami proses pengeringan (Insani *et al.* 2022). Menurut pernyataan Masrikhiyah (2021), kandungan lemak yang terdapat pada rumput laut termasuk dalam golongan rendah dengan rentang sekitar $0.9 - 40 \%$. Rendahnya kadar lemak pada rumput laut karena rumput laut seperti halnya tanaman umum yang menyimpan cadangan nutrisinya dalam bentuk karbohidrat terutama polisakarida. Perbedaan kadar lemak antar *Gracilaria* sp. menunjukkan adanya pengaruh kuat dari faktor biologis seperti umur tanaman, tingkat metabolisme, serta kondisi perairan. Sementara itu, nilai lemak yang lebih tinggi pada sampel pengujian dapat mencerminkan variasi fisiologis atau tahapan pertumbuhan tertentu yang menyebabkan akumulasi lipid lebih besar (Purwaningsih 2019).

Kadar protein pada sampel pengujian adalah $1.29 \pm 0.26\%$, hal ini sangat bervariasi dibandingkan dengan hasil pengujian kadar protein dari perairan lokal lainnya. Kadar protein pada *Gracilaria* sp. asal Singkawang, Kalimantan Barat lebih rendah dibandingkan dengan *Gracilaria* sp. asal Tuban, Garut, dan Serang. Namun, kadar protein *Gracilaria* sp. asal Singkawang, Kalimantan Barat masih lebih tinggi dibandingkan dengan asal Pamekasan dan Lombok. Rendahnya kadar protein tersebut karena dipengaruhi besar oleh lingkungan budidaya yang kurang bervariasi nutrisinya (Insani *et al.* 2022). Protein pada rumput laut juga dapat dipengaruhi oleh intensitas cahaya, suhu perairan, serta ketersediaan nutrisi. Nilai protein yang lebih tinggi pada *Gracilaria* sp. menunjukkan adanya kondisi pertumbuhan yang lebih mendukung pembentukan biomassa protein, misalnya kandungan nitrogen yang lebih baik di lingkungannya. Perbedaan ini juga dapat disebabkan oleh umur panen, di mana rumput laut yang lebih muda atau tumbuh pada kondisi optimal cenderung memiliki kadar protein lebih tinggi (Purwaningsih 2019).

Kadar karbohidrat pada sampel pengujian asal Singkawang, Kalimantan Barat sebesar $14.38 \pm 0.83\%$. Kadar karbohidrat sampel penelitian ini masih lebih rendah dibandingkan dengan *Gracilaria* sp. asal Tuban, Jawa Timur. Namun, hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan *Gracilaria* sp. asal Garut, Serang, Pamekasan, dan Lombok. Nilai yang lebih tinggi pada sampel penelitian kemungkinan disebabkan oleh metode perhitungan karbohidrat *by Difference*, di mana karbohidrat dihitung dari persentase total komponen lain (air, abu, lemak, protein). Kadar karbohidrat pada sampel *Gracilaria* sp. basah cenderung lebih rendah dibandingkan dengan *Gracilaria* sp. kering. Perbedaan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh variasi kandungan komponen proksimat lainnya, seperti air, abu, protein, lemak, dan serat kasar. Pada sampel kering kandungan

komponen tersebut cenderung lebih rendah daripada *Gracilaria* sp. basah sehingga nilai karbohidrat yang dihitung berdasarkan selisih komponen proksimat menunjukkan jumlah yang lebih tinggi. Menurut Purwaningsih (2019), rumput laut biasanya kaya polisakarida, sehingga kandungan karbohidrat memang tinggi. Secara konsep, karbohidrat merupakan komponen utama rumput laut yang berperan dalam struktur jaringan dan menjadi indikator penting untuk mengetahui potensi pemanfaatannya, termasuk sebagai sumber serat atau bahan baku hidrokoloid.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Analisis proksimat terhadap *Gracilaria* sp. asal Singkawang, Kalimantan Barat menunjukkan bahwa komposisi nutrisi rumput laut ini terdiri dari kadar air yang tinggi serta kandungan protein, lemak, abu, dan karbohidrat yang bervariasi bila dibandingkan dengan *Gracilaria* sp. dari wilayah perairan lainnya di Indonesia. Variasi komposisi kimia tersebut dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kondisi perairan, substrat, ketersediaan nutrisi, intensitas cahaya, serta penanganan pascapanen. Karbohidrat merupakan komponen dominan dalam *Gracilaria* sp., sejalan dengan karakteristik umum rumput laut yang kaya polisakarida dan berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber serat ataupun bahan baku hidrokoloid. Temuan ini menunjukkan bahwa perbedaan geografis dan perlakuan pascapanen memiliki pengaruh signifikan terhadap mutu nutrisi *Gracilaria* sp., sehingga standarisasi proses penanganan dan pemilihan lokasi budidaya menjadi faktor penting dalam pengembangan pemanfaatan rumput laut sebagai sumber pangan fungsional maupun bahan industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Sipatuhar, Y, H., Sirait, J. Pemanfaatan rumput laut (*Gracilaria* sp.) sebagai produk mie kering. *Aurelia Journal*. 4(1): 87-96.
- Andiska, P, W., Susanto, A., Pramesti, R. 2019. Hasil kandungan agar ekstraksi non-alkali *Gracilaria* sp. yang tumbuh di lingkungan berbeda. *Journal of Marine Research*. 8(4): 387-392.
- [AOAC]. Association of Official Analytical Chemist (AOAC). The Association of Official Analytical Chemist. 16th ed. 2005. Virginia (US): AOAC Inc. Arlington.
- Ervia Yudiati, A. R. 2020. Analisis Kandungan Agar, Pigmen dan Proksimat Rumput Laut *Gracilaria* sp. pada Reservoir dan Biofilter Tambak Udang *Litopenaeus vannamei*. *Buletin Oseanografi Marina*, 133-140.
- Ghazali, M., Saputra, H,I., Khair, G,A., Soviani, H., Muthmaina, I., Setyaningrum W., Muspiah, A. 2025. Kandungan proksimat dan profil metabolit *Gracilaria* sp Pantai Elak-Elak, Pulau Lombok. *Samota Journal of Biological Sciences*. 4(1): 16-22.

- Hilmy Naufal Hidayat, I. I. 2021. Analisa Kadar Proksimat pada *Thalassia Hemprichi* dan *Galaxaura Rugosa* di Kabupaten Bangkalan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*. 1(1): 307-317.
- Insani, A,N., Hafiludin, A,B., Chandra. 2022. Pemanfaatan ekstrak *Gracilaria sp.* dari perairan Pamekasan sebagai antioksidan. *Juvenil*. 3(1): 16-25.
- ITPC. 2023. Laporan analisis intelejen bisni rumput laut (Seaweeds). ITPC
- Kurniawati, I., Maftuch, Hariati, A, M. 2016. Penentuan pelarut dan lama ekstraksi terbaik pada teknik maserasi *Gracilaria sp.* Serta pengaruhnya terhadap kadar air dan rendemen. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 7(2), 72–77.
- Makmur, Mulyaningrum, S, R, H. Evaluasi performa bibit rumput laut *Gracilaria verrucosa* hasil kultur jaringan di Kabupaten Luwu, Sulawesi Selatan. *Media Akuakultur*. 13(1): 1-9.
- Masrikhiyah, R. 2021. Aktivitas antioksidan dan total fenolik rumput laut *Gracilaria sp.* Kabupaten Brebes. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 24(2): 236-242.
- Purwaningsih, S. 2019. Pengembangan Kosmetik Alami dari Laut Indonesia: Krim Procollagen dan Anti-aging dari Keong Bakau (*Telescopium telescopium*) dan *Gracilaria sp.* Bogor: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Purwaningsih, S., Deskawati, E. 2020. Karakteristik dan aktivitas antioksidan rumput laut *Gracilaria sp.* asal Banten. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 23(3): 503-512.
- Putnarubun, C., Resulva, I., Marthinus, I, H., Hanoatubun. Evaluasi komponen proksimat rumput laut sebagai bahan dasar komponen kosmetik dan nutrasetikal berbasis alami. *Jambura Fish Processing Journal*. 7(2): 76-81.
- Putri, D. A. 2021. Proximate composition of *Gracilaria sp.* seaweed from different cultivation environments. *Journal of Marine Science*, 145–152.
- Rimmer, M, A., Larson, S., Lapong, I., Purnomo, A, H. Pong-masak, P, R., Swanepoel, L., Paul, N, A. 2021. Seaweed aquaculture in indonesia contributes to social and economic aspects of livelihoods and community wellbeing. *Sustainability*, 13(19): 10946. <https://doi.org/10.3390/su131910946>
- Rusli, H., Lestari, S, D., Iqbal, M., Rusnandi. 2023. Komposisi Proksimat dari *Gracilaria sp.*, *Sargassum sp.*, dan *Ulva lactuca* di Pantai Sayang Heulang, Garut Selatan, Jawa Barat, Indonesia. *Jurnal Kartika Kimia*. 6(2): 116-122.
- Sari, N. P. (2020). Nutritional profile of red seaweed *Gracilaria sp.* for functional food development. *International Journal of Food Science*, 77-84. Siahhan et al. 2018
- Susanto, E. &. (2021). Utilization of *Gracilaria sp.* in food industry: A review. *Food Technology and Marine Resource Journal*, 1-10.
- Waluyo, Aef, P., Norma, A, F, A, S. 2019. Quality analysis of seaweed *Gracilaria verrucosa* in Karawang district ponds, West Java. *Jurnal Grouper*. 10(4): 203-209.

ISSN: 2721-2637

e-ISSN : 2721-7892

Yuniarti, M. S. 2022. Chemical composition and potential application of Indonesian red seaweeds as food ingredients. *Seaweed Processing and Innovation Journal*, 35-44.