

SKRIPSI
ANALISIS HUBUNGAN KONDISI OSEANOGRAFI BERBEDA
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii*
DI LOKASI BERBEDA

Disusun dan Diajukan oleh

NURHAM PUTRI UTAMI

L011 18 1027



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

**ANALISIS HUBUNGAN KONDISI OSEANOGRAFI BERBEDA
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii*
DI LOKASI BERBEDA**

NURHAM PUTRI UTAMI

L011 18 1027

SKRIPSI

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



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

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS HUBUNGAN KONDISI OSEANOGRAFI BERBEDA
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii*
DI LOKASI BERBEDA**

Disusun dan diajukan oleh

NURHAM PUTRI UTAMI


L011 18 1027


Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu
Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

Menyetujui,



Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Wasir Samad, S.Si., M.Si
NIP. 19721123 200604 1 002


Dr. Ir. Muh. Fard Samawi, M.Si
NIP. 19650810 199103 1 006

Ketua Departemen Ilmu Kelautan,



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud
NIP. 19690706 199512 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurham Putri Utami

Nim : L011 18 1027

Program Studi : Ilmu Kelautan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Analisis Hubungan Kondisi Oseanografi Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Di Lokasi Berbeda Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 30 Oktober 2023

Yang menyatakan



Nurham Putri Utami

L011 18 1027

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nurham Putri Utami

Nim : L011181027

Program Studi : Ilmu Kelautan



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 institusinya. 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 diikutkan.

Makassar, 30 Oktober 2023

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc. Stud
NIP. 19690706 199512 1 002

Penulis,



Nurham Putri Utami
NIM : L011 18 1027

ABSTRAK

Nurham Putri Utami. L011 18 1027. “Analisis Hubungan Kondisi Oseanografi Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Di Lokasi Berbeda” dibimbing oleh **Wasir Samad** sebagai Pembimbing Utama dan **Muh. Farid Samawi** sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi oseanografi dan kondisi pertumbuhan rumput laut di Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru dan Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkep. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui hubungan antara parameter oseanografi dan laju pertumbuhan rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* di Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru dan Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkep. Pengamatan pertumbuhan dalam penelitian ini dilakukan setiap 10 hari sekali selama masa tanam 40 hari dengan metode budidaya yang digunakan adalah metode *long line system*. Analisis data menggunakan T test untuk membandingkan parameter oseanografi dan pertumbuhan rumput laut kedua lokasi pengamatan serta uji korelasi untuk mengetahui hubungan pertumbuhan rumput laut dan parameter oseanografi di lokasi penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada parameter oseanografi DO, pH dan Kekeruhan terdapat perbedaan sedangkan suhu, salinitas, nitrat, fosfat dan kecepatan arus tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari kedua lokasi pengamatan. Hasil pertumbuhan rumput laut ditemukan bahwa pada lokasi pertama memiliki pertumbuhan yang lebih besar dibandingkan lokasi kedua. Hubungan parameter oseanografi memiliki hubungan terhadap laju pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Parameter oseanografi Suhu, pH, Fosfat, DO dan kecepatan arus memiliki hubungan korelasi positif yang sangat lemah sedangkan salinitas dan kekeruhan memiliki hubungan korelasi negatif yang sangat lemah.

Kata kunci: Parameter Oseanografi, Rumput Laut, Laju Pertumbuhan, *Kappaphycus alvarezii*

ABSTRACT

Nurham Putri Utami. L011 18 1027. “ Analysis of the Relationship between Different Oceanographic Conditions and the Growth Rate of *Kappaphycus alvarezii* Seaweed in Different Locations”. Supervised by **Wasir Samad** as Main Advisor and **Farid Samawi** as Member Advisor.

This research aims to determine the oceanographic conditions and seaweed growth conditions in Tanete Rilau District, Barru Regency and Mandalle District, Pangkep Regency. Apart from that, this research also aims to determine the relationship between oceanographic parameters and the growth rate of *Kappaphycus alvarezii* seaweed in Tanete Rilau District, Barru Regency and Mandalle District, Pangkep Regency. Growth observations in this research were carried out every 10 days during the 40 day planting period with the cultivation method used as the long line system method. Data analysis used the T test to compare oceanographic parameters and seaweed growth at the two observation locations as well as a correlation test to determine the relationship between seaweed growth and oceanographic parameters at the research location. The results of the research show that there are differences in the oceanographic parameters DO, pH and turbidity, while there are no significant differences in temperature, salinity, nitrate, phosphate and current speed from the two observation locations. The results of seaweed growth found that the first location had greater growth than the second location. The relationship between oceanographic parameters has a relationship with the growth rate of the seaweed *Kappaphycus alvarezii*. Oceanographic parameters: temperature, pH, phosphate, DO and current speed have a very weak positive correlation, while salinity and turbidity have a very weak negative correlation.

Keywords : Oceanographic Parameters, Seaweed, Growth Rate, *Kappaphycus alvarezii*

KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah, segala puji Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penelitian yang berjudul “**Analisis Hubungan Kondisi Oseanografi Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Di Lokasi Berbeda**” dapat diselesaikan sebagai syarat kelulusan di Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena banyak kendala yang ditemui oleh penulis dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini. Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan rasa hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah berperan selama masa studi hingga penyelesaian skripsi ini kepada:

1. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Arham Kadir dan Ibu Nurmiati yang telah mendoakan kebaikan, kemudahan dan kelancaran. Serta memberikan dukungan semangat dan kasih sayang untuk penulis agar menyelesaikan perkuliahan.
2. Kepada yang terhormat Bapak Dr. Wasir Samad, S.Si., M.Si. selaku pembimbing utama sekaligus dosen penasehat akademik dan Bapak Dr.Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si. Selaku pembimbing pendamping yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dukungan serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
3. Kepada yang terhormat Ibu Dr. Inayah Yasir, M.Sc. Dan Bapak Prof. Dr. Ahmad Faizal, S.T., M.Si., selaku penguji yang selalu memberi saran dan arahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Kepada para Dosen Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan serta ilmu pengetahuan sejak menjadi mahasiswa baru hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Kepada pembudidaya rumput laut daerah Kabupaten Barru dan Kabupaten Pangkep yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Kabupaten Barru dan Kabupaten Pangkep

6. Kepada keluarga saya ucapkan terima kasih atas semangat, doa dan motivasinya sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
7. Kepada Hasni, Esti, Fani, King, Asrul dan Ucup yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian di lapangan.
8. Kepada para sahabat Halu Rati, Fani, Hasni, Putri, Ririn, dan Fitri yang menjadi sahabat penulis, teman diskusi serta memberikan dukungan motivasi dan doa kepada penulis.
9. Kepada Jusman yang senantiasa memotivasi dan memberi semangat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
10. Kepada seluruh teman-teman se-OMBAK "CORALS'18" yang senantiasa menemani, membantu, memberikan motivasi dan semangat doa penulis sejak awal menjadi mahasiswa baru hingga saat ini.
11. Kepada seluruh keluarga mahasiswa jurusan ilmu kelautan (KEMAJIK FIKP-UH)
12. Kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi, mendukung, serta membantu selama ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, terimakasih atas doa dan dukungannya.

Semoga Allah SWT. selalu memberikan anugerah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan masih jauh mencapai kesempurnaan dalam arti sebenarnya, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk meningkatkan kemampuan penulis dalam menulis karya ilmiah.

Terima Kasih

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, Oktober 2023

Penulis



Nurham Putri Utami

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Barru, pada tanggal 08 Mei 2000. Penulis merupakan anak pertama dari 2 bersaudara dari pasangan Arham Kadir dan Nurmiati. Pada Tahun 2012 Penulis lulus dari SD Inpres Barru I . Pada Tahun 2015 lulus di SMP Negeri 1 Barru. Tahun 2018 lulus di SMA Negeri 1 Barru. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui seleksi jalur SNMPTN.

Selama masa studi di Universitas Hasanuddin, penulis aktif di berbagai kegiatan kemahasiswaan sebagai anggota himpunan KEMA JIK FIKP-UH. Penulis juga pernah aktif dalam komunitas mengajar pelosok serta penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan sosial di luar kampus . Selain itu, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Tematik Di Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar , Sulawesi Selatan pada KKN Gelombang 107 pada tahun 2021.

Adapun untuk memperoleh gelar sarjana kelautan, penulis melakukan penelitian yang berjudul “ Analisis Hubungan Kondisi Oseanografi Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Di Lokasi Berbeda” pada tahun 2023 yang dibimbing oleh Dr. Wasir Samad, S.Si., M.Si. selaku pembimbing utama dan Dr. Ir. Farid Samawi. M.Si . selaku pembimbing pendamping.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN AUTHORSHIP	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
BIODATA PENULIS.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i>	3
B. Manfaat Rumput Laut.....	5
C. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i>	6
III. METODE PENELITIAN.....	10
A. Waktu dan Tempat.....	10
B. Prosedur Penelitian.....	12
IV. HASIL.....	16
A. Gambar Umum Lokasi	16
B. Kondisi Parameter Oseanografi	17
C. Pertumbuhan Rumput Laut	22
D. Hubungan Antara Parameter Oseanografi dengan Laju Pertumbuhan Rumput Laut	23
V. PEMBAHASAN	24
A. Kondisi Parameter Oseanografi	24
B. Pertumbuhan Rumput Laut	31
C. Hubungan Pertumbuhan Rumput Laut dengan Parameter Oseanografi.....	32
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan	36

B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perbedaan warna thallus <i>Kappaphycus alvarezii</i>	5
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian	10
Gambar 3. Desain metode budidaya rumput laut	13
Gambar 4. Lokasi Pengambilan Data Lapangan Stasiun 1	16
Gambar 5. Lokasi pengambilan data lapangan stasiun 2	17
Gambar 6. Grafik rata-rata Suhu Perairan Budidaya Rumput Laut di Stasiun 1 dan Stasiun 2	18
Gambar 7. Grafik Rata-rata DO Perairan Budidaya Rumput Laut di Stasiun 1 dan Stasiun 2	18
Gambar 8. Rata-rata pH Perairan Budidaya Rumput Laut di Stasiun 1 dan Stasiun 2	19
Gambar 9. Rata-rata Salinitas Perairan Budidaya Rumput Laut di Stasiun 1 dan Stasiun 2	19
Gambar 10. Grafik Rata-rata Nitrat Perairan Budidaya Rumput Laut di Stasiun 1 dan Stasiun 2	20
Gambar 11. Grafik Rata-rata Fosfat Perairan Budidaya Rumput Laut di Stasiun 1 dan Stasiun 2	20
Gambar 12. Grafik Rata-rata Kekeruhan Perairan Budidaya Rumput Laut di Stasiun 1 dan Stasiun 2	21
Gambar 13. Grafik Rata-rata Kecepatan Arus di Lokasi Budidaya Rumput Laut di Stasiun 1 dan Stasiun 2	21
Gambar 14. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Rumput Laut di Stasiun 1 dan Stasiun 2	22

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian	10
Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian	11
Tabel 3. Karakteristik tiap - tiap lokasi pengambilan sampel	12
Tabel 4. Hasil Rata – Rata Pengukuran Parameter Oseanografi	17
Tabel 5. Hasil Rata – Rata Berat Rumput Laut	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Berat Sampel Rumput Laut.....	43
Lampiran 2. Hasil Uji T – test Parameter Oseanografi.....	46
Lampiran 3. . Hasil Uji t-Test: Pertumbuhan Rumput Laut pada dua Lokasi.....	48
Lampiran 4. . Hasil Uji Korelasi Parameter Oseanografi dengan Pertumbuhan Rumput Laut.....	50
Lampiran 5. Dokumentasi Pengambilan Data Lapangan.....	53
Lampiran 6. Dokumentasi Analisis Sampel Di Laboratorium	54

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Rumput laut atau *seaweed* salah satu tumbuhan laut yang termasuk dalam kelompok makro alga benthic atau *benthic algae* yang habitat hidupnya di dasar perairan dengan cara melekat. Tanaman ini tidak bisa dibedakan bagian antara akar, batang dan daun, sehingga bagian tumbuhan tersebut disebut *thallus* (Anggadiredja, *et al.*, 2008).

Rumput laut salah satu sumber daya hayati yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir sebagai mata pencaharian. Nilai ekonomis yang dimiliki oleh rumput laut terbilang cukup tinggi, selain itu rumput laut juga komoditas yang mudah untuk dibudidayakan oleh sebab itu, hal tersebut masyarakat khususnya di Indonesia membudidayakan rumput laut (Anggadiredja, *et al.*, 2008).

Dikutip dari *website* Kementerian Kelautan dan Perikanan (2019), Indonesia salah satu negara produsen terbesar penyumbang rumput laut dunia terutama jenis *Kappaphycus alvarezii* dan menguasai lebih dari 80% supply share, terutama untuk tujuan ekspor ke China. Rumput laut juga menjadi salah satu komoditi diprioritaskan dalam periode 2020 – 2024 dan ditargetkan Indonesia dapat memproduksi mencapai 10,99 juta ton per tahun.

Sulawesi Selatan produsen terbesar pertama di Indonesia yang mampu memproduksi rumput laut sekitar 2,88 juta ton/tahun untuk keseluruhan jenis rumput laut. Jenis *Kappaphycus alvarezii* Sulawesi Selatan mampu memproduksi sekitar 1,9 juta ton/tahun. Daerah Kabupaten Barru dan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan merupakan dua daerah yang memproduksi rumput laut sekitar 100 ribu ton/tahun (Hendrawati, 2016).

Kabupaten Pangkep menjadi salah satu kabupaten di provinsi Sulawesi Selatan dengan luas wilayah laut mencapai 17.000 Km² dan khusus potensi lahan pengembangan rumput laut yang tersedia seluas 26.700 Ha. Hal tersebut menjadikan Kabupaten Pangkep menjadikan daerah yang potensial untuk pengembangan rumput laut (Asriany, 2014).

Kabupaten Pangkep banyak memproduksi rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii*. Nelayan melakukan budidaya rumput laut hampir sepanjang Pantai Kabupaten Pangkep, Termasuk di Pulau – Pulau. Pada Tahun 2006 Kabupaten Pangkep mampu memproduksi rumput laut sebesar 19.920 Ton (Badan Pusat Statistik, 2007).

Selain Kabupaten Pangkep, Kabupaten Barru juga terus melakukan pengembangan di bidang rumput laut. Budidaya rumput laut di Kabupaten Barru dilakukan masyarakat di daerah perbatasan Barru – Pangkep hingga Tanete Rilau dan kemudian di Kecamatan Soppeng Riaja hingga Mallusetasi yang pada saat ini luas lahan diperkirakan 200 Ha. Produksi rumput laut di kabupaten Barru pada tahun 2010 sekitar 488 Ton dan pada tahun 2011 berjumlah 722 Ton (Rustam, et. al, 2018).

Meskipun demikian perencanaan pengembangan budidaya rumput laut masih banyak mengalami hambatan, salah satunya adalah di lokasi penelitian ini terdapat kendala yang menunjukkan bahwa hasil panen yang kurang baik dan pertumbuhan yang tidak optimal. Hal tersebut diduga bahwa lokasi perairan yang kurang cocok bagi kegiatan budidaya laut dan juga data parameter kualitas perairan yang tidak sesuai (Hermawan, 2015)

Tumbuhan laut termasuk makroalga atau rumput laut berinteraksi dengan lingkungan fisika kimianya. Di antara faktor lingkungan tersebut adalah ketersediaan cahaya, suhu, salinitas, arus dan ketersediaan nutrisi, sehingga faktor fisika kimia perairan menjadi salah satu penentu keberhasilan budidaya rumput laut. Parameter lingkungan yang menjadi penentu lokasi yang tepat untuk budidaya rumput laut adalah kondisi lingkungan fisik yang meliputi kedalaman, kecerahan, kecepatan arus, Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) atau *Total Suspended Solid* (TSS), dan lingkungan kimia yang meliputi salinitas, pH, oksigen terlarut, nitrat dan fosfat (Prasetyo, 2007).

Oleh karena itu, berdasarkan uraian di atas dilakukan penelitian terkait hubungan pengaruh parameter oseanografi terhadap pertumbuhan rumput laut terhadap keberlangsungan budidaya dan produksi rumput laut di daerah Kabupaten Barru dan Kabupaten Pangkep.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui kondisi oseanografi dan kondisi pertumbuhan rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* di Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru dan Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkep.
2. Mengetahui hubungan antara parameter oseanografi dan laju pertumbuhan rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* di Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru dan Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkep.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu memberi tambahan informasi sekaligus menjadi bahan acuan bagi masyarakat pembudidaya rumput laut, pemerintah daerah, dan *Stakeholder* terkait dalam pengembangan rumput laut di Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru dan Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkep.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*

Rumput laut merupakan tumbuhan tingkat rendah yang batang, akar dan daunnya tidak dapat dibedakan secara jelas. Rumput laut (*seaweed*) masuk dalam kelompok makroalga. Rumput laut terdiri dari satu atau banyak sel yang berkoloni dan berbentuk thallus. Rumput laut ini memiliki sifat hidup bentik dan biasanya ditemukan di perairan dangkal maupun didaerah pasang surut dan melekat pada substrat, selain itu juga bersifat autotrof yaitu dapat memproduksi makanannya sendiri tanpa harus bergantung pada makhluk hidup yang lain (Agustang, *et al.*, 2021)

Salah satu jenis rumput laut yaitu *Kappaphycus alvarezii* yang termasuk dalam divisio *rhodophyceae* yaitu jenis rumput laut merah. *Kappaphycus alvarezii* secara pasaran dikenal dengan nama *Eucheuma cottonii*. *Kappaphycus alvarezii* masuk ke dalam jenis *kappaphycus* karena rumput laut ini menghasilkan keraginan jenis kappa (Atmadja, 1996)

Secara umum bentuk dari thallus rumput laut memiliki bentuk yang hampir sama namun ketika diperhatikan lebih detail memiliki perbedaan. Pada rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* memiliki ciri morfologi yaitu permukaan yang licin, cartilogeneus, thallus yang bulat silindris atau gepeng, memiliki warna merah, hijau kekuningan dan hijau. Percabangan pada thallus berselang tidak teratur, dichotomous atau trikotomous, mempunyai benjolan benjolan (*blunt nodule*) dan duri – duri (*spines*). Kondisi warna pada *Kappaphycus alvarezii* tidak tetap karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Hal itu disebut proses adaptasi adaptasi kromatik, dimana rumput laut melakukan penyesuaian antara proporsi pigmen dengan berbagai kualitas cahaya (Aslan, 1998)

Pada umumnya *Kappaphycus alvarezii* tumbuh dengan baik di daerah pantai. Habitat khasnya adalah daerah yang memperoleh aliran air laut yang tetap, kebanyakan tumbuh di daerah pasang surut (intertidal) atau pada daerah yang selalu terendam (subtidal) kedalaman air pada waktu surut terendah adalah 10-30 cm, variasi suhu harian yang kecil dan substrat batu karang mati, karang hidup, batu gamping atau cangkang mollusca. Pertumbuhan dan reproduksi dari *Kappaphycus alvarezii* sangat dipengaruhi oleh kondisi perairan di sekitarnya. Faktor lingkungan yang berpengaruh adalah suhu, cahaya, salinitas, gerakan air, nutrien (nitrat dan fosfat) serta kedalaman (Pitriana, 2008)

Kappaphycus alvarezii dapat bereproduksi dengan dua cara yaitu secara generatif dan secara vegetatif. Reproduksi generative dilakukan dengan rumput laut diploid menghasilkan spora yang haploid, kemudian spora ini menjadi dua jenis jantan dan betina yang masing – masing bersifat haploid. Apabila kondisi lingkungan sesuai untuk terjadinya perkawinan dan terbentuk zigot yang akan tumbuh menjadi tanaman baru.

Reproduksi secara vegetatif dilakukan dengan cara setiap bagian rumput laut yang dipotong akan di tumbuh menjadi rumput laut baru yang memiliki sifat seperti induknya. Reproduksi secara vegetative ini lebih umum dilakukan dalam penanaman rumput laut dari cabang – cabang thallus yang muda, masih segar, warna cerah serta memiliki percabangan yang rimbun dan tidak ditumbuhi oleh hama (Parenrengi & Sulaeman, 2007)

Secara sistematika klasifikasi *Kappaphycus alvarezii* menurut (Trono & Edna, 1980) adalah sebagai berikut:

Division : Thallophyta

Filum : Rhodophyta

Kelas : Rhodohycae

Ordo : Gigartinales

Famili : Solieriaccae

Genus : Kappaphycus

Spesies : *Kappaphycus alvarezii*



(a)



(b)



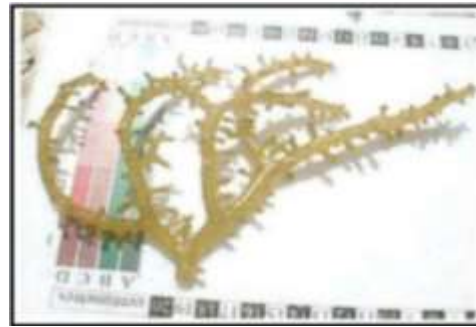
(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 1. Perbedaan warna thallus *Kappaphycus alvarezii* (Yulianti, 2011)

B. Manfaat Rumput Laut

Pemanfaatan rumput laut atau makroalga telah dilakukan sejak dahulu sebagai bahan pangan ataupun bahan obat – obatan herbal. Seiring dengan berkembangnya zaman pemanfaatan tersebut mengalami perkembangan, rumput laut yang awalnya hanya dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan obat – obatan herbal secara langsung tetapi sekarang dapat dimanfaatkan dengan beberapa pengolahan.

Hasil pengolahan tersebut berupa agar – agar, algarin, kegarian dan fulseran yang merupakan bahan baku penting untuk dunia industri makanan farmasi, kosmetik, dan lain – lainnya (Ghufran, 2010)

Pada industri makan, olahan rumput laut digunakan untuk pembuatan roti, sup, es krim, serbat, keju, puding, selai, susu, dan lain-lain. Pada industri farmasi, olahan rumput laut digunakan sebagai obat peluntur, pembungkus kapsul obat biotik, vitamin, dan lain-lain. Pada industri kosmetik, olahan rumput laut digunakan dalam produksi salep, krim, lotion, lipstik, dan sabun. Disamping itu lahan rumput laut juga digunakan oleh industri tekstil, industri kulit dan industri lainnya untuk pembuatan plat film, semir sepatu, kertas, serta bantalan pengalengan ikan dan daging (Ghufran, 2010).

Terkhusus pada jenis *Kappaphycus alvarezii* merupakan sumber penghasil karaginan untuk daerah tropis. Keraginan memiliki peranan penting sebagai stabilisator (pengatur keseimbangan), *thickener* (bahan pengentalan), pembentuk gel, pengemulsi, dan lain-lain. Sifat ini banyak dimanfaatkan dalam industri makanan, obat-obatan, kosmetik, tekstil, cat, pasta gigi, dan industri lainnya (Tunggal & Hendrawati, 2015)

Dalam bidang kedokteran dan farmasi rumput laut banyak digunakan sebagai bahan pembuat suplemen kesehatan. Dalam Mengonsumsi rumput laut dapat mencegah kanker dan membantu penyerapan garam pada tubuh sehingga mampu mengatasi hipertensi. Selain itu, kandungan serat pada rumput laut juga dapat

memperlancar metabolisme pada tubuh, menurunkan kadar kolestrol, pengobatan tukak lambung dan lain – lainnya (Diani tami, 2009)

Hal tersebut tidaklah mengherankan, karena ternyata rumput laut mempunyai kandungan nutrisi cukup lengkap. Secara kimia rumput laut terdiri dari air (27,8%), protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%) serat kasar (3%) dan abu (22,25%). Selain karbohidrat, protein, lemak dan serat, rumput laut juga mengandung enzim, asam nukleat, asam amino, vitamin (A,B,C,D, E dan K) 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 dengan tanaman (Sulistyowaty, 2009)

Dengan demikian, Nutrisi yang optimal dalam rumput laut mampu memberikan fungsi imun terbaik, merevitalisasi tubuh, mendukung kesehatan jantung, memperbaiki pencernaan, menguatkan sistem saraf, dan menyeimbangkan hormon.

C. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*

Pertumbuhan adalah suatu peningkatan secara kuantitatif tubuh makhluk hidup yang dapat dikontrol oleh dua faktor yaitu genetika dan lingkungan. Pertumbuhan rumput laut dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, substrat, pH, salinitas, suhu, gerakan air, zat hara (nitrat dan fosfat). Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut diantaranya adalah tumbuhan penempel atau pengganggu. Tumbuhan penempel ini bersifat kompetitor dalam menyerap nutrisi untuk pertumbuhan. Disamping itu, alga 6 filamen dapat juga menjadi pengganggu karena menutupi permukaan rumput laut yang menghalangi proses penyerapan dan fotosintesa (Umam & Arisandi, 2021).

a. Suhu

Suhu merupakan salah satu parameter oseanografi yang penting disebabkan suhu Indikasi jumlah energi (panas) yang terdapat dalam satu sistem atau massa. Karena sifat fisiknya, air, terutama dalam jumlah besar seperti lautan menunjukkan perubahan suhu yang kecil dan jarang melebihi batas letal organisme (Nybakken, 1992).

Suhu mempunyai pengaruh langsung pada pertumbuhan organisme laut. Apabila suhu tidak sesuai dengan kondisi toleransi organisme tersebut maka organisme laut bisa gagal tumbuh bahkan mati. Secara prinsip suhu yang tinggi dapat menyebabkan protein mengalami denaturasi, serta dapat merusak enzim dan

membran sel yang bersifat labil terhadap suhu yang tinggi. Pada suhu yang rendah, protein dan lemak membran dapat mengalami kerusakan sebagai akibat terbentuknya kristal di dalam sel. Terkait dengan itu, maka suhu sangat mempengaruhi beberapa hal yang terkait dengan kehidupan rumput laut, seperti kehilangan hidup, pertumbuhan dan perkembangan, reproduksi, fotosintesis dan respirasi (Eidman, 1991). Pada (Sulistijo, 1996) menyatakan kisaran suhu perairan laut yang baik untuk rumput laut jenis *Eucheuma* adalah berkisar antara 27°C - 30°C.

b. Kekeruhan

Kekeruhan merupakan gambaran sifat optik air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan – bahan yang terdapat didalam suatu perairan. Kekeruhan menjadi faktor pembatas bagi proses fotosintesis dan produksi primer perairan karena mempengaruhi penetrasi cahaya matahari (Boyd, 1988)

Dalam pertumbuhan rumput laut Kekeruhan dapat mempengaruhi terjadinya gangguan respirasi, dapat menurunkan kadar oksigen dalam air dan terjadinya gangguan terhadap habitat. (Pramono & Suryanto, 2005)

c. Salinitas

Salinitas merupakan kadar garam yang terkandung dalam air laut. Perubahan salinitas dapat mempengaruhi organisme-organisme yang hidup di laut dan zona intertidal. Kenaikan salinitas akan menurunkan potensi air yang menyebabkan percepatan plasmolisis sel dan stress pada rumput laut Rumput laut di daerah intertidal dapat mentoleransi perubahan salinitas lebih baik dibandingkan rumput laut di daerah subtidal (Iksan, 2005)

Meskipun begitu, penurunan dan peningkatan salinitas di atas batas optimum tidak menyebabkan kematian, tetapi mengakibatkan rumput laut kurang elastis mudah patah dan pertumbuhannya akan terhambat (Latif, 2008) Oleh karena itu, Jenis *Eucheuma* Sp. tumbuh berkembang dengan baik pada tingkat salinitas yang tinggi dengan kisaran salinitas sekitar 30 ppt – 35 ppt. (Dawes, 1981)

d. DO (*Dissolved Oxygen*)

Dissolved oksigen atau oksigen terlarut adalah besarnya kandungan oksigen yang terlarut dalam air yang biasa dinyatakan dalam satuan mg/l. kadar DO di dalam air dapat dipengaruhi oleh suhu, tekanan parsial gas – gas, unsur – unsur yang teroksidasi. Semakin meningkatnya suhu, salinitas, dan tekanan gas – gas terlarut

akan berdampak kepada berkurangnya kelarutan oksigen dalam air. Standar baku mutu oksigen terlarut untuk pertumbuhan rumput laut adalah lebih dari 4 mg/l, sehingga apabila oksigen terlarut dalam perairan mencapai standar tersebut maka metabolisme rumput laut akan berjalan optimal (Sulistijo, 1994)

e. Derajat Keasaman (pH)

Power of Hydrogen (pH) adalah suatu ukuran dari konsentrasi ion hidrogen dan menunjukkan sifat asam atau basa suatu perairan. Dalam pertumbuhan rumput laut untuk budidaya memerlukan standar yang optimal untuk rumput laut tumbuh antara 6 – 9. Hampir semua jenis rumput laut tumbuh dengan kisaran pH yang hampir sama sehingga perubahan pH yang cukup signifikan akan bermasalah terhadap pertumbuhan rumput laut tersebut (Aslan, 1998).

f. Kedalaman

Berdasarkan kedalaman laut dapat dibagi dalam beberapa zona yaitu zona pasang surut (zona intertidal), zona subtidal, zona batial, zona abisal dan hadal. Kehidupan beberapa jenis tumbuhan laut seperti rumput laut biasanya hidup didaerah intertidal yang dimana rumput laut hidup didaerah yang tidak terlalu dalam dari permukaan air. Hal ini disebabkan oleh rumput laut yang membutuhkan cahaya untuk berfotosintesis sehingga apabila rumput laut hidup terlalu dalam dari permukaan air akan sulit menerima cahaya dan akan menyebabkan terhambatnya proses pembentukan percabangan pada rumput laut (Surni, 2014).

g. Arus

Rumput laut merupakan organisme yang memperoleh makanannya melalui aliran air yang melewatinya, tanpa pergerakan air ini juga akan menghambat difusi gas dan ion pada perairan. Oleh karena itu, arus sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Biasanya rumput laut dapat hidup dengan baik dengan baik didaerah yang memiliki arus yang cukup kuat. Arus tidak hanya berpengaruh terhadap proses respirasi rumput laut melainkan pergerakan arus juga berguna untuk menjaga rumput laut tetap bersih dari sedimen sehingga seluruh bagian *thallus* dapat berfungsi untuk melakukan fotosintesis. Selain itu, arus yang kuat akan membawa banyak nutrisi organik dalam perairan dapat diserap oleh thallus melalui proses difusi. Maka dari itu, bibit rumput laut harus ditanam di daerah yang memiliki kecepatan arus sekitar 20 cm/det – 40 cm/det (Puja, *et al.*, 2001).

h. Nitrat (NO₃)

Nitrat untuk penting yang digunakan dalam sintesa protein tumbuhan dan hewan. Sehingga nitrat menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan rumput laut jika kadar nitrat dalam perairan tidak sesuai. Kisaran nitrat terendah untuk pertumbuhan rumput laut adalah 0,3 ppm – 0,9 ppm dan rumput laut dapat tumbuh dengan optimal dengan kadar nitrat sekitar 0,9 ppm – 3,5 ppm (Sulistijo, 1996).

i. Fosfat (PO₄)

Selain Nitrat, Fosfat Juga menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan rumput laut baik secara temporal maupun spasial yang disebabkan kadar yang tidak sesuai. Dalam (Erlangga, 2007) pembagian tipe perairan berdasarkan kandungan fosfat diperairan yaitu: a. Perairan dengan tingkat kesuburan rendah memiliki kandungan fosfat kurang dari 2 ppm. b. Perairan dengan tingkat kesuburan cukup subur memiliki kandungan fosfat 0,021-0,05 ppm. c. Perairan dengan tingkat kesuburan yang baik memiliki kandungan fosfat 0,051-1,00 ppm. Dan rumput laut dapat tumbuh dengan optimal pada kadar fosfat berkisar antara 0,051 ppm – 1,00 ppm (Indriani & Sumiarsi, 1999).