

**SKRIPSI**

**KOMPOSISI PROKSIMAT, MINERAL, ASAM LEMAK, DAN ASAM  
AMINO RUMPUT LAUT MERAH *Eucheuma spinosum* DARI  
PERAIRAN DESA PUNAGA KABUPATEN TAKALAR**

**Disusun dan Diajukan Oleh**

**NURUL FEBRIANI**

**L051 18 1322**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**KOMPOSISI PROKSIMAT, MINERAL, ASAM LEMAK, DAN ASAM  
AMINO RUMPUT LAUT MERAH *Eucheuma spinosum* DARI  
PERAIRAN DESA PUNAGA KABUPATEN TAKALAR**

**NURUL FEBRIANI  
L051 18 1322**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

**Komposisi Proksimat, Mineral, Asam Lemak, dan Asam Amino Rumput Laut Merah *Eucheuma spinosum* dari Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar**

**Disusun dan Diajukan Oleh**

**NURUL FEBRIANI**

**L051 18 1322**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian studi Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 Januari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

**Kasmianti, STP. MP., Ph.D**  
NIP. 19740816 2003122 001

**Dr. Nursinah Amir, S.Pi., MP.**  
NIP. 19791115 2006042 030

Ketua Program Studi  
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan,



**Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M. Si.**  
NIP. 19660115 1995031 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Febriani  
NIM : L051 18 1322  
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul: "Komposisi Proksimat, Mineral, Asam Lemak, dan Asam Amino Rumput Laut Merah *Eucheuma spinosum* dari Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 18 Januari 2023

Yang menyatakan



Nurul Febriani  
NIM. L051 18 1322

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Febriani  
NIM : L051 18 1322  
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai instansinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutsertakan.

Makassar, 18 Januari 2023

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si  
NIP. 1966011511995031002

Penulis



Nurul Febriani  
NIM. L051 18 1322

## ABSTRAK

**Nurul Febriani.** L051 18 1322. “Komposisi Proksimat, Mineral, Asam Lemak dan Asam Amino Rumput Laut Merah *Eucheuma spinosum* dari Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar”. Dibimbing oleh **Kasmiasi** sebagai pembimbing utama dan **Nursinah Amir** sebagai pembimbing anggota.

---

Rumput laut *Eucheuma spinosum* merupakan salah satu rumput laut merah penghasil iota karagenan yang telah dibudidayakan massal di Perairan Indonesia. Penelitian ini adalah studi eksploratif yang bertujuan untuk menentukan kandungan proksimat, mineral, asam lemak, dan asam amino *E. spinosum* hasil budidaya dari Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan. Sampel merupakan rumput laut hasil budidaya selama 42-45 hari yang dikeringkan kemudian dilakukan analisa terhadap komponen gizi yang dimaksud. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *E. spinosum* mengandung bahan kering 69,06% yang terdiri dari abu (27,19%), serat kasar (6,56%), protein (5,62%), lemak (0,29%) dan karbohidrat (60,34%). Sampel mengandung mineral makro 7,35% dimana kalium sebagai komponen yang dominan dan terendah adalah fosfor dengan urutan  $K > Na > Mg > Ca > P$ . Total mineral mikro adalah 74,85 ppm dengan zat besi menjadi unsur yang paling tinggi (41,58 ppm) diikuti oleh Mn, Zn, Cu dan I pada kisaran 21,30-0,1 ppm. Total kandungan asam lemak *E. spinosum* adalah 11,34% terdiri dari SFA 8,27%, MUFA 0,93%, dan PUFA 2,14%. Sebagian besar PUFA adalah gamma linolenat dan asam linolelaidat sebagai asam lemak omega-6 cis dan trans dengan kadar masing-masing 0,95 dan 0,45%. *E. spinosum* mengandung asam amino 2,60%, terdiri dari asam amino esensial 1,28% dan non esensial 1,32%. Asam amino esensial didominasi oleh leusin dan fenilalanin, sedangkan asam amino non-esensial sebagian besar adalah asam glutamat 0,30% dan asam aspartat 0,27%. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa *E. spinosum* berpotensi digunakan sebagai alternatif bahan pangan kaya nutrisi yang berkelanjutan khususnya dari sudut pandang kandungan serat, mineral kalium, asam lemak tidak jenuh gamma linolenat (omega-6) dan linolelaidat (omega-9), serta asam amino esensial leusin dan fenilalanin. Komponen gizi tersebut penting sebagai pelengkap dalam mendukung pemenuhan kebutuhan nutrisi manusia secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Eucheuma spinosum*, komposisi proksimat, mineral, asam lemak, asam amino, nutrisi

## ABSTRACT

**Nurul Febriani.** L051 18 1322. "Proximate Composition, Minerals, Fatty Acids and Amino Acids of Red Seaweed *Eucheuma spinosum* from the Waters of Punaga Village, Takalar Regency" supervised by **Kasmiati** and **Nursinah Amir**.

---

*Eucheuma spinosum* is one of the red seaweeds that produces iota carrageenan which has been mass cultivated in Indonesian coasts. This research was an exploratory study that aimed to determine the proximate, mineral, fatty acid, and amino acid content of *E. spinosum* cultivated from Punaga Coast, Takalar Regency, South Sulawesi. The sample was seaweed cultivated for 42-45 days which was dried and then analyzed for the intended nutritional component. The results showed that *E. spinosum* contained 69.06% dry matter consisting of ash (27.19%), crude fiber (6.56%), protein (5.62%), fat (0.29%) and carbohydrates (60.34%). The sample contained macro minerals 7.34% where potassium was the dominant component and the lowest was phosphorus in the order K>Na>Mg>Ca>P. Total micro minerals was 74.85 ppm with iron being the highest element (41.58 ppm) followed by Mn, Zn, Cu and I in the range of 21.30-0.1 ppm. The total fatty acid content of *E. spinosum* was 11.34% consisting of 8.27% SFA, 0.93% MUFA and 2.14% PUFA. Most of the PUFAs were gamma linolenic acid and linolelaidic acid as omega-6 cis and trans fatty acids, respectively 0.95 and 0.45%. *E. spinosum* contained 2.60% amino acids, consisting of 1.28% essential amino acids and 1.32% non-essential amino acids. The essential amino acids were dominated by leucine and phenylalanine, while the non-essential amino acids were mostly 0.30% glutamic acid and 0.27% aspartic acid. The findings of this study indicates that *E. spinosum* has the potential to be used as an alternative sustainable nutrient-rich food, especially from the point of view of fiber, mineral potassium, PUFA gamma linolenic and linolelaidic acid, as well as essential amino acids leucine and phenylalanine. These nutritional components are important as a complement in supporting the sustainable fulfillment of human nutritional needs

Keywords: *E. spinosum*, proximate composition, minerals, fatty acids, amino acids, nutrition

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini tepat pada waktunya. Tidak lupa pulah penulis haturkan shalawat serta salam kepada baginda Rasulullah Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi panutan bagi umatnya dalam mengerjakan kebajikan. Penyusunan skripsi ini membahas tentang, "**Komposisi Proksimat, Mineral, Asam Lemak dan Asam Amino Rumput Laut Merah *Eucheuma spinosum* dari Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar**".

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat tantangan dan hambatan akan tetapi dengan bantuan dari berbagai pihak tantangan itu bisa teratasi. Olehnya itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal ini, semoga bantuannya mendapat balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa terutama kepada :

1. Kedua orang tua penulis, ayahanda tercinta **Muhammad Tang** dan ibunda tersayang **Nurlina** yang selalu memberikan dukungan baik secara moril dan materiil, perhatian, kasih sayang, dan yang paling utama adalah doa yang tiada henti untuk penulis.
2. Saudara kandung penulis **Fahrul Agustian** dan **Faizah Tazkia Shafiya** yang selalu mendoakan dan memberi semangat kepada penulis, selama masa penyelesaian masa studi
3. Ibu **Kasmiati, STP, MP, Ph.D** selaku pembimbing ketua sekaligus penasehat akademik, yang sudah seperti orangtua ke dua serta panutan bagi penulis, selalu sabar dan meluangkan waktu, pikiran, tenaga, tambahan ilmu dan selalu memberikan solusi terhadap permasalahan yang dialami penulis dalam penyusunan skripsi
4. Ibu **Dr. Nursinah Amir, S.Pi., MP** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, memberikan ilmu, dan masukan-masukan yang membangun dalam membimbing dan mengarahkan dalam penulisan skripsi ini
5. Bapak **Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si** dan **Dr. Ir. Ophirtus Sumule, DEA** selaku dosen penguji yang memberikan pengetahuan, ilmu, masukan yang berupa kritik dan saran yang membangun pada penulis
6. Ibu **Salma** selaku warga Desa Punaga Kabupaten Takalar yang telah memberi informasi tentang petani rumput laut
7. Para pegawai dan staff di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah bekerja dengan baik dalam menyelesaikan semua urusan administrasi yang penulis butuhkan selama pengurusan berkas



8. Sahabat-sahabat penulis **Andi Ainun Ahrini, Sri Wahyuni Nengsi, Gustinawati, Tanti Libelsi, dan Titah Fitrah Nurani** yang senantiasa memberi semangat, doa dan selalu mendengar keluh kesah penulis serta mendampingi penulis dalam penyelesaian masa studi dan skripsi ini
9. *Team Seaweed* **Afifah Anas, Dwi Endang Setyawati, M. Audy Faulandy, Winda Marhatun Soleha, Aprilla Fatya Clariza Suherman, dan Srijayanti Kala'lembang** selaku rekan-rekan sesama penelitian rumput laut serta kakak-kakak di PUI-P2RL (**Kak Winda, Kak Fitri dan Kak Dea**) yang selalu membantu serta memberikan saran dan semangat kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat penulis **Wahyuni Eka Putri, Khairunnisa dan Siti Hudaiyah** yang selalu memberikan doa, motifasi dan semangat kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangan **PSP Angkatan 2018** yang selalu memberikan semangat dan bantuan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga proses penyelesaian skripsi ini.
12. Pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, penulis ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari bentuk penyusunan maupun materinya. Kritik konstruktif dari pembaca sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan skripsi. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada semua sekian  
Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Makassar, 18 Januari 2023



Nurul Febriani

## BIODATA PENULIS



Nurul Febriani lahir di Bila Kabupaten Wajo tanggal 13 Februari 2000. Orang tua bernama Muhammad Tang dan Nurlina. Anak pertama dari tiga bersaudara Fahrul Agustian dan Faizah Tazkia Shafia. Pada tahun 2012 lulus dari Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah Tolada. Pada tahun 2015 lulus dari SMPN 2 Sabbangparu. Pada 2018 lulus dari UPT SMAN 7 WAJO. Di tahun yang sama tepatnya Selasa 03 Juli 2018, penulis dinyatakan lulus Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (PSP), Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar melalui jalur SBMPTN. Selama kuliah penulis aktif mengikuti beberapa kegiatan dalam lingkup Lembaga di KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS, menjabat sebagai koordinator Badan Pengawas Organisasi HIMPATIDO (Himpunan Mahasiswa Perikanan Tangkap Indonesia) periode 2019-2020, sekertaris Dewan Pertimbangan Organisasi KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS periode 2020-2021.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Rumput Laut .....	4
B. Pemanfaatan Rumput Laut sebagai Bahan Pangan .....	4
C. <i>Eucheuma spinosum</i> .....	6
D. Potensi <i>Eucheuma spinosum</i> sebagai Alternatif Sumber Pangan .....	7
E. Perkembangan Penelitian Komposisi Nutrisi <i>Eucheuma sp</i> .....	12
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	14
A. Waktu dan Tempat .....	14
B. Alat dan Bahan .....	14
C. Metode Pengambilan Data .....	15
D. Prosedur Analisa .....	16
E. Analisa Data .....	24
<b>IV. HASIL</b> .....	25
A. Komposisi Proksimat .....	25
B. Mineral .....	25
C. Asam Lemak .....	26
D. Asam amino .....	27
<b>V. PEMBAHASAN</b> .....	29
A. Komposisi Proksimat .....	29
B. Mineral .....	31
C. Asam Lemak .....	33
D. Asam Amino .....	34
<b>VI. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	36
A. Simpulan .....	36
B. Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	37
<b>LAMPIRAN</b> .....	43

## DAFTAR TABEL

No		Halaman
1.	Komposisi proksimat rumput laut merah <i>E. spinosum</i> dari beberapa perairan .....	8
2.	Kandungan mineral <i>E. spinosum</i> dari beberapa perairan .....	10
3.	Komposisi asam lemak rumput laut <i>E. spinosum</i> .....	11
4.	Komposisi asam amino rumput laut <i>E. spinosum</i> .....	12
5.	Komposisi proksimat <i>E. spinosum</i> dari Perairan Desa Punaga kabupaten Takalar .....	25
6.	Komposisi mineral <i>E. spinosum</i> dari Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar .....	25
7.	Komposisi asam lemak <i>E. spinosum</i> dari Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar.....	26
8.	Komposisi asam amino <i>E. spinosum</i> dari Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar .....	28

## DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. <i>Eucheuma spinosum</i> basah (kiri) dan kering (kanan) .....	7
2. Peta lokasi pengambilan sampel <i>Eucheuma spinosum</i> .....	14

## DAFTAR LAMPIRAN

No		Halaman
1.	Pengumpulan sampel <i>E. spinosum</i> di Desa Punaga Kabupaten Takalar.....	44
2.	Sampel basah dan kering <i>Eucheuma spinosum</i> .....	44
3.	Hasil uji komposisi proksimat sampel <i>E. spinosum</i> dari Desa Punaga Kabupaten Takalar .....	45
4.	Kurvas standar uji mineral sampel <i>E. spinosum</i> dari Desa Punaga Kabupaten Takalar .....	45
5.	Hasil uji asam lemak <i>E. spinosum</i> dari Desa Punaga Kabupaten Takalar.....	49
6.	Hasil uji asam Amino <i>E. spinosum</i> dari Desa Punaga Kabupaten Takalar .....	51

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat merupakan tantangan bagi upaya penyediaan pangan dunia. Badan pangan dunia *Food and Agriculture Organization* (FAO) memprediksi krisis pangan pada tahun 2050 seiring dengan meningkatnya populasi global menjadi 9,1 miliar jiwa (FAO, 2009; Godfray *et al.*, 2010). Peningkatan populasi dunia mempengaruhi perubahan gaya hidup dan pola konsumsi yaitu permintaan protein hewani dari daging segar juga akan meningkat yang dapat mengganggu ketahanan pangan (Henchion *et al.*, 2017). Fenomena tersebut menuntut peningkatan produksi sektor pertanian dan peternakan yang akan berdampak terhadap konversi hutan dan padang rumput alami menjadi lahan pertanian untuk memenuhi kebutuhan pangan dan pakan ternak. Selain itu kebutuhan lahan, air tawar, serta bahan agrokimia (pestisida dan fertilizer) juga akan meningkat signifikan sebagai konsekwensi industrialisasi pangan. Dengan demikian, di masa yang akan datang pangan dari darat dinilai kurang berkelanjutan sehingga dibutuhkan solusi berupa inovasi alternatif sumber pangan untuk melengkapi ketersediaan pangan darat (Prita *et al.*, 2021).

Indonesia dikenal dengan negara yang memiliki sumberdaya laut yang berlimpah, salah satunya adalah rumput laut (Suparmi dan Sahri, 2022). Indonesia menjadi produsen rumput laut terbesar kedua setelah Cina dengan produksi 9,12 juta ton pada tahun 2020 (KKP, 2020). Rumput laut dibagi tiga kelas berdasarkan dominasi warna yang dimiliki yaitu rumput laut merah, hijau dan coklat. Secara umum rumput laut telah digunakan sebagai bahan baku industri pangan, kosmetik, dan obat-obatan (Handayani dan Aminah, 2011).

Beberapa jenis rumput laut yang ditemukan tumbuh liar di alam telah dibudidayakan secara massal di Indonesia seperti genus *Eucheuma* dan *Gracilaria*, serta *Sargassum* yang mulai dibudidayakan secara terbatas (Suparmi dan Sahri, 2022). Kandungan nutrisi rumput laut tidak kalah dengan nutrisi pangan darat, bahkan dipercaya sebagai sumber nutrisi yang sangat baik karena tergolong tinggi protein namun rendah lemak. Selain itu rumput laut kaya serat dan mineral tertentu, asam amino esensial, asam lemak omega-3, vitamin, serta komponen bioaktif lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Polo dan Chow, 2022). Adapun faktor yang mempengaruhi variasi nilai kandungan nutrisi pada rumput laut yaitu jenis rumput laut yaitu spesies, suhu, pH, salinitas, habitat, musim dan intensitas cahaya (Tapohubun, 2018). Beberapa studi telah melaporkan ditemukan bahwa rumput laut khususnya rumput laut merah mengandung protein yang tinggi, seperti *Porphyra marcosi* yaitu 28,60% dan *Gracilaria gigas* 23,76% (Loupatty, 2014; Pamungkas, 2021).

*Eucheuma* merupakan salah satu spesies alga merah penghasil karagenan, salah satu jenisnya ialah *Eucheuma spinosum* sebagai sumber iota karagenan yang dibudidayakan di beberapa daerah di Indonesia khususnya di sekitar pantai barat dan selatan Sulawesi Selatan yaitu Kabupaten Takalar Jeneponto dan Bantaeng (Diharmi *et al.*, 2019). Kelebihan *E. spinosum* dari jenis rumput laut merah lainnya adalah lebih tahan terhadap serangan penyakit budidaya sehingga menjadi solusi bagi nelayan pembudidaya pada saat spesies utama *E. cottoni* berkurang produktif akibat serangan hama (Suwariyati *et al.*, 2014).

Beberapa penelitian tentang komposisi nutrisi dalam *E. spinosum* diantaranya Diharmi *et al.* (2019), melaporkan komposisi proksimat dan mineral *E. spinosum* dari Perairan Takalar meliputi karbohidrat, protein, lemak dan serat masing-masing 40,02; 3,40; 3,58; dan 12,59%, dengan mineral mineral utama kalium 2,88-3,53% dan zink 4,68-26,37 ppm. Studi pendukung komposisi nutrisi *E. spinosum* dari beberapa perairan juga telah dilaporkan meliputi komposisi proksimat, mineral, asam lemak, asam amino dan komponen bioaktif lainnya (Gunawan dan Suhendera, 2012; Muraguri *et al.*, 2016; Naseri *et al.*, 2019; Lumbessy *et al.*, 2020). Namun penelitian tersebut dilakukan secara parsial pada waktu dan tempat sampling yang berbeda-beda.

Sejauh ini belum ada studi yang secara komprehensif melaporkan komposisi nutrisi *E. spinosum*. Selain itu, komposisi nutrisi rumput laut dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya spesies, kualitas dan kondisi oseanografi perairan, dan musim. Olehnya itu, tidak menutup kemungkinan *E. spinosum* dari Perairan Desa Punaga memiliki komposisi kimia yang unik dan berbeda dengan *E. spinosum* dari perairan lain. *Eucheuma spinosum* dianggap sebagai sumber daya laut yang menarik dan menjadi salah satu bahan kajian yang intensif dielaborasi. Namun *E. spinosum* memiliki nilai ekonomi rendah dan belum dimanfaatkan secara optimum khususnya di Indonesia. Oleh karena itu diperlukan penelitian yang menunjang potensi pemanfaatan rumput laut sebagai bahan pangan.

Sebagai sentra budidaya rumput laut di Indonesia, Sulawesi Selatan khususnya Kabupaten Takalar dengan luas wilayah budidaya mencapai 2.331,10 Ha memiliki potensi *E. spinosum* yang menjanjikan. Data DKP Sulawesi Selatan (2022), produksi *E. spinosum* di Kabupaten Takalar yaitu 65.196,6 ton tahun 2021. Kajian tentang potensi rumput laut khususnya *E. spinosum* dari Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan sebagai alternatif sumber pangan masih terbatas. Berdasarkan uraian tersebut, penting untuk mengkaji komposisi nutrisi *E. spinosum* secara lebih menyeluruh yang berasal dari Desa Punaga sebagai alternatif sumber pangan yang berkelanjutan. Informasi tersebut penting sebagai upaya pemanfaatan *E. spinosum* guna meningkatkan nilai tambahnya.



## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan maka rumusan masalah penelitian adalah bagaimana komposisi nutrisi rumput laut merah *E. spinosum* hasil budidaya di Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi nutrisi *E. spinosum* meliputi komposisi proksimat, mineral, asam lemak, dan asam amino hasil budidaya di Perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai informasi kandungan nutrisi *E. spinosum* yang mendukung potensinya sebagai bahan baku pengolahan produk pangan. Selain itu penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi *E. spinosum* sehingga menjadi komoditas andalan untuk meningkatkan pendapatan pembudidaya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Rumput Laut

Rumput laut atau *seaweed* merupakan salah satu tumbuhan laut yang tergolong dalam makroalga benthik yang hidup melekat di dasar perairan. Rumput laut merupakan tumbuhan yang tergolong dalam divisi *thallophyte* yang diklasifikasikan dalam 3 kelompok berdasarkan kandungan pigmen utama yaitu rumput laut hijau (*Chlorophyta*), merah (*Rhodophyta*), dan coklat (*Phaeophyta*). Genus rumput laut hijau diantaranya *Caulerpa*, *Codium* dan *Ulva*, rumput laut merah seperti *Gracilaria*, *Euclerium* dan *Gelidium*, sedangkan rumput laut coklat seperti *Sargassum*, *Turbinaria*, dan *Padina* (Suparmi dan Sahri, 2022).

Pertumbuhan dan persebaran rumput laut sangat bergantung dari faktor-faktor oseanografi serta jenis substratnya seperti arus, klorofil, salinitas, suhu, pH, serta kedalaman. Terdapat beberapa rumput laut yang hidup di perairan tropis, subtropis dan dingin (Tapohubun, 2018). Beberapa jenis rumput laut tumbuh di perairan yang jernih, dasar berpasir atau berlumpur dan hidup menempel pada karang mati. Dari beberapa persyaratan tumbuh, yang terpenting adalah rumput laut memerlukan sinar matahari untuk fotosintesis (Aslan, 1998). Habitat rumput laut bervariasi menurut spesies tetapi pada umumnya memerlukan sinar matahari langsung di lingkungan berair. Akibatnya, rumput laut mengandung banyak bentuk antioksidan, termasuk vitamin dan pigmen pelindung termasuk vitamin larut dalam air dan lemak (MacArtain *et al.*, 2007).

Pada umumnya jenis rumput laut yang banyak ditemukan di Indonesia adalah *Gracilaria*, *Gelidium*, *Euclerium*, *Hypnea*, *Sargassum* dan *Turbinaria*. Rumput laut tergolong jenis tanaman yang tidak dapat dibedakan antara akar, daun, dan batang sehingga rumput laut termasuk tumbuhan tingkat rendah (Handayani, 2006). Seluruh bagian tubuhnya disebut tallus dengan bentuk bermacam-macam seperti tabung, pipih, gepeng, seperti kantong dan rambut (Sarita *et al.*, 2021). *Euclerium* sp. dan *Hypnea* sp. merupakan jenis rumput laut merah yang menghasilkan metabolit primer senyawa hidrokoloid yang disebut karagenan. *Gracilaria* sp. dan *Gelidium* sp. menghasilkan hidrokoloid agar, sedangkan *Sargassum* sp menghasilkan alginat (Anggadiredja *et al.*, 2009).

### B. Pemanfaatan Rumput Laut sebagai Bahan Pangan

Keterbatasan ketersediaan pangan merupakan masalah ketahanan pangan yang banyak dihadapi oleh negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Sehubungan dengan hal tersebut, diperlukan suatu inovasi dalam bidang pangan guna menjamin tercapainya penyediaan pangan secara cukup, terjangkau, dan berkelanjutan

bagi semua masyarakat berbasis produksi rumput laut (Madusari dan Wibowo, 2018). Berbagai jenis rumput laut telah lama dikonsumsi oleh masyarakat sebagai bahan pangan dan obat. Rumput laut dapat dikonsumsi sebagai sayuran segar selain diolah menjadi aneka produk seperti manisan, pudding dan dodol. Indonesia sebagai suatu negara kepulauan yang berpenduduk besar serta potensi rumput laut Indonesia yang cukup menjanjikan baik dari segi produksi dan ekonomi, serta dengan keragaman tingkat pembangunan dan pola pangan.

Rumput laut merupakan salah satu komoditi pangan yang mempunyai potensi untuk diversifikasi pangan yang sehat. Beberapa penelitian telah dilaporkan bahwa rumput laut dapat dijadikan sebagai alternatif pangan fungsional karena dilengkapi berbagai kandungan nutrisi dan berdampak baik bagi kesehatan manusia (Erniati *et al.*, 2016). Pangan fungsional mengandung komponen aktif yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, selain manfaat komponen gizi yang dikandung. Pangan fungsional harus memenuhi persyaratan sensori, nutrisi dan fisiologis yang diyakini dapat mencegah atau menurunkan penyakit degeneratif seperti obesitas, jantung, stroke, diabetes melitus dan hipertensi (Sanger *et al.*, 2021).

Sifat fisiologis dari pangan fungsional ditentukan oleh komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya, misalnya serat pangan, inulin, antioksidan, PUFA, prebiotik dan probiotik. Rumput laut kaya akan sumber bahan pangan dengan kandungan komponen bioaktif yang potensial untuk dikembangkan (Suter, 2013). Pangan fungsional merupakan pangan dalam bentuk produk pangan normal yang dikonsumsi sebagai makanan dan minuman yang dapat memberikan efek manfaat bagi kesehatan selain manfaat zat gizi yang dikandungnya (Zakaria, 2015).

Rumput laut kaya akan serat sehingga banyak dimanfaatkan oleh masyarakat menjadi berbagai olahan. Rumput laut bermanfaat sebagai pangan fungsional atau suplemen kaya akan serat alami sebagai obat antikanker, detoksifikasi dan dapat membantu penyembuhan luka bakar (Merdekawati dan Susanto, 2009). Beberapa pemanfaatan rumput laut telah dilakukan pada pembuatan kue untuk meningkatkan kadar serat pangan dalam kue tersebut. Serat pangan tersebut bermanfaat untuk mencegah berbagai penyakit akibat kekurangan konsumsi serat dalam tubuh serta dapat membantu menurunkan berat badan (Prita *et al.*, 2021). Beberapa studi menunjukkan bahwa rumput laut merupakan bahan yang potensial sebagai sumber serat pangan dengan beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan pangan asal tumbuhan darat (Dwiyitno, 2011). Kandungan serat rumput laut bervariasi yaitu 36-60% berat kering, dimana 55-70% merupakan serat terlarut yang terdiri dari alginat dan karagenan dengan jumlah yang bervariasi tergantung dari jenis rumput laut dan kondisi lingkungan (Erniati *et al.*, 2016).

Menurut Pakidi *et al.* (2017), komposisi nutrisi rumput laut bervariasi ditentukan oleh spesies dan kondisi lingkungan seperti habitat, cahaya, suhu air, dan salinitas. Rumput laut juga merupakan tumbuhan yang memiliki gizi yang cukup lengkap seperti, kandungan protein, karbohidrat (gula atau *vegetable gum*), asam amino, sedikit lemak, dan abu, yang sebagian besar mengandung senyawa natrium dan kalium. Selain itu rumput laut juga mengandung vitamin seperti vitamin A, B1, B2, B3, B6, B12, dan C; (Anggadiredja, 2009). Rumput laut dikenal kaya mineral yodium, zat besi, potasium, magnesium, kalsium, selenium, fosfor, kalsium, natrium dan mangan, dimana mineral tersebut merupakan komponen utama dalam penyusun suplemen. Hal tersebut sejalan dengan laporan Wenno *et al.* (2012), bahwa tumbuhan laut merupakan sumber mineral yang melimpah yang diserap dari lingkungan.

Pemanfaatan rumput laut di Indonesia yang paling dominan sampai saat ini yaitu sebagai bahan makanan dan obat-obatan. Sebagai bahan makanan rumput laut dikonsumsi dalam bentuk lalapan, dimasak sebagai sayur, manisan, dan salad. Beberapa produk olahan pangan dari rumput laut *E. spinosum* seperti produk minuman, manisan rumput laut, mie, kue, kerupuk, dan juga sayuran rumput laut. Berbagai produk dengan campuran rumput laut dapat menarik minat konsumen karena warnanya yang menarik dan mengandung banyak serat pangan yang bermanfaat untuk kesehatan, dan juga dapat meningkatkan nilai jualnya.

### **C. *Euचेuma spinosum***

*Euचेuma* merupakan salah satu genus rumput laut merah (*Rhodophyta*). Marga *Euचेuma* yang dikenal di dunia perdagangan dan dibudidayakan di Indonesia yaitu *E. spinosum* dan *E. cottonii* sebagai sumber iota dan kappa karagenan (Armita, 2011). Karagenan adalah polisakarida linier sulfat dari D-galaktosa dan 3,6-anhidro-D-galaktosa yang diekstraksi secara komersial dari alga merah (Prihastuti dan Abdassah, 2019). Sifat karagenan dari segi tekstur gel pada kappa karagenan lebih rapuh dan dapat larut dengan sempurna dalam air panas dan sebagian larut dalam air dingin. Kappa karagenan terbentuk dari gel dengan garam kalium sedangkan iota karagenan pembentukan gel dengan kalsium serta elastis dan dapat larut dalam air panas. Adapun lamda karagenan dari genus *Gigartina* dan *Chondrus* tidak membentuk gel tetapi dapat larut dengan sempurna dalam air panas dan sebagian pada air dingin (Thakur dan Thakur, 2016).

*Euचेuma spinosum* memiliki karakter morfologi yaitu bentuk tallus silindris, percabangan tallus berujung runcing atau tumpul dan ditumbuhi nodulus. *Euचेuma spinosum* merupakan nama dalam dunia perdagangan yang dikenal dengan nama ilmiah *E. denticulatum*. Ciri fisik *E. spinosum* berupa talus bulat tegak dengan ukuran

panjang 5-30 cm, transparan, kuning-coklat hingga kuning-merah, permukaan talus ditutupi tonjolan berupa duri tajam tidak beraturan, paku berbentuk cabang memanjang. Rumput laut merah tersebut juga memiliki ciri khas yaitu mengandung pigmen fikobilin yang terdiri dari fikoeritrin dan fikosianin. Fikobilin berfungsi sebagai pigmen pelengkap untuk menyerap dan memindahkan energi dalam proses fotosintesis. Rumput laut *E. spinosum* (Gambar 1) memiliki klasifikasi taksonomi sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*  
Divisi : *Rhodophyta*  
Kelas : *Rhodophyceae*  
Ordo : *Gigartinales*  
Famili : *Solieracea*  
Genus : *Eucheuma*  
Species : *Eucheuma spinosum*



Gambar 1. *Eucheuma spinosum* basah (kiri) dan kering (kanan)

Menurut Agustang *et al.* (2021), habitat *E. spinosum* umumnya adalah perairan jernih dengan dasar berpasir atau berlumpur, hidup menempel pada berbagai jenis terumbu karang atau pada media tali. Suhu optimum pertumbuhan genus *Eucheuma* berkisar antara 27-30°C (Dewi dan Ekhawaty, 2019). Di Indonesia, *E. spinosum* telah dibudidayakan dalam skala besar di beberapa wilayah seperti Madura–Sumenep, Bali dan Sulawesi Selatan. Khusus di Sulawesi Selatan, jenis ini umum dibudidayakan di Perairan Kabupaten Jeneponto, Takalar, Bantaeng, Selayar, Sinjai dan Pangkep.

#### **D. Potensi *Eucheuma spinosum* sebagai Alternatif Sumber Pangan**

Jenis rumput laut *Eucheuma* banyak diminati karena sangat bermanfaat untuk pangan, pakan, kosmetik, farmasi, pupuk hingga bioteknologi. *Eucheuma* sp. tumbuh subur disebagian besar wilayah Indonesia dan menguasai lebih dari separuh nilai pasar rumput laut dunia. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika Indonesia menjadi penghasil utama rumput laut dunia (KKP, 2020).

Karagenan dari *Eucheuma* sp. berfungsi sebagai penstabil, pensuspensi, pengikat, *protective* (melindungi kolid), *film former* (mengikat suatu bahan), *syneresis inhibitor* (mencegah terjadinya pelepasan air), dan *flomlulating agent* (mengikat bahan). Pemanfaatannya sebagai bahan baku industry pangan seperti kembang gula, es krim, jam, jelli, dan kosmetik. *E. spinosum* mengandung gizi yang cukup baik yaitu terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, vitamin-vitamin dan mineral yang dapat digunakan sebagai bahan baku pengolahan pangan termasuk manisan, selai, kue brownies dan mie rumput laut (Alamsyah *et al.*, 2013).

Potensi utama *E. spinosum* yaitu sebagai sumber karagenan (*carragenophytes*). Karagenan terdiri atas kalium, natrium, magnesium, dan kalium sulfat dengan galaktosa. Djelantik *et al.* (2016), melaporkan bahwa *E. spinosum* mengandung karbohidrat cukup tinggi dan lemak yang rendah. Komposisi proksimat rumput laut *E. spinosum* dari beberapa perairan di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi proksimat rumput laut merah *E. spinosum* dari beberapa perairan

Lokasi	Kadar (%)						
	Air	Abu	Lemak	Protein	Serat	Karbohidrat	Ket.
Nusa Penida	19,55	24,26	0,012	6,04	15,12	69,66	a
Sumenep	19,92	23,34	0,032	7,30	19,89	69,64	
Takalar	21,27	23,66	0,032	7,33	18,56	69,07	
Lombok	29,72	23,28	3,58	3,40	12,59	40,02	b

Keterangan : a. Diharmi *et al.*, 2019  
b. Lumbessy *et al.*, 2020

Karbohidrat sebagai komponen utama terdiri dari fruktosa, galaktosa, arabinosa, asam uronat, glyserol dan asam eritronat (Diharmi *et al.*, 2019). Berbagai produk dengan campuran rumput laut menarik minat konsumen karena warnanya yang menarik dan mengandung serat pangan yang bermanfaat untuk kesehatan. Serat pangan merupakan karbohidrat yang resisten terhadap enzim pencernaan manusia sehingga tidak dapat diserap oleh tubuh dan akan terbuang bersama feses (Merdekawati dan Santoso, 2009). Pada umumnya rumput laut kaya serat yang dapat mencegah kanker usus besar (Anggadiredja *et al.*, 2006). Serat dapat dikelompokkan menjadi serat yang larut dalam air dan serat tidak larut berupa hemiselulosa, selulosa, lignin, oligosakarida, pektin, gum, dan lapisan lilin (Dwiyitno, 2011). Polisakarida baik agar, karagenan, maupun fucoidan yang tidak dapat dicerna dalam usus manusia dan disebut sebagai *dietary fiber* (Diharmi *et al.*, 2019; Purwanti *et al.*, 2018).

Protein rumput laut dapat meningkatkan fungsi pertahanan tubuh, memperbaiki kerja jantung dan peredaran darah, serta sistem pencernaan. Protein berperan sebagai

pembentuk struktur sel pembentuk dalam makhluk hidup (Khotijah *et al.*, 2020). Protein rumput laut merupakan sumber dari semua asam amino, terutama glisin, alanin, arginin, prolin, asam glutamat dan asam aspartat. Rumput laut mengandung asam amino esensial mewakili setengah dari total asam amino dan profilnya mirip dengan profil protein telur (Cerna, 2011). Jenis rumput laut merah yang memiliki kadar protein tinggi yaitu adalah *Porphyra tenera* dan *Palmaria palmata* yaitu mencapai 47 dan 35% berat kering (Pamungkas, 2021).

Lemak merupakan salah satu komponen makanan multifungsi yang penting untuk kehidupan. Lemak juga berfungsi sebagai sumber energi, bagian dari sel, mediator aktivitas biologis antar sel, isolator dalam menjaga keseimbangan suhu tubuh, pelindung organ-organ tubuh, dan pelarut vitamin A, D, E, dan K. Penambahan lemak dalam makanan memberikan efek rasa lezat dan tekstur makanan menjadi lembut serta gurih. Di dalam tubuh, lemak menghasilkan energi dua kali lebih banyak dibandingkan dengan protein dan karbohidrat, yaitu 9 Kkal/g lemak yang dikonsumsi (Sartika, 2008).

Selain karbohidrat, lemak dan protein, *E. spinosum* juga mengandung kadar abu. Wenno *et al.* (2012), melaporkan bahwa umur panen memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar abu. Bertambahnya umur panen cenderung menyebabkan kadar abu meningkat. Rumput laut termasuk bahan pangan yang mengandung mineral cukup tinggi karena kemampuannya dalam menyerap mineral dari lingkungannya. Perairan dengan salinitas yang tinggi menyebabkan rumput laut banyak mengandung garam-garam mineral. Berdasarkan penelitian Diharmi *et al.* (2019), kadar abu yang terkandung dalam rumput laut cukup tinggi karena rumput laut mengandung mineral makro maupun mikro. Fraksi mineral dari beberapa rumput laut sekitar 30% dari berat kering. Dalam proses pembakaran, komponen-komponen organik terbakar sedangkan komponen anorganiknya tidak terbakar karena itulah disebut abu (Lalopua, 2018).

Berdasarkan kegunaannya dalam aktivitas kehidupan, mineral dibagi menjadi dua kelompok, yaitu mineral makro diperlukan atau terdapat dalam jumlah relatif besar, meliputi yaitu kalsium, fosfor, kalium, natrium, klorin, sulfur, dan magnesium. Sedangkan mineral mikro diperlukan dalam jumlah sangat sedikit dan umumnya terdapat dalam jaringan dengan konsentrasi sangat kecil, yaitu besi, tembaga, seng, mangan, kobalt, iodium, dan selenium (Arifin, 2008). Menurut Erniati *et al.* (2016), bahwa mengonsumsi 8 g rumput laut kering dapat memenuhi lebih dari 25% kebutuhan harian mineral Mg, Fe dan Cu. Selain itu, menurut Kurniawan *et al.* (2019), terdapat mineral yang berperan dalam mengontrol tekanan darah yaitu kalium dan natrium, dimana perbandingan rasio Na/K yang kurang dari 1,5 sangat berperan penting dalam mengontrol tekanan darah normal. Diharmi *et al.* (2019), melaporkan bahwa *E. spinosum* mengandung mineral makro (Na, K, Ca, dan Mg) dan beberapa mikro-mineral seperti Zn dan Cu. Kandungan

mineral rumput laut merah *E. spinosum* dari beberapa perairan yang dilaporkan oleh Diaharmi *et al.* (2019), dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan mineral *E. spinosum* dari beberapa perairan

Mineral	Mineral makro (%)				Mineral mikro (ppm)		
	Ca	Cl	K	Mg	Na	Zn	Cu
Nusa Penida	0,455	0,133	3,539	0,395	0,074	21,335	0,036
Sumenep	0,676	0,125	2,973	0,408	0,066	4,68	0,175
Takalar	0,796	0,112	2,881	0,582	0,067	26,37	0,232

Beberapa hasil penelitian memaparkan bahwa lemak rumput laut lebih rendah yaitu sekitar 3-4% dibandingkan dengan lemak tanaman darat sehingga dapat dijadikan sebagai makanan rendah lemak (Santi dan Triwisari, 2012). Hal yang tidak jauh berbeda juga disampaikan MacArtain (2007) bahwa rumput laut merah mengandung hingga 2% dari berat kering dan sebagian besar kandungan lemak tersebut terdiri dari asam lemak tak jenuh ganda (PUFA).

Berdasarkan struktur kimianya, asam lemak dibedakan menjadi asam lemak jenuh (*saturated fatty acid/SFA*) yaitu asam lemak yang tidak memiliki ikatan rangkap memiliki sifat non esensial dikarenakan masih dapat disintesis oleh tubuh manusia dan biasanya asam lemak jenuh memiliki wujud padat pada suhu kamar. Jenis asam lemak jenuh seperti mentega yang berasal dari lemak hewan. Sedangkan asam lemak yang memiliki ikatan rangkap disebut sebagai asam lemak tidak jenuh (*unsaturated fatty acids*) yaitu merupakan jenis asam lemak yang mempunyai sifat esensial dikarenakan sudah tidak dapat disintesis oleh tubuh manusia dan biasanya asam lemak tidak jenuh memiliki wujud cair pada suhu ruang. Jenis asam lemak tidak jenuh seperti minyak goreng yang berasal dari lemak nabati, dibedakan menjadi *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA) memiliki 1 (satu) ikatan rangkap, dan *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA) dengan 1 atau lebih ikatan rangkap (Sartika, 2008). Profil asam lemak *E. spinosum* dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3. Komposisi asam lemak rumput laut *E. spinosum*

Asam lemak (%)	a	b
<b>Asam Lemak Jenuh</b>		
Asam Kaprilat C8:0	-	0,31
Asam Kaprat C10:0	-	2,62
Asam Undecanoat C11:0	2,84	-
Asam Laurat C12:0	5,47	0,34
Asam Meristat C14:0	-	4,24
Asam Palmitat C16:0	34,04	43,22
Asam Stearat C18:0	25,87	2,30
<b>Total SFA</b>	<b>68,22</b>	<b>53,03</b>
<b>Asam Lemak Tidak Jenuh Tunggal</b>		
Asam Oleat C18:1	17,59	4,83
<b>Total MUFA</b>	<b>17,59</b>	<b>4,83</b>
<b>Asam Lemak Tidak Jenuh Ganda</b>		
Asam Pentadekanoat C15:1n-9cis	7,32	-
Asam Linoleat C18:2	-	2,27
Asam Linolenat C18:3n-3	1,33	0,49
Asam Eikosatrienoat C20:3	1,55	-
Asam Eikosapentanoat C20:5n-3cis	1,33	-
Asam Dekosaheksanoat C22:6n-3cis	1,55	-
Asam Lignocerat C24:0	1,33	-
<b>Total PUFA</b>	<b>14,41</b>	<b>2,76</b>
<b>Total asam lemak</b>	<b>100</b>	<b>60,62</b>

Keterangan : a. Gunawan dan Suhendra, 2012

b. Muraguri, *et al.*, 2016

Asam amino penyusun protein merupakan senyawa dengan satu atau lebih gugus karboksil ( $-\text{COOH}$ ) dan satu atau lebih gugus amino ( $-\text{NH}_2$ ) dalam molekulnya. Asam-asam amino terhubung melalui ikatan peptida (ikatan antara gugus karboksil dari asam amino dengan gugus amino dari asam amino disampingnya) (Tondais *et al.*, 2020). Asam amino memiliki peran penting dalam pertumbuhan tubuh dan perkembangan otak manusia (Khotijah *et al.*, 2020).

Asam amino digolongkan menjadi asam amino esensial dan asam amino non esensial. Asam amino esensial tidak dapat dibentuk atau disintesa dalam tubuh sehingga harus dipenuhi melalui asupan makanan yang dikonsumsi. Sedangkan kebutuhan asam amino non esensial dapat diproduksi sendiri dalam tubuh dari bahan dasar nitrogen. Asam amino dalam tubuh digunakan untuk pembentukan protein dalam bentuk polipeptida, penyusun enzim, dan kerangka dasar sejumlah senyawa penting dalam metabolisme (terutama vitamin, hormon dan asam nukleat), dan sebagai kofaktor pengikat ion logam dalam reaksi enzimatik (Brahmana dan Astitiasih, 2017).

Kadar asam amino suatu bahan pangan sangat berkaitan dengan kebutuhan asam amino dalam tubuh manusia. Asam amino yang umumnya terkandung dalam rumput laut yaitu: asam aspartat, asam glutamat, serin, glisin, arginin, alanin, tirosin, metionin, valin, fenalanin, isoleusin, leusin dan lisin,. Asam aspartat dan glutamat yang mendominasi rumput laut berfungsi sebagai pembentuk citarasa (Khotijah *et al.*, 2020; Matanjun *et al.*, 2009). Asam amino yang terdapat di alam sangat dibutuhkan oleh

manusia seperti asam amino esensial yang ditemukan pada rumput laut diantaranya lisin, treonin, valin, leusin, isoleusin yang tidak dapat diproduksi sendiri oleh tubuh. Asam amino esensial biasanya dapat ditemukan pada makanan seperti kacang-kacangan, biji-bijian, daging sapi, domba, ayam, ikan, telur, susu, dan makanan tinggi protein lainnya (Wahyudiati, 2017). Komposisi asam amino *E. spinosum* menurut Naseri *et al.* (2019), dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi asam amino rumput laut *E. spinosum*

Asam amino	Kadar (%)
<b>Asam Amino Esensial</b>	
Lisin	1,13
Metionin	0,36
Leusin	2,00
Fenilalanin	1,88
Treonin	2,39
Histidine	0,21
Isoleusin	1,08
<b>Asam Amino Non Esensial</b>	
Alanin	1,01
Arginin	0,6
Sistin	0,03
Prolin	0,73
Tirosin	0,45
Asam aspartate	2,61
Serin	1,53
Asam gultamat	2,65
Glisin	0,89
<b>Total AA</b>	<b>19,56</b>
<b>Total AAE/AA</b>	<b>9,06</b>
<b>Total AAE/AA<sub>nE</sub></b>	<b>0,9</b>

#### E. Perkembangan Penelitian Komposisi Nutrisi *Eucheuma* sp.

Sejumlah penelitian terdahulu tentang komposisi nutrisi *E. spinosum* telah dilaporkan secara parsial. Komposisi proksimat *E. spinosum* meliputi kadar air, abu, protein, lemak, serat kasar dan karbohidrat dari Perairan Nusa Penida, Takalar dan Sumenep (Diharmi *et al.*, 2019). Sampel yang digunakan *E. spinosum* yang dipanen saat musim hujan pada bulan Januari-Februari 2011. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *E. spinosum* dari ketiga perairan tersebut memiliki komposisi yang bervariasi namun masih dalam rentang perbedaan nilai yang relatif kecil sehingga dikatakan tidak berbeda nyata kecuali kadar serat kasar. Sebagai contoh kadar protein berturut-turut adalah 6,04; 7,30 dan 7,33% untuk sampel dari Penida, Sumenep dan Takalar. Demikian pula halnya dengan kadar serat kasar yaitu 15,12; 19,89 dan 18,56%. Ditemukan juga mineral pada *E. spinosum* berupa kalsium, klorin, kalium, magnesium, zink dan tembaga, dimana

kalium sebagai mineral yang paling dominan sedangkan mineral mikro ditemukan zink yang mendominasi sampel dari ketiga perairan tersebut.

Penelitian tentang mineral yang terkandung dalam *E. spinosum* di Perairan Kenya dilakukan oleh Muraguri *et al.* (2016), ditemukan mineral makro yaitu natrium, kalium, pospor, dan magnesium sedangkan mineral mikro yaitu zink, besi, dan cadmium. Selain itu, dilaporkan pula bahwa *E. spinosum* mengandung asam palmitat sebanyak 43,22% dan oleat 4,83% dengan total SFA 53,72%, MUFA 4,83%, dan PUFA 2,75%.

Penelitian terbaru dipublikasikan oleh Lumbessy *et al.* (2020) tentang komposisi nutrisi *E spinosum* yang dibudidayakan di Lombok Timur, NTT yaitu memiliki kadar air, abu protein, lemak, serat, dan karbohidrat berturut-turut 29,72; 23,28; 3,40; 3,58; 12,59 dan 40,02%. Sebelumnya, Gunawan dan Suhendra (2012), melaporkan bahwa *E. spinosum* mengandung jenis asam lemak omega-3 yang tinggi yaitu asam eikosatrienoat (1,55%). Terdapat pula kandungan asam lemak jenuh lainnya seperti asam palmitat dan stearat.

Penelitian terkait lainnya juga dilaporkan oleh Safitri *et al.* (2018), bahwa *E. spinosum* berpotensi sebagai sumber pangan fungsional karena mengandung senyawa golongan alkaloid dan saponin yang bersifat sebagai agen antibakteri terhadap bakteri patogen *Staphylococcus aureus*. Lebih lanjut untuk mendukung potensinya sebagai sumber pangan fungsional, *E. spinosum* juga memiliki aktivitas antioksidan (Damongilala, 2021). Dengan demikian penelitian untuk mengkaji komposisi nutrisi *E. spinosum* yang lebih komprehensif penting untuk direalisasikan dalam rangka mengungkap potensinya yang lebih lengkap sebagai alternatif sumber pangan di masa yang akan datang.