

**KARAKTERISASI KIMIAWI LIMA SPESIES RUMPUT LAUT
DARI PERAIRAN SAMBOANG KABUPATEN BULUKUMBA,
SULAWESI SELATAN**

Chemical characterization of five seaweed species from the
Samboang waters Bulukumba district, South Sulawesi

RAFIYDAH SAHARUDDIN

L012191010



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**KARAKTERISASI KIMIAWI LIMA SPESIES RUMPUT LAUT
DARI PERAIRAN SAMBOANG KABUPATEN BULUKUMBA,
SULAWESI SELATAN**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar megister

Program Studi Ilmu Perikanan

Disusun dan diajukan oleh

RAFIYDAH SAHARUDDIN

L012191010

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

TESIS

KARAKTERISASI KIMIAWI LIMA SPESIES RUMPUT LAUT DARI PERAIRAN SAMBOANG KABUPATEN BULUKUMBA, SULAWESI SELATAN

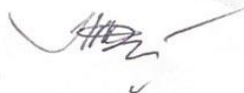
RAFIYDAH SAHARUDDIN

L012191010

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Megister Ilmu Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan universitas hasanuddin pada tanggal 02 Agustus 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

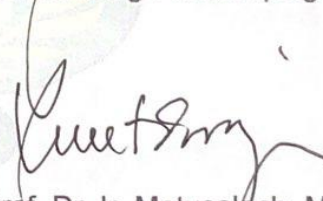
Menyetujui

Pembimbing Utama



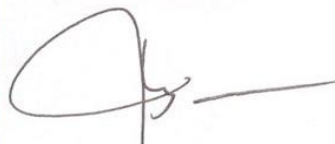
Kasmiasi, STP, MP., Ph.D
NIP. 197408162003122001

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Metusalach, M.Sc
NIP. 196005251986011001

Ketua Program Studi
Ilmu Perikanan



Dr. Ir. Badraeni, MP
NIP. 196510231991032001

Dekan Fakultas Ilmu Kelautan
dan Perikanan



Sahruddin, S.Pi., M.P., Ph.D
NIP. 197506112003121003

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rafiydah Saharuddin

NIM : L012191010

Program Studi : Ilmu Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

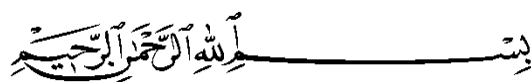
Menyatakan bahwa Tesis dengan Judul : "Karakterisasi Kimiawi Lima Spesies Rumpun Laut Dari Perairan Samboang Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan" adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik 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 dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 2 Agustus 2023
Yang menyatakan



Rafiydah Saharuddin
NIM. L012191010

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Alhamdulillah Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini yang berjudul “Karakterisasi Lima Spesies Rumput Laut Dari Perairan Samboang Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan”. Tesis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW.

Terlepas dari keterbatasan sebagai makhluk yang lemah penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yaitu **Drs. H. Saharuddin Tinggi** dan **Hj. Sudiawati**, atas cinta dan kasih sayang yang dicurahkan serta segala pengorbanan dan do'anya yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan sampai dengan penyelesaian tugas akhir ini.
2. Saudara saya yang saya cintai **Nur Ubay Saharuddin, Imam Mujtahid, Nurwasi Saharuddin**, dan **Syahrul Saharuddin** yang telah memberikan dukungan moril maupun materil dan motivasi yang senantiasa diberikan kepada penulis selama menjalani perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir ini.
3. Ibu **Kasmianti, STP, MP., Ph.D** selaku pembimbing utama yang menjadi panutan bagi penulis, selalu sabar meluangkan waktunya membimbing penulis dan memberikan masukan serta saran yang sangat berharga dalam penyelesaian Tesis ini.
4. Bapak **Prof. Dr. Ir. Metusalach, M.Sc.** selaku pembimbing kedua yang telah membimbing penulis dengan sabar dan memberikan masukan serta saran hingga berada pada tahap penyusunan dan penyelesaian Tesis ini.
5. Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si.** dan Ibu **Dr. Nursinah Amir, S.Pi., M.Si** dan Bapak **Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si.** selaku penguji yang memberikan pengetahuan, masukan berupa saran dan kritik yang sangat membangun dan membantu kepada penulis.
6. Segenap **Dosen** dan para **Staf** pengajar Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

pengetahuan, masukan berupa saran dan kritik yang sangat membangun dan membantu kepada penulis.

6. Segenap **Dosen** dan para **Staf** pengajar Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
7. **Kak Indra** yang banyak membantu dalam pengambilan sampel dilokasi penelitian.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan **Pascasarjana Ilmu Perikanan Angkatan 2019** yang selalu memberikan dukungan, semangat serta kebersamaan selama masa perkuliahan.
9. **Fadlullah Amin, S.H.** yang setia menemani dalam segala hal, dari awal penelitian hingga dalam proses penyusunan Tesis ini.
10. **MKDMPT (Astria Juniar, S.KM., Dinda Regita Cahyani, S.E., Maesarah A. Mubarak, S.H., Nurul Prisca Aryani, S.H., Andi Verawati, S.H., Nur Shafira, S.Si.)** yang selalu memberikan semangat.
11. **Nadila A. Mubarak, S.KM.,** yang selalu memberikan semangat dan teman seperjuangan dalam mengerjakan Tesis.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan sumbangsuhnya dari awal mulai hingga akhir, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari kesempumaan, baik dari segi penulisan maupun pembahasannya. Oleh karena itu, penulis memohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan Tesis ini. Besar harapan penulis, semoga Tesis ini dapat bermanfaat dan bernilai positif bagi semua pihak yang membaca. Akhir kata, atas segala doa, dukungan dan segala bantuan yang diberikan kepada penulis, semoga Allah SWT membalas dengan segala limpahan rahmat-Nya **Aamin Allahumma Aamiin.**

Makassar, 2 Agustus 2023



Rafiydah Saharuddin

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan Di Majene Provinsi Sulawesi Barat, 03 Januari 1997 sebagai anak keempat dari lima bersaudara merupakan anak dari pasangan Drs. H. Saharuddin Tinggi dan Hj. Sudiawati. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar Di SD 24 Inpres Saleppa Kabupaten Majene pada tahun 2007, SMP Negeri 3 Majene pada tahun 2011 dan SMA Negeri 1 Majene pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan Pendidikan di Tingkat Perguruan Tinggi Negeri yaitu di Universitas Hasanuddin melalui Jalur Non Subsidi (JNS) dan berhasil terdaftar pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Selama menempuh pendidikan S1, penulis ikut dalam organisasi kampus dan menjadi anggota dari lembaga KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS. Penulis menyelesaikan kuliah strata 1 (S1) pada tahun 2019. Pada tahun 2019 juga penulis melanjutkan pendidikan strata 2 (S2) Di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Alhamdulillah penulis menyelesaikan kuliah strata 2 (S2) dan lulus pada tahun 2023.

ABSTRAK

Rafiydah Saharuddin. L012191010. "Karakterisasi Lima Spesies Rumput Laut dari Perairan Samboang Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan". Dibimbing oleh **Kasmiati** sebagai Pembimbing Utama dan **Metusalach** sebagai Pembimbing Anggota.

Gracilaria salicornia, *Laurencia intricata*, *Amansia glomerata*, *Dictyosphaeria versluysi*, dan *Avrainvillea* sp. merupakan jenis rumput laut yang banyak ditemukan di Perairan Desa Samboang, Kecamatan Bonrotiro, Kabupaten Bulukumba. Penelitian ini bertujuan untuk Mengkarakterisasi kandungan protein, lemak, abu, karbohidrat, serat dan mineral lima spesies rumput laut dari Perairan Desa Samboang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan, agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pangan fungsional. Sampel dikumpulkan dengan cara mencabut thallus dari substrat pasir dan karang ketika air laut surut, kemudian dicuci, dikeringkan lalu dilakukan analisa komposisi proksimat meliputi kadar air, abu, protein, lemak, serat kasar, dan komposisi mineral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput laut *Gracilaria salicornia*, *Laurencia intricata*, *Amansia glomerata*, *Dictyosphaeria versluysi*, *Avrainvillea* sp. yang diambil dari Perairan Desa Samboang, Kabupaten Bulukumba memiliki nilai komposisi proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan karbohidrat. Dengan kadar air tertinggi 15,52% terdapat pada *Amansia glomerata*, kadar abu tertinggi 41,10% terdapat pada *Laurencia intricata*, kadar protein tertinggi 10,64% terdapat pada *Gracilaria salicornia*, kadar lemak tertinggi 0,38% terdapat pada *Avrainvillea* sp., kadar serat tertinggi 27,19% terdapat pada *Dictyosphaeria versluysi*, karbohidrat tertinggi 64,66% terdapat pada *Avrainvillea* sp. Adapun komposisi mineral meliputi mineral makro dan mineral mikro, diketahui bahwa kalsium adalah kandungan mineral makro paling banyak dari setiap jenis rumput laut yakni 53,81%, dengan kadar tertinggi terdapat pada *Avrainvillea* sp. Sedangkan kandungan mineral mikro yang paling banyak pada setiap jenis rumput laut adalah besi yang berkisar antara 748,62 ppm, dengan kadar tertinggi terdapat pada *Laurencia intricata*. Dengan demikian, berdasarkan komposisi nutrisi secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa *Gracilaria salicornia*, *Laurencia intricata*, dan *Dictyosphaeria versluysi* dari Perairan Samboang berpotensi dikembangkan sebagai alternatif sumber pangan yang tinggi serat kasar dan protein namun rendah lemak.

Kata kunci : Proksimat, Mineral, *Gracilaria salicornia*, *Laurencia intricata*, *Amansia glomerata*, *Dictyosphaeria versluysi*, *Avrainvillea* sp.

ABSTRACT

Rafiydah Saharuddin. L012191010. "Chemical characterization of five seaweed species from the Samboang waters Bulukumba district, South Sulawesi". Supervised by **Kasmiati** as main supervisor and **Metusalach** as member advisor.

Gracilaria salicornia, *Laurencia intricata*, *Amansia glomerata*, *Dictyosphaeria versluysi* and *Avrainvillea* sp. is a type of seaweed commonly found in the waters of Samboang Village, Bonrotiro District, Bulukumba Regency. This study aims to characterize the protein, fat, ash, carbohydrate, fiber and mineral content of five species of seaweed from the waters of Samboang Village, Bulukumba Regency, South Sulawesi so that they can be used as functional food raw materials. Samples were collected by removing the thallus from the sand and coral substrate as the seawater receded, then washed, dried and then analyzed for proximate composition including water content, ash, protein, fat, crude fiber and mineral composition. The results showed that *Gracilaria salicornia*, *Laurencia intricata*, *Amansia glomerata*, *Dictyosphaeria versluysi*, *Avrainvillea* sp. Bulukumba Regency, which comes from the waters of Samboang Village, has close compositional values including water content, ash content, fat content, protein content and carbohydrates. With the highest water content of 15.52% found in *Amansia glomerata*, the highest ash content of 41.10% was found in *Laurencia intricata*, the highest protein content was 10.64% in *Gracilaria salicornia*, the highest fat content was 0.38% in *Avrainvillea* sp., the highest fiber content of 27.19% was in *Dictyosphaeria versluysi*, the highest carbohydrate was 64.66% in *Avrainvillea* sp. The mineral composition includes macrominerals and microminerals, calcium is known to be the most abundant macromineral content of any type of seaweed, at 53.81%, with the highest levels found in *Avrainvillea* sp. Meanwhile, the most abundant micromineral content in any type of seaweed is iron, which ranges from 748.62 ppm, with the highest levels found in *Laurencia intricata*. Thus, based on the overall nutritional composition, it can be concluded that *Gracilaria salicornia*, *Laurencia intricata* and *Dictyosphaeria versluysi* from Samboang Waters have the potential to be developed as alternative food sources high in crude fiber and protein but low in fat.

Keywords : Near, Mineral, *Gracilaria salicornia*, *Laurencia intricata*, *Amansia glomerata*, *Dictyosphaeria versluysi*, *Avrainvillea* sp.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TESIS	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
BIODATA PENULIS	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup / Batasan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Rumput Laut dan Potensinya sebagai Sumber Pangan Alternatif	5
B. <i>Gracilaria salicornia</i>	7
C. <i>Laurencia intricata</i>	10
D. <i>Amansia glomerata</i>	12
E. <i>Dictyosphaeria versluysi</i>	13
F. <i>Avrainvillea</i> sp.....	14
G. Kerangka Pikir Penelitian	16
III. METODE PENELITIAN.....	17
A. Waktu dan Tempat.....	17
B. Alat dan Bahan	17
C. Metode Pengumpulan Data.....	18
1. Teknik Sampling.....	18
2. Pengumpulan dan Preparasi Sampel	18
D. Prosedur Analisa	19
1. Penentuan Komposisi Proksimat	19
2. Penentuan Komposisi Mineral	22
E. Analisa Data	25
IV. HASIL.....	26
A. Komposisi Proksimat	26
B. Komposisi Mineral.....	27
V. PEMBAHASAN.....	30

1. Komposisi Proksimat.....	31
2. Komposisi Mineral	34
VI. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	38
A. Kesimpulan	38
B. Rekomendasi	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

xi

Nomor		Halaman
1.	Komposisi proksimat lima spesies rumput laut dari Perairan Desa Samboang Kabupaten Bulukumba	26
2.	Komposisi mineral lima spesies rumput laut dari Perairan Desa Samboang Bulukumba	27

DAFTAR GAMBAR

xii

Nomor		Halaman
1.	<i>Gracilaria Salicornia</i> dari perairan Desa Samboang Bulukumba	10
2.	<i>Laurencia intricata</i> dari perairan Desa Samboang Bulukumba	11
3.	<i>Amansia glomerata</i> dari perairan Desa Samboang Bulukumba	13
4.	<i>Dictyosphaeria versluysi</i> dari perairan Desa Samboang Bulukumba..	14
5.	<i>Avrainvillea</i> sp dari perairan Desa Samboang Bulukumba.	15
6.	Kerangka Pikir Penelitian dari perairan Desa Samboang Bulukumba	16
7.	Peta Lokasi pengambilan sampel lima spesies rumput laut.....	17

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber daya hayati yang sangat berlimpah di perairan Indonesia adalah rumput laut. Rumput laut termasuk tumbuhan tingkat rendah tanpa adanya perbedaan struktur rangka seperti akar, batang dan daun sejati atau dapat disebut sebagai tumbuhan *thalli* (Musa *et al.*, 2017). Rumput laut merupakan salah satu komoditas unggulan yang penyebarannya terdapat hampir di seluruh perairan Indonesia. Total produksi rumput laut nasional mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Pada Tahun 2014, produksi rumput laut mencapai 10,2 juta ton yang meningkat tiga kali lipat dari Tahun 2010 dengan kisaran 3,9 juta ton (KKP, 2018). Tahun 2020 total produksi rumput laut semakin meningkat dari tahun sebelumnya dengan kisaran 10,99 juta ton (KKP, 2020). Namun demikian, pemanfaatan rumput laut Indonesia belum dilakukan secara optimal, khususnya pemanfaatan sebagai bahan baku untuk produk pangan fungsional yang dapat memberikan manfaat kesehatan bagi masyarakat (Erniati *et al.*, 2016).

Rumput laut merupakan komoditas kaya nutrisi dan senyawa bioaktif potensial untuk kesehatan manusia (Brown *et al.*, 2014). Selain itu, rumput laut juga merupakan salah satu komoditas hasil perikanan yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia (Desiana dan Hendrawati, 2015; Herawati, 2018). Rumput laut dapat digunakan sebagai alternatif sumber pangan baru sebagai pelengkap pangan darat untuk menjaga ketahanan pangan secara berkelanjutan (Tzachor *et al.*, 2021). Hal ini mengingat bahwa saat ini telah timbul kekhawatiran bahwa pangan yang berasal dari darat tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan pangan manusia di masa mendatang.

Menurut *Food and Agriculture Organization* (FAO) tahun 2017, kebutuhan pangan negara berkembang pada tahun 2030 meningkat 60% dan bertambah dua kali pada tahun 2050, atau ekuivalen dengan peningkatan kebutuhan pangan dunia sebesar 42 dan 70%. Permintaan protein hewani akan meningkat berlipat ganda pada tahun 2050, seiring dengan meningkatnya populasi global dan pendapatan per kapita. Hal tersebut memerlukan alternatif sumber protein untuk melengkapi ketersediaan protein darat yang dipandang kurang berkelanjutan (Henchion *et al.*, 2017). Sejalan dengan pernyataan Setiasih *et al.* (2017), bahwa produksi pertanian sebagai sumber pangan utama akan mengalami masalah serius apabila tidak diimbangi dengan ketersediaan lahan yang memadai.

Menurut Buschmann *et al.* (2017), sejak tahun 2016 sekitar 46% dari total produksi rumput laut digunakan untuk pemenuhan pangan manusia, sebagian yang lain digunakan dalam industri untuk produksi pupuk, obat-obatan dan pakan ternak. Dari sudut pandang nutrisi, rumput laut sangat menarik karena mengandung protein, mineral, vitamin, serat pangan, antioksidan, dan asam lemaknya yang tinggi, serta nilai kalorinya yang rendah (Agregan *et al.*, 2017).

Kandungan rumput laut bervariasi tergantung jenis spesies, habitat serta kondisi lingkungan (Chan *et al.*, 2011). Studi potensi rumput laut sebagai bahan pangan semakin intensif dilakukan dalam satu dekade terakhir khususnya alga merah. Rumput laut merah, sejak berabad-abad silam telah dimanfaatkan sebagai bagian komposisi makanan, minuman, dan pengobatan. Seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan rumput laut merah semakin luas diantaranya sebagai pembuat gel, stabilizer, pengental sup, sebagai obat-obatan dalam industri farmasi, dan medium kultur bakteri.

Pemanfaatan rumput laut sebagai bahan baku untuk pangan fungsional di Indonesia masih belum banyak dikaji. Sumber daya rumput laut yang besar di Indonesia sampai saat ini sekitar 75% di ekspor keluar negeri dalam bentuk bahan baku mentah rumput laut kering, hanya sekitar 25% yang diolah atau sebagai bahan baku industri. Rumput laut telah dimanfaatkan oleh masyarakat dunia sebagai bahan makanan, obat-obatan dan bahan baku kosmetik. Di Indonesia, masyarakat pesisir sudah sejak lama memanfaatkan rumput laut sebagai bahan pangan dan juga untuk pengobatan (Anggadiredja *et al.*, 2006). Pemanfaatan rumput laut yang luas di bidang pangan, nutraceutical, suplemen dan juga kosmetik disebabkan oleh komposisi nilai gizi dan komponen bioaktif yang terdapat pada rumput laut tersebut. Sumber daya rumput laut yang besar di Indonesia jika dilakukan pengolahan yang tepat akan dapat menghasilkan produk pangan fungsional yang penting bagi masyarakat luas. Untuk dapat dikategorikan sebagai produk pangan fungsional, maka produk pangan olahan rumput laut harus mengandung zat gizi, serat dan komponen bioaktif yang tinggi yang hampir sama dengan kandungan pada bahan bakunya.

Salah satu pemanfaatan rumput laut yang sering digunakan adalah sebagai sumber agar komersial dan sebagai sumber polisakarida tersulfasi yang digunakan dalam industri farmasi dan bioteknologi (Coura *et al.*, 2012). Kandungan agar yang tinggi sangat bermanfaat untuk berbagai keperluan sehingga masyarakat dapat mengonsumsi produk-produk hasil alam (*back to nature*) (Hasan *et al.*, 2015).

Rumput laut juga dikenal memiliki kandungan serat yang tinggi yaitu mencapai 33–50% berat kering (bk) (Ruperez *et al.*, 2002). Menurut Fennema (1976), jenis dan kandungan serat alga bervariasi antara kelompok, seperti halnya kondisi lingkungan dimana alga tumbuh. Selain galaktan-sulfat, komponen karbohidrat lainnya adalah silosa, glukosa, dan asam uronat (Dwiyitno, 2011). Karena kandungan gizinya yang tinggi, rumput laut mampu meningkatkan sistem kerja hormonal, limfatik, dan juga saraf.

Informasi terkait komposisi nutrisi rumput laut di Indonesia sampai saat ini telah banyak dilaporkan oleh para peneliti. Namun, informasi komposisi nutrisi rumput laut dari perairan Pantai Samboang Kabupaten Bulukumba belum tersedia. Sementara diketahui bahwa keberadaannya cukup melimpah sepanjang tahun di Perairan tersebut namun juga tidak ditemukan data produksinya karena rumput laut umumnya tumbuh liar di alam. Berdasarkan hal tersebut maka penting untuk melakukan kajian komposisi nutrisi dari beberapa jenis rumput laut (*Gracilaria salicornia*, *Laurencia intricata*, *Amansia glomerata*, *Dictyosphaeria versluysi*, dan *Avrainvillea* sp.) yang ditemukan di Perairan Desa Samboang, Kecamatan Bontotiro, Kabupaten Bulukumba. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam peningkatan nilai tambah rumput laut serta dijadikan sebagai bahan informasi dasar khususnya di bidang pengolahan pangan berbasis rumput laut.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana karakteristik kimiawi lima spesies rumput laut dari Perairan Desa Samboang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan?

C. Tujuan Penelitian

Mengkarakterisasi kandungan protein, lemak, abu, karbohidrat, serat dan mineral lima spesies rumput laut yaitu yaitu rumput laut merah *G. salicornia*, *L. intricata*, *A. glomerata*, *Avrainvillea* sp., dan rumput laut hijau *D. versluysi* dari Perairan Desa Samboang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini menyediakan informasi kandungan nutrisi lima spesies rumput laut yang mendukung potensinya sebagai bahan pangan alternatif untuk memenuhi kebutuhan gizi manusia. Selain itu diharapkan temuan penelitian ini menjadi dasar untuk merumuskan strategi pengembangannya dalam rangka menyediakan bahan baku untuk kebutuhan industri pengolahan produk pangan berbasis rumput laut.

E. Ruang Lingkup / Batasan Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini yaitu penentuan komposisi nutrisi rumput laut merah *G. salicornia*, *L. intricata*, *A. glomerata*, *Avrainvillea* sp., dan rumput laut hijau *D. versluysi* meliputi komposisi proksimat (kadar air, abu, protein, lemak, serat, dan karbohidrat) dan mineral (kalsium, kalium, fosfor, natrium, magnesium, zat besi, yodium, mangan, zink, dan tembaga).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Rumput Laut dan Potensinya sebagai Sumber Pangan Alternatif

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*, *Euचेuma* dan *Gelidium*, sedangkan rumput laut coklat seperti *Sargassum*, *Turbinaria*, dan *Padina* (Suparmi dan Sahri, 2009).

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 (Tapotubun, 2018). Beberapa jenis rumput laut tumbuh di perairan yang jernih, dasar berpasir atau berlumpur dan hidup menempel pada karang mati. 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). Rumput laut telah diteliti mengandung sejumlah komponen bioaktif yang berfungsi untuk meningkatkan kesehatan, baik sebagai antioksidan, antimikroba, dan manfaat kesehatan lainnya (Zakaria, 2015).

Kandungan nutrisi rumput laut berbeda-beda menurut jenisnya. Ma'ruf *et al.* (2013) menemukan kadar nutrisi yang berbeda pada *Caulerpa racemosa* (*Chlorophyceae*) dan *Gracilaria verrucosa* (*Rhodophyceae*) dengan kadar karbohidrat, protein, lemak, air, dan abu berturut-turut 48,68%, 21,73%, 8,68%, 92,37% dan 20,91% pada *Caulerpa racemosa*, dan 72,49%, 4,61%, 3,32%, 80,70% dan 19,57% pada *Gracilaria verrucosa*. *Porphyra* sp. juga memiliki kandungan nutrisi yang berbeda dengan *Gracilaria verrucosa* walaupun sama-sama merupakan jenis rumput laut merah (*Rhodophyceae*) yakni 16,46% karbohidrat, 11,35% protein, 0,42% lemak, 51,20% air, dan 16,46% abu. Dengan demikian, sebagai negara kepulauan yang kaya akan rumput laut, maka eksplorasi kandungan nutrisi rumput laut di Indonesia menjadi penting untuk dilakukan guna menemukan zat-zat nutrisi penting yang bermanfaat bagi manusia terutama di bidang pangan dan kesehatan.

Selain kaya nutrisi, rumput laut juga dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (Miyasitha *et al.*, 2012; Wijesekara *et al.*, 2012; Nawaly *et al.*, 2013; Kosanic *et al.*, 2014). Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Tubuh manusia dapat menetralkan radikal bebas karena tubuh menghasilkan antioksidan alami tetapi jumlahnya tidak cukup untuk menetralkan radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh terutama bila jumlah radikal bebas tersebut berlebih. Untuk mencegah efek radikal bebas yang berlebih di dalam tubuh diperlukan sumber antioksidan lain yang berasal dari luar tubuh. Antioksidan dapat diperoleh dari makanan. Selain itu, terdapat juga antioksidan sintetik seperti BHT (*Butylat Hydroxy Toluena*), akan tetapi apabila dikonsumsi secara berlebihan dapat menjadi racun bagi tubuh (Djapiala *et al.*, 2014). Oleh sebab itu, antioksidan alami disinyalir lebih aman untuk digunakan.

Akhir-akhir ini perhatian terhadap rumput laut sebagai sumber pangan semakin besar. Chapman (2010), mengemukakan bahwa rumput laut merupakan tanaman paling penting di dunia meskipun pada awalnya dianggap masalah bagi manusia karena sifatnya mudah menyebar dari satu perairan ke perairan lain. Hal ini terkait dengan kontribusi rumput laut di alam, baik sebagai penyeimbang lingkungan, sumber oksigen, rantai makanan primer, bahan pangan manusia, maupun potensinya sebagai bahan bakar alternatif di masa depan. Biomassa alga diperkirakan mencapai 10 kali biomassa seluruh tanaman darat.

Di beberapa negara Asia terutama Jepang, Cina, dan Korea telah lama menggunakan rumput laut sebagai makanan dan obat-obatan. Tren peningkatan konsumsi rumput laut juga terjadi di negara Amerika dan Eropa. Saat ini, sekitar 20 jenis rumput laut telah beredar produknya di pasar Eropa (Dawczynski *et al.*, 2007). Berbagai produk olahan rumput laut antara lain, kombu, wakame, nori, mozuku, kanten dan hijiki telah dikenal dan dikonsumsi oleh masyarakat Jepang sejak zaman dahulu kala. Di Indonesia, terutama oleh masyarakat pesisir, secara turun temurun telah memanfaatkan rumput laut seperti *Caulerpa* sp, *Ulva* sp, dan *Codium* sp sebagai sayuran segar. Rumput laut berpotensi sebagai bahan pangan/pangan fungsional karena mengandung karbohidrat tinggi, protein sekitar 25-35% berat kering, mineral (terutama iodin), lemak, sterol, asam amino, omega-3, dan omega-6, antioksidan, hormon pertumbuhan, polifenol, dan flavonoid serta vitamin C.

Potensi rumput laut sebagai pangan fungsional didukung oleh kandungan mineral yang tinggi yang penting bagi metabolisme tubuh seperti iodium, kalsium dan selenium (Burtin, 2006). Rumput laut mempunyai kandungan nutrisi cukup

lengkap seperti metabolit primer dan sekunder. Secara umum rumput laut terdiri dari air (27,8%), protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%), serat kasar (3%) dan abu (22,25%). Selain itu, rumput laut juga mengandung enzim, asam nukleat, asam amino, vitamin (A, B, C, D, E) dan makro mineral seperti nitrogen, oksigen, kalsium dan selenium serta mikro mineral seperti zat besi, magnesium dan natrium. Kandungan asam amino, vitamin dan mineral rumput laut mencapai 10-20 kali lipat dibandingkan tanaman darat. Perbedaan jenis mineral tergantung dari habitat masing-masing rumput laut. Besarnya variasi jumlah mineral dan komponen organik pada dasar perairan dan sifat kedalaman perairan, jarak dari tanah dan lingkungan mempengaruhi jumlah mineral yang ada pada rumput laut (Venugopal, 2010).

B. *Gracilaria salicornia*

Klasifikasi dan taxonomi *Gracilaria salicornia* menurut Ohba *et al.* (2007), sebagai berikut:

Domain	: Eukaryota
Kindom	: Plantae
Phylum	: Rhodophyta
Subphylum	: Eurhodophytina
Class	: Florideophyceae
Subclass	: Rhodymeniophycidae
Ordo	: <i>Gracilariales</i>
Family	: <i>Gracilariaceae</i>
Genus	: <i>Gracilaria salicornia</i>

Rumput laut ini memiliki ciri morfologi yaitu bentuk tallus silindris atau gepeng dengan percabangan mulai dari sederhana sampai yang paling rumit dan rimbun, di atas percabangannya umumnya bentuk tallus agak mengecil, permukaannya halus atau berbintil-bintil, diameter tallus berkisar antara 0,52-2 mm, panjang dapat mencapai 30 cm atau lebih. Rumput laut ini tumbuh di rataan terumbu karang dengan air jernih. Berdasarkan ciri morfologi rumput laut yang ditemukan, dilihat dari bentuk rumput laut ini termasuk ke dalam jenis alga merah (*Rhodophyta*) yaitu *Gracilaria salicornia*. Rumput laut ini dimanfaatkan sebagai sumber pembuat agar dalam industri makanan.

Rumput laut jenis *Gracilaria* sp. memiliki nama daerah yang bermacam – macam, seperti bulung sango (Bali), rambu kasang (Jawa), janggung dayung (Bangka), dongi-dongi/sango-sango (Sulawesi), naleung laot (Aceh), bulung

embulung (Jawa dan Bali), serta agar-agar jahe (Kepulauan Seribu) (Murdinah dkk., 2012). *Gracilaria* sp. juga merupakan salah satu jenis rumput laut yang memiliki rentang yang cukup besar terhadap perubahan lingkungan. Dari beberapa spesies *Gracilaria* seperti *G. chorda*, *G. tenuistipitata*, *G. edulis*, *G. compressa*, *G. verucosa*; dan *G. gigas* merupakan jenis yang mempunyai kemampuan beradaptasi dengan kisaran kondisi yang ekologis yang lebar di tambak, laju pertumbuhannya tinggi, kualitas gelnya baik dan mempunyai *chlorophylla* serta *phycoerythrobilin* yang merupakan cadangan makanan berupa tepung florida. Susunan tubuhnya umumnya bersel banyak (multiseluler) tetapi ada juga yang monoseluler (misal *Prophyridium* sp.) (Madusari dan Wibowo, 2018).

Alga merah merupakan salah satu organisme laut yang dapat menyediakan sumber bahan alam dalam jumlah yang melimpah dan mudah untuk dibudidayakan (Haniffa & Kavitha, 2012). Alga merah jenis ini yang paling banyak kembangkan dengan produksi lebih dari 3,8 juta ton/tahun. Negara Cina dan Indonesia adalah negara produsen *Gracilaria* sp. terbesar di dunia (Hendri *et al.*, 2017). Berdasarkan data dari sumber yang sama, rata-rata produksi agar nasional hanya mengalami pertumbuhan sebesar 4,7% per tahun. Agar hasil ekstraksi *Gracilaria* sp. dapat dimanfaatkan dalam berbagai macam bidang industri seperti industri kosmetik, industri farmasi dan industri tekstil (Xu *et al.*, 2017).

Kualitas *Gracilaria* sp. ditentukan oleh kandungan proksimat (Ate *et al.*, 2017) dan agar (Trawanda *et al.*, 2014), keduanya akan terbentuk dengan baik apabila pigmen yang digunakan dalam fotosintesis jumlahnya tinggi (Ai dan Banyo, 2011). *Gracilaria* sp. merupakan salah satu alga merah yang mengandung hidrokoloid yang disebut agar (Widyorini, 2010). Secara alami, *Gracilaria* sp. hidup dengan melekatkan (sifat benthik) tallus-nya pada substrat yang berupa pasir, lumpur, karang, kulit kerang, karang mati, batu maupun kayu, pada kedalaman sekitar 10 sampai 15 meter di bawah permukaan air yang salinitasnya pada konsentrasi 12 – 30 per mil. Pemanenan rumput laut *Gracilaria* sp. dilakukan setelah tanaman berumur 3 – 4 bulan (panen berikutnya 2 bulan), tergantung kesuburan lahan tambak, diameter tallus kurang lebih 2 mm, panjang tallus 20 – 30 cm, dan berwarna hijau atau merah tua (Febriko *et al.*, 2008).

Gracilaria sp. memiliki tingkat produksi yang cepat dibandingkan dengan jenis lainnya yaitu sekitar 7-13% dan tingkat pertumbuhannya dapat bertambah hingga 20% (Adini *et al.*, 2015). Dengan demikian *Gracilaria* sp. adalah jenis rumput laut yang telah berhasil dibudidayakan di tambak termasuk di Indonesia

(Mulyaningrum *et al.*, 2014). *Gracilaria* sp. dibudidayakan di beberapa daerah, seperti di sepanjang Pantai Utara Jawa (Serang, Bekasi, Karawang, Indramayu, Brebes, Tegal, Pemalang, Jepara, dan Lamongan). Di pesisir Nusa Tenggara Barat (Sekotong, Lombok Barat, Teluk Cempi, Dompu). Di Sulawesi Selatan meliputi Jeneponto, Takalar, Bulukumba, Sinjai, Bone, Wajo, dan Palopo (Murdinah dkk., 2012). Pertumbuhan *Gracilaria* sp. semakin baik apabila perairan tidak keruh sehingga proses fotosintesa berlangsung optimal (Widyorini, 2010).

Potensi penggunaan rumput laut *Gracilaria* sp. sangat besar dalam bidang industri pangan. *Gracilaria* sp. banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai makanan seperti salad dan sup, sebagai pakan dan pakan, juga sebagai penjernih untuk pengolahan air limbah dan sebagai biomassa (Sahu dan Sahoo, 2013). *Gracilaria* sp. menempati urutan kedua spesies yang banyak dibudidayakan khususnya di Cina (70%) dan Indonesia (28%) dari total produksi global (FAO, 2017). Sekitar 80% dari total produksi agar dunia bersumber dari *Gracilaria* sp. Rumput laut *Gracilaria* sp. sebagai penghasil agar (agarofit), termasuk 10 spesies rumput laut yang paling banyak dibudidayakan di dunia (Luning dan Pang, 2003). Pada tahun 2009 total produksi *Gracilaria* sp. Indonesia mencapai 35 ton kering, 81%-nya (28.600 ton) diserap oleh industri nasional dan sisanya dimanfaatkan industri luar negeri (Anggadiredja *et al.*, 2006). Dokumentasi *Gracilaria Salicornia* yang dikumpulkan dari perairan Desa Samboang Kabupaten Bulukumba dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Gracilaria Salicornia* dari perairan Desa Samboang Bulukumba
Sumber: dokumentasi pribadi

C. *Laurencia intricata*

Klasifikasi rumput laut *Laurencia intricata* menurut Lamouroux (1813) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Filum	: Rhodophyta
Kelas	: Florideophyceae
Ordo	: Ceramiales
Famili	: Rhodomelaceae
Genus	: <i>Laurencia</i>
Spesies	: <i>Laurencia intricata</i>

Genus *Laurencia*, umumnya dikenal sebagai rumput laut merah yang termasuk ke dalam famili Rhodomelaceae. Genus *Laurencia* memiliki sebaran geografis yang luas dan terdapat di semua samudera dan lautan terutama di pantai beriklim sedang hingga tropis. Jenis *Laurencia* dikenal sebagai penghasil metabolit sekunder terhalogenasi terbanyak dengan struktur yang beragam dan unik tergantung pada spesies, lokalitas, dan musim (Al-Massarani, 2014). *Laurencia* termasuk genus unik yang telah dipelajari paling intensif karena kemampuannya untuk menghasilkan beragam jenis metabolit sekunder

terhalogenasi. Lebih dari 1000 metabolit sekunder termasuk sekitar 780 senyawa terhalogenasi telah ditemukan dari genus *Laurencia*.

Laurencia memiliki tallus berbentuk silindris, percabangan dichotomous berbentuk rumput rimbun, ukurannya lebih kecil dan lebih panjang, berwarna merah kecoklatan atau kehijau-hijauan, diameternya berukuran 1-2 mm, dan talusnya dapat mencapai ukuran hingga 20 cm. Senyawa yang diisolasi dari genus *Laurencia* memiliki bioaktivitas seperti antivirus, antibakteri, aktivitas anti fouling, anti jamur, antioksidan dan antimalaria (Al-Massarani, 2014). Rumput laut merah *Laurencia intricata* yang dikumpulkan dari perairan Desa Samboang Kabupaten Bulukumba dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Laurencia intricata* dari Perairan Desa Samboang Bulukumba
Sumber: dokumentasi pribadi

D. *Amansia glomerata*

Klasifikasi *Amansia glomerata* menurut Schoch (2020) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Phylum	: Rhodophyta
Class	: Florideophyceae
Order	: Ceramiales
Family	: Rhodomelaceae
Genus	: <i>Amansia</i>
Species	: <i>Amansia glomerata</i>

Amansia glomerata memiliki tallus berwarna merah marun, dengan stolon silindris, percabangan membentuk lembaran seperti daun dengan ujung meruncing dan pinggiran bergerigi. Lembaran daun tumbuh berpusat pada cabang membentuk bulatan yang menggumpal. Tinggi tallus sekitar 3,1 sampai 4,1 cm, dan lebar *blade* 0,1 sampai 0,3 cm. Habitat jenis ini yaitu daerah terumbu karang dan melekat pada substrat. Distribusi genus *Amansia* di Indonesia yaitu di Kepulauan Kapoposang, Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan, Kepulauan Seribu, dan Bali (Atmadja, 1996), Teluk Wondama (Tingginehe, 2005). Adapun distribusi di Asia dapat ditemukan di Jepang (Shinsuke dan Kanezaki, 1978), dan Filipina (Calumpong dan Menez, 1997). *Amansia glomerata* yang diperoleh dari perairan Desa Samboang Kabupaten Bulukumba dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Amansia glomerata* dari Perairan Desa Samboang Bulukumba
Sumber: dokumentasi pribadi

E. *Dictyosphaeria versluysi*

Klasifikasi rumput laut hijau *Dictyosphaeria versluysi* menurut Weber-van Bosse (1905) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Division	: Chlorophyta
Class	: Ulvophyceae
Ordo	: Cladophorales
Family	: Valoniaceae
Genus	: <i>Dictyosphaeria</i>
Spesies	: <i>Dictyosphaeria versluysi</i>

Dictyosphaeria versluysi merupakan salah satu jenis alga hijau yang hidup pada substrat karang dan terumbu karang dan tidak tergolong tumbuhan musiman, sehingga tersedia setiap saat. Tallusnya berbentuk bulatan berongga seperti bola dengan kulit agak kasar berbenjol-benjol, kaku dan tebal. Pada kondisi yang agak besar dan menua, bagian atas bulatan thallus pecah sehingga tallus tampak seperti ruangan bola yang terbuka. *D. versluysi* memiliki tallus dengan ukuran mencapai 5 cm. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Radiena (2018), komposisi kandungan gizi *D. versluysii* kering, yaitu: kadar air (2,91 %), kadar abu (84,52 %), kadar protein (3,33 %), kadar lemak (0,55 %),

kadar karbohidrat (4,03 %), serat kasar (4,44 %), mineral Cu (0,0204 ppm), dan mineral Zn (0,0849 ppm). Dokumentasi *Dictyosphaeria versluysi* yang diperoleh dari perairan Desa Samboang Kabupaten Bulukumba dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Dictyosphaeria versluysi* dari Peraira Desa Samboang Bulukumba
Sumber: dokumentasi pribadi

F. *Avrainvillea* sp.

Klasifikasi rumput laut hijau *Avrainvillea* sp menurut Guiry & Guiry (2007) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Division	: Clorophyta
Class	: Ulvoceae
Ordo	: Bryopsidales
Family	: Dichotomosiphonaceae
Genus	: <i>Avrainvillea</i>
Species	: <i>Avrainvillea</i> sp.

Rumput laut *Avrainvillea* sp adalah salah satu kelompok makroalga merah yang berbentuk kipas tangguh, memiliki bagian batang yang lebih kecil bila dibandingkan dengan bagian daunnya. Jenis ini berwarna hijau gelap hampir mirip dengan lumut, memilki tinggi 4 sampai 5 cm, berwarna oranye kehijauan, berdiri tegak di atas batang, tebal pendek memanjang ke dalam substrat. alga ini mampu mempertahankan tubuhnya dari hantaman ombak. *Avrainvillea* sp hidup pada suhu 29°C, salinitas 36, kedalaman 40 cm dan pH 8,26. Informasi lain

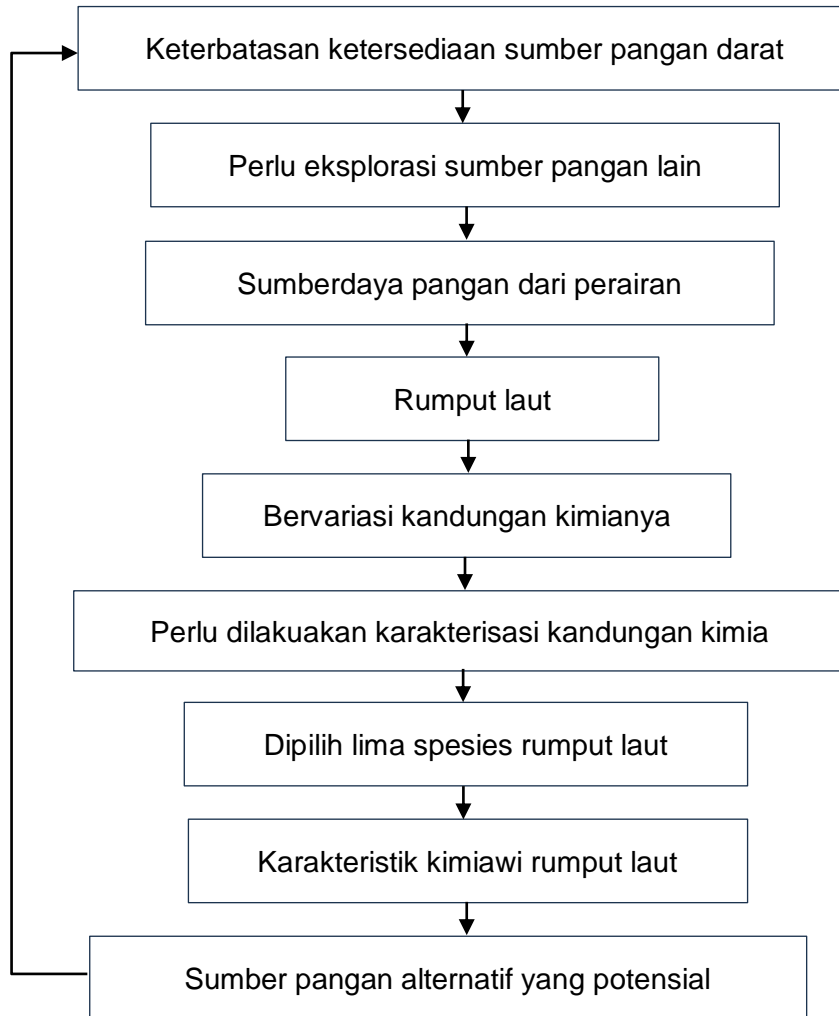
tentang jenis ini adalah memiliki tallus berbentuk silindris terdiri dari filamen-filamen berbentuk huruf Y. Dokumentasi *Avrainvillea* sp yang tumbuh di Perairan Desa Samboang Kabupaten Bulukumba dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Avrainvillea* sp. dari Perairan Desa Samboang Bulukumba
Sumber: dokumentasi pribadi

G. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kerangka Pikir Penelitian