

SKRIPSI

**STUDI KOMPOSISI PROKSIMAT, MINERAL, ASAM LEMAK DAN
ASAM AMINO RUMPUT LAUT MERAH *Halymenia* sp.**

Disusun dan Diajukan Oleh :

**WINDA MARHATUN SOLEHA
L051 18 1334**



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

**STUDI KOMPOSISI PROKSIMAT, MINERAL, ASAM LEMAK,
DAN ASAM AMINO RUMPUT LAUT MERAH *Halymenia* sp.**

**WINDA MARHATUN SOLEHA
L05 18 1334**

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**

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI KOMPOSISI PROKSIMAT, MINERAL, ASAM LEMAK, DAN ASAM AMINO RUMPUT LAUT MERAH *Halymenia sp.*

Disusun dan Diajukan Oleh:

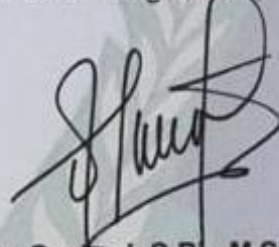
WINDA MARHATUN SOLEHA

L051 18 1334

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 07 Juni 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui

Pembimbing Utama,



Dr. Syafrul, S.P., M.Si
NIP. 19730116 200604 1 002

Pembimbing Anggota,



Kasmiasi, STP, MP., Ph.D
NIP. 19740816 200312 2 001



Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si
NIP.19660115 199503 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Marhatun Soleha
NIM : L051181334
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul: "Studi Komposisi Proksimat, Mineral, Asam Lemak dan Asam Amino Rumput Laut Merah *Halymenia* sp." 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, 07 Juni 2023
Yang menyatakan



Winda Marhatun Soleha
Winda Marhatun Soleha
NIM. L051 18 1334

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Marhatun Soleha
NIM : L051 18 1334
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

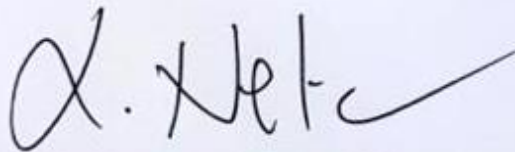
Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai instansinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya 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, 07 Juni 2023

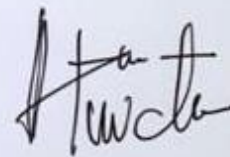
Mengetahui,

Ketua Program Studi

Penulis



Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si
NIP. 19660115 199503 1 002



Winda Marhatun Soleha
NIM. L051 18 1334

ABSTRAK

Winda Marhatun Soleha. L051181334. "Studi Komposisi Proksimat, Mineral, Asam Lemak dan Asam Amino Rumput Laut Merah *Halymenia* sp." dibimbing oleh **Syaharul** sebagai pembimbing utama dan **Kasmianti** sebagai pembimbing anggota.

Rumput laut merupakan tumbuhan laut yang berpotensi dikembangkan sebagai produk pangan fungsional Karena kandungan zat gizi dan komponen bioaktif yang berkhasiat untuk kesehatan. *Halymenia* sp. merupakan salah satu jenis rumput laut merah yang relatif mudah ditemukan namun pemanfaatan sebagai sumber pangan masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi proksimat, mineral asam lemak dan asam amino rumput laut merah *Halymenia* sp. yang diambil dari perairan Desa Punaga, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Parameter yang diamati pada penelitian ini terdiri dari komposisi proksimat yang meliputi kadar air, kadar abu, protein, kadar lemak, serat kasar, dan karbohidrat. Mineral meliputi fosfor (P), kalium (K), natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), iodium (I), besi (Fe), mangan (Mn), zink (Zn), dan tembaga (Cu). Kemudian asam lemak dan asam amino. Hasil analisis menunjukkan komposisi *Halymenia* sp. yaitu kadar air, 7,49% dan bahan kering 92,51%. Kadar abu 29,43%, protein 25,97%, kadar lemak 0,67%, serat kasar 5,04%, karbohidrat 43,93%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 38,89%, mineral makro 6,86%, mineral mikro 171,68 ppm, asam lemak 8,38%, dan asam amino 10,32%. Hal ini disimpulkan bahwa rumput laut merah *Halymenia* sp. dari perairan Desa Punaga Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan memiliki potensi sebagai sumber pangan untuk pemenuhan nutrisi khususnya protein.

Kata kunci: asam amino, asam lemak, *Halymenia* sp., komposisi proksimat, mineral.

ABSTRACT

Winda Marhatun Soleha. L051181334. "Proximate Study Composition, Minerals, Fatty Acids and Amino Acids of Red Seaweed *Halymenia* sp.". Supervised by **Syahrul and Kasmiasi**

Seaweed is a marine plant that has the potential to be developed as a functional food product due to its nutrient content and bioactive components that are efficacious for health. *Halymenia* sp. is one type of red seaweed that is relatively easy to find but utilization as a food source is still limited. This study aims to determine the proximate composition, fatty acid minerals and amino acids of *Halymenia* sp. red seaweed taken from the waters of Punaga Village, Takalar Regency, South Sulawesi. Parameters observed in this study consisted of proximate composition which includes water content, ash content, protein, fat content, crude fiber, and carbohydrates. Minerals include phosphorus (P), potassium (K), sodium (Na), calcium (Ca), magnesium (Mg), iodine (I), iron (Fe), manganese (Mn), zinc (Zn), and copper (Cu). Then fatty acids and amino acids. The analysis results show the composition of *Halymenia* sp. namely water content, 7.49% and dry matter 92.51%. Ash content 29.43%, protein 25.97%, fat content 0.67%, crude fiber 5.04%, carbohydrates 43.93%, extract material without nitrogen (BETN) 38.89%, macro minerals 6.86%, micro minerals 171.68 ppm, fatty acids 8.38%, and amino acids 10.32%. It is concluded that red seaweed *Halymenia* sp. from the waters of Punaga Village, Mangarabombang Subdistrict, Takalar Regency, South Sulawesi has the potential as a food source to fulfill nutrients, especially protein.

Keywords: amino acids, fatty acids, *Halymenia* sp., proximate composition, minerals.

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullhi Wabarakatuh

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Komposisi Proksimat, Mineral, Asam Lemak, dan Asam Amino Rumput Laut Merah *Halymenia* sp.”. Shalawat serta salam tidak lupa penulis haturkan kepada baginda Rasulullah Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam jahiliah kea lam yang penuh ilmu seperti yang kita rasakan saat ini.

Penulisan skripsi ini adalah salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Penulis menyadari penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis, **Muhammad Nasir** dan **Hasma** yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa yang tiada hentinya kepada penulis.
2. Bapak **Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si** selaku pembimbing ketua sekaligus dosen penasehat akademik, yang selalu memberikan perhatian dan telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta saran dan masukan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Ibu **Kasmianti STP, MP, Ph.D** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pemikiran. Memberikan nasehat dan motivasi serta solusi disetiap permasalahan yang dijumpai penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu **Dr. Nursinah Amir, S.Pi., MP** dan bapak **Prof. Dr. Ir. Metusalach, M.Sc** selaku penguji yang telah memberikan ilmu dan masukan baik kritik maupun saran yang membangun kepada penulis.
5. Bapak/Ibu dosen Departemen Perikanan khususnya Program Studi Pemanfaatan Sumberdya Perikanan yang memberikan banyak ilmu serta pegawai dan staf Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah banyak membantu penulis dalam mengurus administrasi.
6. Kepada om **Oding** dan tante **Kariati** yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan baik moril dan materil kepada penulis.
7. Teman-teman **Team Seaweed (Dwi, Sri, Pipo, Nupe, Aprilla dan Audy)** selaku teman penelitian rumput laut serta kakak-kakak di PUI-P2RL (kak **Winda** dan kak **Dea**) yang selalu membantu serta memberikan saran dan motivasi pada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman **Fantastic Four (Sona, Dea, Siren, dan Usi)** yang selalu setia mendengarkan keluhan serta memberikan semangat dan dukungan kepada penulis
9. Teman-teman penulis (**Ifa, Arni, dan Nunu**) yang telah banyak membantu dan menemani penulis selama kuliah.

10. Kepada semua member **NCT** dan **EXO** yang selalu memberikan semangat serta menghibur penulis melalui konten-konten dan music-nya. Serta kepada **Renjun**, **Mark**, dan **Kai** yang telah banyak memberikan motivasi.
11. Seluruh teman-teman seperjuangan Keluarga **PSP. #18** yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis
12. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan. Dengan demikian penulis sangat mengharapkan saran, serta, kritikan yang membangun dari berbagai pihak.

Makassar, 07 Juni 2023

Winda Marhatun Soleha

BIODATA PENULIS



Penulis dengan nama lengkap Winda Marhatun Soleha lahir di Maros Provinsi Sulawesi Selatan, 24 Juni 2000 merupakan anak pertama dari 5 (lima) bersaudara dari pasangan Muhammad Nasir dan Hasma. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 188 Inpres Bontokappong pada tahun 2012, SMP 10 Bantimurung pada tahun 2015, SMA Plus Budi Utomo Makassar pada tahun 2018, dan diterima di Universitas Hasanuddin Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Nasional (SBMPTN). Selain aktif pada kegiatan akademik, penulis juga aktif dalam kegiatan non-akademik kampus diantaranya sebagai bagian dari anggota keluarga Mahasiswa Perikanan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Universitas Hasanuddin, menjadi anggota Divisi Advokasi di Badan Pengurus Harian Himpunan Pemuda Pelajar Mahasiswa Indonesia Maros pada tahun 2020-2021. Penulis juga aktif dalam berbagai kepanitiaan dalam organisasi kemahasiswaan.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Gambaran Umum Desa Punaga.....	4
B. Rumput Laut.....	4
C. <i>Halymenia</i> sp.	7
D. Pemanfaatan <i>Halymenia</i> sp.	8
E. Komposisi Nutrisi <i>Halymenia</i> sp.	9
F. Perkembangan Penelitian Komposisi <i>Halymenia</i> sp.	12
III. METODE PENELITIAN	14
A. Waktu dan Tempat	14
B. Alat dan Bahan	15
C. Metode Pengumpulan Data	15
D. Analisa Data	25
IV. HASIL	26
A. Komposisi Proksimat <i>Halymenia</i> sp.....	26
B. Komposisi Mineral <i>Halymenia</i> sp.	26
C. Komposisi Asam Lemak <i>Halymenia</i> sp.....	27
D. Komposisi Asam Amino <i>Halymenia</i> sp.	29
V. PEMBAHASAN	31
A. Komposisi Proksimat <i>Halymenia</i> sp.....	31
B. Komposisi Mineral <i>Halymenia</i> sp.	33
C. Komposisi Asam Amino <i>Halymenia</i> sp.....	34
D. Komposisi Asam Lemak <i>Halymenia</i> sp.	36
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	38

	Halaman
A. Kesimpulan	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Komposisi proksimat <i>Halymenia</i> sp.	9
2. Komposisi mineral <i>Halymenia</i> sp.	10
3. Komposisi asam lemak <i>Halymenia</i> sp.	11
4. Komposisi asam amino <i>Halymenia</i> sp.	12
5. Penelitian mengenai komposisi kimia <i>Halymenia</i> sp.	13
6. Analisis komposisi proksimat <i>Halymenia</i> sp.	26
7. Analisis komposisi mineral proksimat <i>Halymenia</i> sp.	27
8. Analisis komposisi asam lemak <i>Halymenia</i> sp.	28
9. Analisis komposisi asam amino <i>Halymenia</i> sp.	30

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Rumput laut merah <i>Halymenia</i> sp. (a) segar, (b) kering	8
2. Peta lokasi pengambilan sampel <i>Halymenia</i> sp.	14

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Kurv standar uji meneral	49
2. Hasil analisa asam amino	51
3. Hasil analisa asam lemak	53
4. Pengeringan sampel	54

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jumlah penduduk dunia semakin meningkat seiring dengan bertambahnya tahun, peningkatan tersebut sejalan dengan kebutuhan bahan pangan yang merupakan kebutuhan pokok manusia yang tak tergantikan. Sejah ini pemenuhan kebutuhan pangan didominasi oleh pangan dari pertanian konvensional. Seiring dengan penambahan jumlah penduduk dan perluasan pembangunan, luas lahan produktif pun berkurang sehingga berpotensi terjadinya kerawanan pangan (Ghazali dan Nurhayati, 2018). Setiasih *et al* (2017) melaporkan bahwa produksi pertanian akan mengalami masalah serius apabila tidak diimbangi dengan ketersediaan lahan yang memadai. Oleh sebab itu, perlu dilakukan upaya untuk mendapatkan sumber pangan baru sebagai upaya menjaga ketahanan pangan. Salah satu sumber bahan pangan yang belum mendapatkan perhatian yang serius adalah sumber bahan pangan dari laut.

Salah satu alternatif sumber bahan pangan dari laut adalah rumput laut. Sebagian kecil jenis rumput laut telah dikembangkan secara massal melalui proses budidaya namun sebagian besar ditemukan tumbuh liar di alam. Rumput laut budidaya didominasi oleh genus *Eucheuma*, *Gelidium*, dan *Gracilaria*, yang umumnya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan ekspor industri hidrokolid (Ghazali dan Nurhayati, 2018). Rumput laut mempunyai kandungan nutrisi cukup lengkap terdiri protein, karbohidrat, lemak, serat kasar dan abu. Selain itu, rumput laut juga mengandung enzim, asam nukleat, asam amino, vitamin (A, B, C, D, E dan K), makro mineral nitrogen, oksigen, kalsium, magnesium dan selenium, serta mikro mineral zat besi dan iodium. Kandungan asam amino, vitamin dan mineral rumput laut mencapai 10-20 kali lipat lebih tinggi dibandingkan tanaman darat (Daud, 2013). Meskipun secara umum rumput laut kaya nutrisi, namun komposisinya bervariasi dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti perbedaan spesies, habitat, musim, dan umur panen (Hardjani *et al.*, 2017). Dengan demikian studi komposisi nutrisi spesies yang sama dari perairan yang berbeda dengan kondisi lingkungan yang juga berbeda berpeluang dilakukan.

Rumput laut telah dimanfaatkan oleh masyarakat dunia sebagai bahan makanan, obat-obatan dan bahan kosmetik. Sejak tahun 1670an, Cina dan Jepang telah memanfaatkan rumput laut sebagai bahan obat-obatan, makanan tambahan, kosmetik, pakan ternak, dan pupuk organik. Masyarakat pesisir di Indonesia juga secara turun

temurun telah memanfaatkan rumput laut sebagai bahan makanan segar dan obat-obatan tradisional (Anggadiredja *et al.*, 2006). Beberapa jenis rumput laut yang dapat dikonsumsi diantaranya *Caulerpa* sp., *Codium* sp., *Euचेuma cottonii*, dan *Ulva* sp. Sebagian masyarakat pesisir Sulawesi Selatan memanfaatkan *Codium* sp. dan *Caulerpa* sp. sebagai sayuran segar yang dikenal dengan nama lokal donge-donge dan lawi-lawi.

Berdasarkan zat warna utama yang dikandung, rumput laut dikelompokkan menjadi 3 yaitu rumput laut merah, hijau dan coklat. Rumput laut merah merupakan jenis rumput laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan rumput laut ini merupakan panghasil agar dan karagenan. Karagenan sangat dibutuhkan dalam dunia industri pangan, farmasi dan kosmetik karena berfungsi sebagai stabilisator, bahan pengental, dan pengemulsi (Parenreng *et al.*, 2011). Selain *Gelidium*, *Euचेuma*, dan *Gracilaria* sebagai sumber hidrokoloid, rumput laut merah jenis *Halymenia* sp. juga penghasil karagenan (Fadilah dan Pratiwi, 2020). *Halymenia* sp. juga menarik perhatian peneliti karena memiliki intensitas warna merah yang kuat sebagai pewarna alami (Lailani dan Hermanto, 2020) serta memiliki aktivitas antibakteri (Kasmiati *et al.*, 2022). *Halymenia* sp. memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan rumput laut merah lainnya yaitu pertumbuhan yang lebih cepat, tidak diserang penyakit ice-ice dan tidak disukai oleh predator rumput laut (Fadillah dan Pratiwi, 2020).

Pemanfaatan *Halymenia* sp. belum banyak dilakukan meskipun mudah ditemukan di perairan dangkal. Beberapa tahun terakhir, *Halymenia* sp. telah dibudidayakan dengan teknologi sederhana di beberapa wilayah di Indonesia seperti di perairan Bali dan Nusa Tenggara (Damayanti *et al.*, 2018). Di pantai barat Sulawesi Selatan ditemukan *Halymenia* sp. khususnya pada musim angin timur saat perairan relatif tenang. *Halymenia durvillei* yang ditemukan di perairan Pulau Kayangan Kota Makassar memiliki aktivitas antijamur, antibakteri, dan sitotoksik (Kasmiati, 2018; Kasmiati *et al.*, 2022).

Perairan Kabupaten Takalar merupakan salah satu sentra budidaya rumput laut di Sulawesi Selatan. Selain rumput laut budidaya seperti *Euचेuma* dan *Gracilaria*, juga ditemukan jenis yang tumbuh liar di alam seperti *Ulva* sp., *Codium* sp., *Caulerpa* sp., dan *Halymenia* sp. Informasi dari warga lokal pembudidaya rumput laut di Desa Punaga Kabupaten Takalar bahwa jenis-jenis rumput laut tersebut mudah ditemukan pada bulan Juni hingga November setiap tahun. Berdasarkan informasi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji kandungan nutrisi *Halymenia* sp. yang tumbuh Perairan Desa Punaga. Penelitian yang terkait telah dilaporkan berbagai negara termasuk *Halymenia* sp. dari perairan Indonesia, namun komposisi kimia rumput laut untuk genus yang sama

sangat bervariasi tergantung pada berbagai faktor seperti sp.esies, umur, kondisi perairan, dan musim.

Beberapa penelitian terdahulu tentang studi komposisi kimia *Halymenia* sp. telah dilaporkan. Fadillah dan Pratiwi (2020), melaporkan bahwa *Halymenia* sp. dari perairan perairan Desa Patas, Kabupaten Buleleng, Bali mengandung protein, lemak, dan abu sebesar 10,12; 1,35; dan 43,71%. *Halymenia floresia* dari perairan Teluk Cadiz, Sp.anyol meliputi karbohidrat 15,5%, lemak 12,3%, protein 9,4%, serat 1,7%, kadar air 91,9%, dan kadar abu 50,2% (Garcia *et al.*, 2016). *Halymenia Palmata* dari perairan Korea mengandung karbohidrat 50,53%, lemak 1,83%, protein 18,44%, dan abu 19,04% (Balasubramanian *et al.*, 2021). Studi tentang komposisi nutrisi *Halymenia* sp. masih terbatas dan belum ada publikasi komposisi kimia secara menyeluruh meliputi proksimat, mineral, asam lemak, dan asam amino. Di sisi lain penelitian mengenai *Halymenia* dalam bidang lain telah banyak dilaporkan misalnya uji aktivitas senyawa antioksidan *H. harveyana*, pengaruh pertumbuhan abalone terhadap pemberian pakan alga *Halymenia* sp.. dan ekstraksi pigmen fikokserin *Halymenia* sp. dan potensinya sebagai senyawa antioksidan (Suryaningrum *et al.*, 2006; Damayanti *et al.*, 2018; Lailani *et al.*, 2020).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka penting untuk melakukan studi eksplorasi komposisi nutrisi *Halymenia* sp. yang tumbuh di Perairan Desa Punaga sebagai alternatif sumber bahan pangan pemenuhan gizi dan sumber pangan yang potensial.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana komposisi proksimat, mineral, asam lemak, dan asam amino rumput laut *Halymenia* sp. dari perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi proksimat, mineral, asam lemak dan asam amino rumput laut *Halymenia* sp. dari perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memperkaya khasanah ilmu pengetahuan khususnya pada bidang pemanfaatan sumberdaya rumput laut dan informasi komposisi nutrisi *Halymenia* sp. untuk pemanfaatannya sebagai sumber pangan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Umum Desa Punaga

Kondisi perairan yang mendukung pengembangan budidaya, termasuk rumput laut menjadikan Kabupaten Takalar sebagai salah satu inkubator rumput laut di mana kluster pengembangannya tersebar di seluruh kecamatan (Abdullah *et al.*, 2017). Salah satu kecamatan yang menjadi sentra pengembangan rumput laut adalah Kecamatan Mangarabombang yang memiliki luas 100,50 km² dengan panjang garis pantai 74 km² yang terbagi ke dalam 12 desa/kelurahan, diantaranya Desa Punaga. Wilayah yang terletak kurang dari 50 m dari permukaan laut serta kondisi perairan yang mendukung pertumbuhan rumput laut menjadikan Desa Punaga sebagai sentra pengembangan rumput laut yang maju di Kabupaten Takalar (DKP, 2010).

Kegiatan budidaya rumput laut secara intensif di Desa Punaga sudah berlangsung sejak 2002 dan terus berkembang hingga saat ini, maka tidak heran jika sebagian besar masyarakat di desa ini bermata pencaharian sebagai nelayan rumput laut. Lokasi perairan yang memiliki pergerakan arus yang baik, terlindung dari pengaruh angin dan gelombang yang besar, serta dasar perairan berupa pasir bercampur pecahan karang menjadikan Desa Punaga sangat cocok untuk pertumbuhan rumput laut (Wahyu, 2017).

B. Rumput Laut

Rumput laut (*seaweed*) merupakan salah satu dari enam komoditas perikanan unggulan Indonesia yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan (Desiana dan Hendrawati, 2015). Rumput laut kaya akan serat pangan larut, protein, mineral, vitamin, antioksidan, fitokimia dan asam lemak tak jenuh ganda, dengan nilai kalori yang rendah (Mohamed *et al.*, 2012). Rumput laut telah dikonsumsi sebagai makanan sejak lama di negara-negara Asia. Saat ini, rumput laut banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku di berbagai industri sebagai sumber polisakarida (alginat dari rumput laut coklat, agar dan karagenan dari rumput laut merah) untuk keperluan lainnya seperti dalam pembuatan produk makanan, kosmetik, dan farmasi.

Rumput laut diklasifikasikan menjadi tiga yaitu alga merah (Rhodophyta), alga coklat (Phaeophyta) atau alga hijau (Chlorophyta), berdasarkan dominasi pigmen, karakter morfologi dan anatomi (Manivannan *et al.*, 2009). Alga merah dan coklat merupakan jenis rumput laut yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan konsumsi manusia. Rumput laut dapat menjadi sumber penting asam lemak omega 3 seperti asam *eicosapentaenoic*–EPA

dan asam *docosahexaenoic*-DHA (Khotimchenko *et al.*, 2002). Asam lemak tersebut mampu mengurangi risiko penyakit jantung, trombosis, dan aterosklerosis.

Rumput laut hijau biasanya digunakan untuk bahan obat, sebagai bahan industri pakan campuran ternak, dan juga untuk konsumsi manusia. Rumput laut coklat untuk bahan makanan manusia dan juga ternak, industri, dan untuk sp.esies tertentu ada yang digunakan dibidang fotografi, kertas, tekstil dan keramik. Rumput laut merah merupakan penghasil agar dan karagenan, oleh karenanya umum digunakan untuk bahan pembuatan agar-agar, *jelly*, dan juga dikonsumsi sebagai sayur.

1. Potensi Rumput Laut Indonesia

Indonesia sebagai negara maritim yang luas mempunyai keanekaragaman jenis rumput laut yang tinggi sehingga memberikan peluang besar untuk usaha eksplorasi senyawa bioaktif, di antaranya: pigmen dan antioksidan. Pigmen rumput laut selain berfungsi sebagai pewarna, juga mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan. Komposisi senyawa bioaktif, teristimewa pigmen rumput laut yang sangat bervariasi memberikan keunikan tersendiri yang hingga saat ini belum banyak terungkap (Basir *et al.*, 2017; Arifianti *et al.*, 2017; Renhoran *et al.*, 2017; Merdekawati dan Susanto 2009).

Produksi rumput laut Indonesia pada tahun 2017 tercatat sebesar 10,8 Juta ton. Nilai ekspor rumput laut juga mengalami pertumbuhan sebesar 3,09% per tahun (Pontoh *et al.*, 2019). Meskipun Indonesia memiliki pasokan rumput laut yang melimpah, namun hal tersebut tidak diimbangi dengan pemanfaatan sebagai produk industri dalam bentuk produk antara dan produk jadi. Lebih dari 80% eksp.or rumput laut Indonesia masih didominasi oleh *raw material* dalam bentuk rumput laut kering (KKP, 2018). Upaya pengolahan bahan baku mentah menjadi produk bernilai guna belum dilakukan secara maksimal sehingga nilai tambah rumput laut lebih banyak dinikmati oleh negara pengimpor (Salam dan Larasati, 2014).

2. Potensi Rumput Laut Sebagai Produk Pangan Fungsional

Ketahan pangan merupakan akses semua orang setiap saat pada pangan yang cukup untuk hidup sehat (Maxwell and Frankenberger, 1992). Ketahanan pangan tidak hanya mengacu pada ketersediaan pangan tetapi juga pada ketersediaan gizi yang dibutuhkan. Suatu produk pangan dikatakan pangan fungsional jika memberikan manfaat lebih bagi kesehatan. Kebutuhan pangan fungsional saat ini semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan manfaatnya untuk kesehatan (Sanger

et al., 2018). Rumput laut merupakan salah satu komoditas penting sebagai bahan pangan alternatif untuk memenuhi kebutuhan gizi dan berkelanjutan karena dapat ditanam dalam skala besar serta relatif tidak membutuhkan lahan yang luas (Leandro *et al.*, 2020; Tzachor *et al.*, 2021).

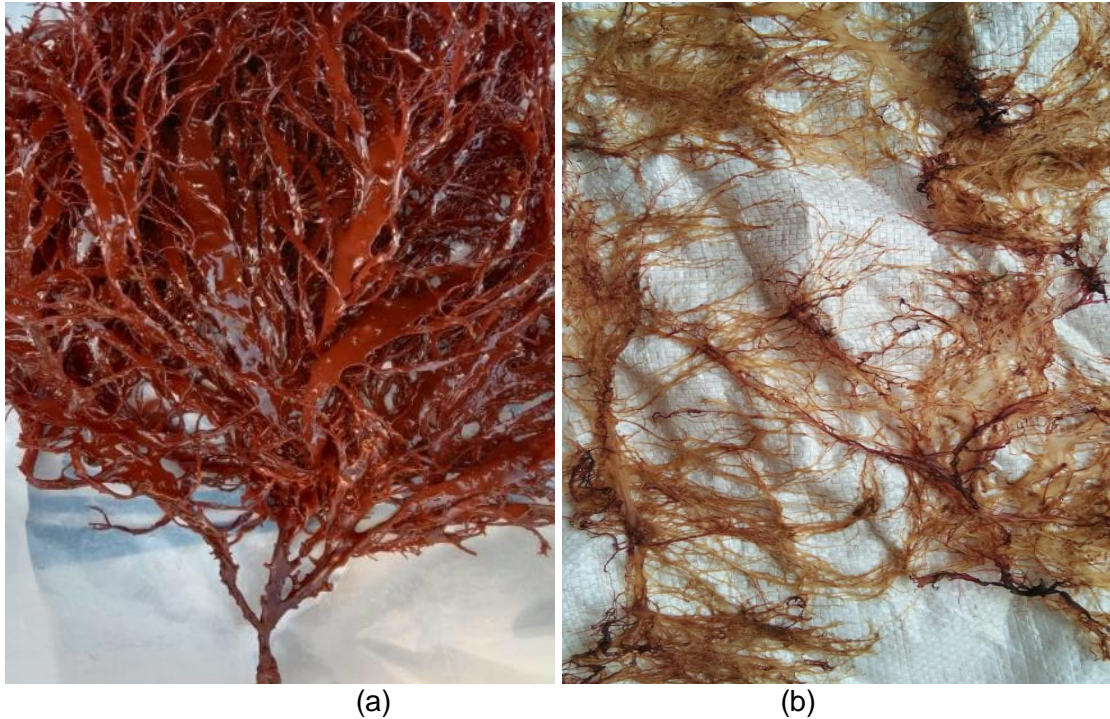
Pemanfaatan rumput laut sebagai bahan pangan telah dilakukan sejak jaman dahulu. Rumput laut dikonsumsi secara tradisional sebagai makanan segar dan digunakan sebagai obat herbal karena kandungan gizi yang tinggi (Okolie *et al.*, 2018). Rumput laut berpotensi dikembangkan sebagai produk pangan fungsional karena mengandung zat gizi dan komponen bioaktif yang berkhasiat untuk kesehatan. Rumput laut mengandung sejumlah komponen bioaktif seperti senyawa fenolik, pigmen alami, polisakarida sulfat, serat dan komponen bioaktif lainnya yang telah diteliti berkhasiat untuk kesehatan (Erniati *et al.*, 2016). Kandungan asam amino, vitamin dan mineral rumput laut mencapai 10-20 kali lipat dibandingkan tanaman darat (BPPP, 2017). Rumput laut juga mengandung sejumlah mineral tertentu seperti P, Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn dan Mn, sama halnya protein kandungan mineral pada rumput laut merah, hijau dan rumput laut coklat juga bervariasi (AstorgaEspana *et al.*, 2015).

Rumput laut dapat menjadi suatu produk pangan fungsional, jika dilakukan pengolahan yang tepat sehingga menghasilkan produk pangan dengan sensori yang dapat diterima, akan tetapi teknologi pengolahan yang diberikan tidak merusak komponen bioaktif yang terkandung dalam rumput laut tersebut. Realisasi pemanfaatan rumput laut, baik yang dipanen liar maupun budidaya masih jauh dari potensi rumput laut yang ada, dan masih jauh berada dibawah negara-negara tetangga yang kondisi dan potensi rumput lautnya lebih kecil dari Indonesia. Terutama pemanfaatan sebagai produk olahan pangan bagi masyarakat. Padahal jika ditinjau dari kandungan komponen bioaktif, rumput laut sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai produk pangan fungsional yang dapat meningkatkan kesehatan masyarakat (Erniati *et al.*, 2016). Optimalisasi pengolahan rumput laut sebagai produk pangan fungsional merupakan alternatif pemanfaatan potensi rumput laut Indonesia yang dapat meningkatkan nilai ekonomi rumput laut dan yang lebih penting dapat menyediakan akses pangan sehat bagi masyarakat luas.

C. *Halymenia* sp.

Halymenia sp. saat ini diketahui memiliki sekitar 80 spesies, genus terbesar kedua di family *Halymeniaceae*, memiliki distribusi yang luas pada temperatur dan perairan tropis (Rodriguez-Prieto *et al.*, 2018). Hidupnya tumbuh melekat kuat di bebatuan dengan dasar perairan yang berbatu dan berpasir didaerah rataan terumbu karang (Farman *et al.*, 2019). Umumnya tumbuh terendam air laut dan terkena ombak langsung (Langoy, 2011). *Halymenia* sp. merupakan ganggang merah yang memiliki talus berbentuk pipih yang sangat lembut bergelatin dan berdaging dengan panjang hingga 42 cm dan bercabang, talus meruncing dengan lebar sekitar 5,4 cm. Percabangan berselang seling tak beraturan pada kedua sisi talus. Pada talus bagian bawah biasanya melebar dan mengecil ke bagian puncak sedangkan bagian pinggir bergerigi. Rumpun dan bentuk holdfastnya yaitu cakram (Gambar 1). Sebagian dari genus *Halymenia* tumbuh di area dengan suhu yang rendah tetapi secara umum genus ini ditemukan di habitat dengan suhu yang hangat atau perairan tropis (Kantun *et al.*, 2012). *Halymenia* memiliki banyak manfaat salah satunya yaitu sebagai penghasil karagenan dengan mutu terbaik yang berfungsi untuk industri pangan dan non pangan. Taksonomi *Halymenia* sp. menurut Guiry (2011) adalah:

Kingdom : Plantae
Filum : Rhodophyta
Kelas : Florideophyceae
Ordo : Halymeniales
Famili : Halymeniaceae
Genus : *Halymenia*
Sp.ecies : *Halymenia* sp.



(a) (b)
Gambar 1. Rumput laut merah *Halymenia* sp. segar (a), kering (b)
Sumber: Koleksi pribadi

D. Pemanfaatan *Halymenia* sp.

Halymenia sp. mengandung berbagai senyawa potensial di bidang nutrasetikal, dan mendukung potensinya sebagai bahan pangan fungsional contohnya sebagai antioksidan. Protein, polisakarida, fikobiliprotein, dan pigmen, adalah beberapa contoh jenis senyawa yang potensial tersebut (D'Alessandro dan Antoniosi, 2016). *Halymenia* sp. memiliki galaktan yang kompleks dengan sulfat dari unit D-galaktosa sebagai sumber lambda karaginan (Pelegrin *et al.*, 2011). *Halymenia* sp. memiliki sejumlah senyawa metabolit sekunder, kadar total fenolik dan aktivitas antioksidan alami sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional untuk sumber senyawa bioaktif alami (Pontoh *et al.*, 2019)

Halymenia sp.. merupakan salah satu alga merah yang memiliki potensi besar dalam penyedia bahan baku karaginan (Fadilah dan Pratiwi, 2020). *Halymenia* sp. memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan rumput laut jenis *Eucheuma* yaitu pertumbuhannya lebih cepat dan tidak diserang penyakit ice-ice (penyakit yang banyak menyerang rumput laut budidaya), dan tidak disukai predator. Hal tersebut mendukung *Halymenia* sp. memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibanding jenis rumput laut lainnya (Robledo and Freile-pelegrin, 2010).

Studi yang dilaporkan oleh Khatulistiani (2020) menunjukkan kandungan senyawa fenolik dan antioksidan *Halymenia* sp. lebih tinggi diantara alga merah lainnya yaitu *Eucheuma* sp., *sp.inosum* dan *Geledium* sp. Hal tersebut menjelaskan bahwa *Halymenia* sp. merupakan alga merah yang potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pangan, kosmetik, dan bahan baku farmasi.

E. Komposisi Nutrisi *Halymenia* sp.

1. Komposisi Proksimat

Analisis proksimat merupakan cara untuk menguji kandungan gizi atau komponen pada makanan yang meliputi kadar air, abu, protein, lemak, serat kasar dan karbohidrat (Raksakantong *et al.*, 2010). Berikut komposisi Proksimat *Halymenia* sp. dapat dilihat pada Table 1.

Tabel 1. Komposisi proksimat *Halymenia* sp.

Komposisi	Kadar		
	(g/100 g) berat kering	(% berat kering)	
	a	b	c
Air	-	-	-
Abu	50,2 ± 1,1	43,71	-
Protein	9,4 ± 0,0	10,12	0,50
Lemak	12,3 ± 1,1	1,35	0,01
Karbohidrat	15,5 ± 1,5	-	0,1313
Serat	-	-	-

a (Garcia *et al.*, 2016)

b (Fadilah dan Pratiwi, 2020)

c (Manam and Subbaiah, 2020).

2. Komposisi Mineral

Rumput laut mengandung sejumlah mineral tertentu seperti P, Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn dan Mn. AstorgaEsp.ana *et al.*, (2016) melaporkan bahwa jenis rumput laut merah, hijau dan rumput laut coklat mengandung mineral yang bervariasi. Rumput laut coklat mengandung mineral K dan Ca yang lebih tinggi (K = 31,4 g/kg, Ca = 10,3 g/kg) dibandingkan rumput laut merah (K = 14.1 g/kg dan Ca = 3.11 g/kg) dan rumput laut hijau (K = 13.9 g/kg dan Ca = 7.58 g/kg). Rumput laut hijau mengandung mineral Mg (15.0 g/kg), Fe (1260 mg/kg) dan Cu (7.46 mg/kg) yang lebih tinggi dibandingkan rumput laut coklat dan rumput laut merah. Berdasarkan kandungan mineral, dikatakan bahwa konsumsi 8 g rumput laut (berat kering) akan dapat memenuhi lebih dari 25% kebutuhan harian mineral Mg, Fe dan Cu tubuh manusia (Erniati *et al.*, 2016).

Tabel 2. Komposisi mineral *Halymenia* sp.

Mineral	Kadar (mg/g)	
	a	b
P	-	98,52 ± 0,08
Ca	730 ± 283,4	145,73 ± 0,08
K	5960 ± 861,3	20,35 ± 0,01
Na	5540 ± 763,5	145,67 ± 0,08
Mg	900 ± 162,7	34,80 ± 0,11
Cu	0,62 ± 0,23	1,87 ± 0,06
Mn	-	-
Zn	2,1 ± 0,01	3,49 ± 0,01
Fe	14,34 ± 0,39	13,46 ± 0,01

a (Garcia *et al.*, 2016)

b (Manam and Subbaiah, 2020)

Rumput laut *Halymenia* sp.. memiliki kadar abu (mineral) yang tinggi, hal ini dapat diduga berhubungan dengan penyerapan hara mineral yang tinggi sebagai bentuk adaptasi terhadap kondisi lingkungan perairan laut yang mengandung mineral dengan konsentrasi tinggi. Penyerapan hara mineral pada rumput laut dilakukan melalui seluruh permukaan talus, tidak melalui akar, sehingga penyerapan hara mineral lebih efektif (Handayani *et al.*, 2004).

3. Komposisi Asam Lemak

Lemak pada rumput laut lebih banyak tersusun oleh asam lemak tak jenuh (PUFA) khususnya PUFA C18 yang merupakan asam lemak tidak jenuh yang dibutuhkan oleh manusia (Ortiz *et al.*, 2006). Dharmananda (2002) mengemukakan bahwa rumput laut secara umum mengandung lemak sebesar 1-5% dari berat kering diantaranya asam lemak omega 3 dan omega 6 (Burtin, 2003). Kedua asam lemak tersebut berperan penting dalam mencegah berbagai penyakit seperti penyempitan pembuluh darah, penyakit tulang, dan diabetes (Almatsier, 2005). Asam alfa linoleat (omega 3) banyak terkandung dalam rumput laut hijau, sedangkan rumput laut merah dan coklat banyak mengandung asam lemak dengan 20 atom karbon seperti asam eikosapentanoat dan asam arakidonat (Burtin, 2003). Kedua asam lemak tersebut berperan dalam mencegah inflamasi (peradangan) dan penyempitan pembuluh darah. Hasil penelitian membuktikan bahwa ekstrak lemak beberapa rumput laut memiliki aktivitas antioksidan dan efek sinergisme

terhadap tokoferol (senyawa antioksidan yang sudah banyak digunakan) (Anggadiredja *et al.*, 2006; Shanab, 2007).

Tabel 3. Komposisi asam lemak *Halymenia* sp.

Asam lemak	Kadar (%)	
	a	b
Asam palmitat	1,2 ± 0,5	2.19
Asam heptadekanoat	5,4 ± 0,7	-
Asam oktadekanoat	5,2 ± 0,3	-
Asam stearat	-	29.12
Asam arakidat	5,6 ± 3,7	-
Asam dekosanoat	1,4 ± 0,4	-
Asam oleat	-	8.63
Asam palmitoleat	4,4 ± 2,9	-
Asam linoleat	28,6 ± 2,3	-
Asam linolenat	-	16,14
Asam alfa linolenat	-	31,21
Asam mead	2,9 ± 0,1	-
Asam morotik	-	4,12
Asam eikosapentanoat	1,1 ± 0,7	-
SFA	18,8 ± 0,9	31,31
MUFA	37,0 ± 3,3	8,63
PUFA	32,6 ± 1,7	51,47

a (Garcia *et al.*, 2016)

b (Manam and Subbaiah, 2020).

Perbedaan profil asam lemak dipengaruhi oleh kondisi waktu dan suhu penyimpanan, serta pelarut yang digunakan untuk ekstraksi (Torres *et al.*, 2019). Meskipun kadar lemak rumput laut sangat kecil, jenis asam lemak penyusunnya cukup beragam.

4. Komposisi Asam Amino

Asam amino terbagi menjadi dua yaitu asam amino non esensial asam amino yang dapat disintesis sendiri oleh tubuh dan asam amino esensial asam amino yang tidak dapat disintesis sendiri oleh tubuh dan diperoleh dari makanan (Utami *et al.*, 2016). Komposisi asam amino esensial dari kebanyakan rumput laut hampir sama dengan asam amino esensial yang terdapat pada telur (Norziah dan ching, 2000), Sebagian besar rumput laut mengandung asam asp.artat dan asam glutamat yang dominan dalam komposisi total asam amino (Handayani, 2006).

Tabel 4. Komposisi asam amino *Halymenia* sp.

Asam amino	mg/g protein	
	a	b
Treonin	8,3 ± 0,2	-
Asam Glutamat	8,2 ± 0,1	3,04
Lisin	10,1 ± 0,3	9,33
Arginin	42,2 ± 0,9	7,71
Glisin	1,4 ± 0,0	6,2
Fenilalanin	4,9 ± 0,0	3,04
Triptofan	17,6 ± 0,3	2,04
Metionin	6,1 ± 0,1	8,81
Sistein	6,6 ± 0,1	7,69
Isoleusin	3,4 ± 0,0	3,4
Leusin	5,3 ± 0,0	3,54
Histidin	4,9 ± 0,2	9,93
Valin	0,1 ± 0,0	3,35
Tirosin	-	8,93
Asam asp.artat	-	3,35
Alanin	-	6,75
Asp.aragin	-	1,14
Serin	-	3,94
ΣAA	119,2 ± 4,8	92,19
ΣAAE	55.8 ± 6,1	60,06

a (Garcia *et al.*, 2016)

b (Manam and Subbaiah, 2020).

Protein dalam rumput laut tersusun oleh asam amino. Perbedaan jenis protein maupun asam amino ini dipengaruhi oleh kehadiran nitrogen pada perairan dan lokasi tanam yang berbeda (Dewi dan Susanto, 2011). Asam amino lain seperti isoleusin dan treonin ditemukan dalam ganggang merah dalam jumlah yang sama dengan yang terkandung dalam tanaman dari keluarga kacang-kacangan. Menurut Venugopal (2010), alga merah merupakan sumber protein penting. Jumlah asam amino dan indeks asam amino esensial lebih besar di alga merah.

F. Perkembangan Penelitian Komposisi *Halymenia* sp.

sejumlah penelitian terdahulu telah dilaporkan terkait kandungan senyawa potensial *Halymenia* sp. diantaranya uji aktivitas senyawa antioksidan dari rumput laut *Halymenia harveyana* (Suryaningrum *et al.*, 2006), identifikasi senyawa bioaktif *Halymenia durvillae* (Singkoh *et al.*, 2019), Kandungan fitokimia, kadar total fenol dan aktivitas antioksidan ekstrak rumput laut *Halymenia durvillae* (Pontoh *et al.*, 2019). Namun penelitian mengenai kandungan komposisi kimia *Halymenia* sp. yang telah dilaporkan

masih terbatas dan umumnya dideskripsikan secara parsial, diantaranya penelitian mengenai komposisi kimia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 5. Penelitian mengenai komposisi kimia *Halymenia* sp.

No	Penulis	Sp.esies	Uraian
1	Garcia <i>et al.</i> , 2016	<i>H. floresia</i>	Komposisi proksimat (abu, protein, lemak, karbohidrat), komposisi mineral, asam lemak, dan asam amino.
2	Manam & Subbaiah, 2020	<i>H. prophiroides</i>	Komposisi proksimat (protein, lemak, dan karbohidrat), komposisi mineral, asam lemak, dan asam amino.
3	Magdugo, 2020	<i>H. durvillei</i> & <i>H. dilatata</i>	Komposisi proksimat (protein, abu, dan lemak), asam amino, dan asam lemak.
4	Fadilah & Pratiwi, 2020	<i>Halymenia</i> sp.	Komposisi proksimat (abu, protein, dan lemak).
5	Balasubramanian <i>et al.</i> , 2021	<i>H. palmata</i>	Komposisi proksimat (abu, protein, lemak, karbohidrat, dan serat).

Sejumlah penelitian terdahulu tersebut umumnya mendeskripsikan komposisi nutrisi *Halymenia* sp. secara parsial. Sejauh ini belum ada penelitian yang secara khusus mengkaji komposisi nutrisi *Halymenia* sp. secara komprehensif selain yang dilaporkan oleh Manam & Subbaiah (2020). Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini ditujukan untuk menyajikan data komposisi nutrisi *Halymenia* sp. dari perairan Desa Punaga Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan yang lebih lengkap yang meliputi komposisi proksimat, mineral, asam lemak, dan asam amino.