

**IDENTIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT PADA
BUDIDAYA RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*)
YANG DIBUDIDAYAKAN DI PERAIRAN DESA
TONYAMAN KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

SKRIPSI



Diajukan oleh :

HILAL
G0218307

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2024**

ABSTRAK

HILAL G0218307 : Identifikasi Hama dan Penyakit pada Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* yang dibudidayakan di perairan Desa Tonyaman Kecamatan Binuang Kabupaten Polewali Mandar dibimbing oleh NUR INDAH SARI ARBIT sebagai pembimbing utama dan IRMA YULIA MADJID sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi Hama dan Penyakit pada Rumput Laut *Eucheuma cottonii* yang dibudidayakan di perairan Desa Tonyaman Kecamatan Binuang Kabupaten Polewali Mandar. manfaatnya adalah sebagai bahan informasi bagi para pembudidaya rumput laut untuk mengetahui salah satu penyebab kerusakan pada rumput laut yang dibudidayakan serta sebagai bahan referensi bagi mahasiswa khususnya jurusan perikanan budidaya. Metode yang digunakan adalah observasi langsung dilapangan pada lokasi budidaya rumput laut di perairan Tonyaman. Pengamatan dilakukan pada saat air laut surut terendah. Hama dan Penyakit yang menyerang rumput laut *Eucheuma cottonii* adalah penyu hijau *Chelonia mydas*, ikan beronang *Siganus* sp, ikan jaket kulit fantail *Monacanthus chinensi*, Teritip, *Gracilaria*, Lumut *Chaetomorpha* sp, Larva teripang *Holothuria* sp, Kumpulan Telur, Larva udang serta penyakit ice-ice. Pemilihan metode yang tepat dan membersihkan rumput laut secara rutin dapat mengurangi serangan hama dan penyakit pada budidaya rumput laut.

Kata Kunci: Hama, Penyakit, Rumput Laut *Eucheuma cottonii*, Pengendalian Hama Penya

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki keanekaragaman jenis rumput laut yang sangat tinggi. Lebih dari 600 spesies rumput laut tersebar di perairan Indonesia yang dapat menghasilkan senyawa koloid yang disebut fikokoloid yakni agar, algin dan karagenan (Ismal *et al.*, 2018). Pengembangan budidaya rumput laut dilakukan sejak tahun 1980-an, sebagai upaya mengubah kebiasaan penduduk pesisir dari mengambil sumber daya alam menjadi budidaya rumput laut ramah lingkungan. Selain meningkatkan pendapatan masyarakat, kegiatan budidaya rumput laut juga dapat digunakan untuk mempertahankan kelestarian lingkungan perairan pantai.

Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu jenis rumput laut di Indonesia yang sangat berpotensi untuk dibudidayakan. Salah satu aspek penting yang memberikan keuntungan dalam pengembangan budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* yaitu aspek ekonomi. Berdasarkan kegunaannya, *Eucheuma cottonii* banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan, obat-obatan, serta merupakan penghasil keragenan yang hasilnya digunakan untuk bahan baku industri kosmetik (Erbabley & Kelabora, 2018).

Dalam kegiatan budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*, sering terjadi masalah yang dapat mengganggu kinerja pertumbuhan dan kualitas rumput laut. Masalah yang biasa terjadi pada kegiatan budidaya rumput laut yaitu gagal panen, pertumbuhan menurun, yang sering disebabkan karena adanya serangan hama dan

penyakit. Hama dan penyakit merupakan penyebab rusaknya rumput laut. Hama pada umumnya akan memangsa rumput laut yang kemudian menimbulkan kerusakan fisik pada *thallus*, sehingga *thallus* mudah terkelupas dan patah. Penyakit adalah gangguan fungsi, yang menyebabkan anatomi atau struktur berubah dari normal menjadi abnormal, seperti berubahnya laju pertumbuhan, warna dan bentuk yang terlihat berubah dan akhirnya mempengaruhi tingkat produktivitasnya (Arjun, 2020).

Desa Tonyaman merupakan salah satu daerah di Kabupaten Polewali Mandar yang sangat potensial dan efektif untuk budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*. Desa Tonyaman memiliki garis pantai dengan panjang 50 km. Sekitar 80% penduduk Tonyaman berprofesi sebagai nelayan, salah satu kegiatan yang masih berjalan sampai sekarang yaitu budidaya rumput laut yang dilakukan sekelompok masyarakat.

Kegiatan budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* ini sudah berlangsung dari tahun 2000, menggunakan bibit yang diambil dari Mamuju, kemudian pada tahun 2004, kembali dilakukan pengambilan bibit yang berasal dari Takalar, yang kemudian dikembangkan sampai sekarang. Berdasarkan kondisi di lapangan, dan memperhatikan kegiatan budidaya rumput laut yang dilakukan di perairan Tonyaman, terdapat hama dan penyakit yang menyerang perkembangan *Eucheuma cottonii*.

Dengan memperhatikan kegiatan budidaya rumput laut di perairan Tonyaman, terdapat begitu banyak hama dan penyakit yang menyerang perkembangan tanaman rumput laut *Eucheuma cottonii*, sehingga perlu dilakukan

penelitian tentang identifikasi hama dan penyakit pada rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yang dibudidayakan di perairan Desa Tonyaman Kabupaten Polewali Mandar, sehingga para pembudidaya mengetahui hama dan penyakit-penyakit apa saja yang dapat menyerang perkembangan rumput laut *Eucheuma cottonii*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Hama dan penyakit apa saja yang menyerang rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dibudidayakan di perairan Desa Tonyaman?
2. Bagaimana pengendalian hama dan penyakit yang menyerang rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dibudidayakan di perairan Desa Tonyaman?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hama dan penyakit pada rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dibudidayakan di perairan Desa Tonyaman Kabupaten Polewali Mandar.
2. Untuk mengetahui cara pengendalian hama dan penyakit yang menyerang rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dibudidayakan di perairan Desa Tonyaman.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi untuk para pembudidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* tentang penyebab kerusakan pada rumput laut yang dibudidayakan di perairan Desa Tonyaman.

2. Sebagai bahan ajar dan sumber referensi bagi mahasiswa tentang identifikasi hama dan penyakit rumput laut *Eucheuma cottonii* di perairan Desa Tonyaman.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi rumput laut *Eucheuma cottonii*

Menurut Doty (1986) Rumput laut *Eucheuma cottonii* atau yang juga dikenal dengan nama *Kappaphycus alvarezii* secara taksonomi dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Kelas : *Rhodophyceae*

Ordo : *Gigartinales*

Divisi : *Rhodophyta*

Family : *Solieriaceae*

Genus : *Eucheuma*

Spesies : *Eucheuma cottonii*

2.2 Morfologi *Eucheuma cottonii*

Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu jenis alga merah. Bagian-bagian pada *Eucheuma cottonii* tidak bisa dibedakan antara akar, batang, dan daunnya, bagian-bagian tersebut disebut *thallus*, dan memiliki bentuk yang beragam, diantaranya berbentuk bulat seperti tabung, gepeng, pipih, dan berbentuk seperti rambut. Selain itu, *Eucheuma cottonii* juga memiliki ciri-ciri berupa permukaan yang licin, *Cartigeneus* (menyerupai tulang rawan), ujung percabangan *thallus* runcing atau tumpul, ditumbuhi tonjolan-tonjolan (*Nodus*) dan memiliki duri yang lunak sebagai pelindung *Gatetagia* (Dinawati, 2012).

Ciri-ciri lain yang dimiliki *Eucheuma cottonii* yaitu memiliki yang beragam dan sering berubah-ubah, seperti merah, abu-abu, hijau kuning, dan hijau. Perubahan warna pada rumput laut tersebut disebabkan oleh faktor lingkungan, keadaan ini disebut dengan proses adaptasi kromatik yaitu proporsi pigmen dengan berbagai kualitas pencahayaan yang saling menyesuaikan (Nurdin, 2012). Adapun morfologi *Eucheuma cottonii* dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 1. Rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

2.3 Habitat dan Penyebaran *Eucheuma cottonii*

Secara umum tempat hidup rumput laut sering ditemukan di daerah pesisir atau di sekitaran pantai di perairan serta di dalam laut yang menempel pada substrat karang, pasir, pecahan karang dengan sebaran yang luas, serta tumbuh pada daerah *intertidal* atau pasang surut rendah hingga daerah *subtidal* (Nasmia *et al.*, 2020). *Eucheuma cottonii* pada umumnya tumbuh baik pada daerah pantai terumbu (*reef*). Habitat utamanya yaitu daerah yang mendapatkan aliran air laut yang tetap, variasi suhu harian yang rendah dan hidup pada substrat batu karang yang mati. Selain itu, kondisi perairan yang baik untuk budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* adalah perairan yang terlindungi dari terpaan gelombang dan

angin. Rumput laut *Eucheuma cottonii* tersebar diseluruh wilayah Indonesia, terutama di daerah Lampung, Maluku (Prasasti, 2016).

2.4 Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup rumput laut *Eucheuma cottonii*, diantaranya yaitu arus, suhu, salinitas, pH, DO, dan fosfat.

2.4.1 Arus

Arus merupakan pergerakan air yang menyebabkan massa air berpindah secara horizontal. Arus disebabkan oleh beberapa faktor yaitu angin, densitas air laut yang berubah, gelombang, dan pasang surut. Kecepatan arus merupakan faktor yang sangat penting terutama untuk mengidentifikasi lahan yang berpotensi untuk budidaya rumput laut. Pada kegiatan budidaya, arus memiliki peran untuk menyuplai nutrisi dan melarutkan oksigen. Selain itu, arus secara tidak langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi karena dengan adanya arus, lumpur, detritus, dan produk ekskresi biota laut yang menempel pada rumput laut dapat menghilang (Nikhilani & Kusumaningrum, 2021).

Dalam kegiatan budidaya rumput laut, gerakan air yang cukup akan membantu *thallus* terhindar dari kotoran yang terkumpul, membantu pengudaraan, serta akan menghalangi fluktuasi yang besar pada salinitas dan suhu. Arus yang baik untuk membantu pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii* yaitu berkisar antara 20-40 cm/detik. Salah satu yang dapat menyebabkan kerusakan pada rumput laut seperti patah, robek, atau terlepas dari substrat yaitu kecepatan arus

yang terlalu tinggi. Selain itu, arus yang tinggi akan menyebabkan terhambatnya penyerapan zat hara (Indriyani *et al.*, 2021).

2.4.2 Suhu

Pertumbuhan dan perkembangan rumput laut sangat dipengaruhi oleh suhu. Suhu berperan terhadap laju fotosintesis. Selain itu, suhu juga berperan untuk mengatur proses fisiologis serta penyebaran organisme laut (Heryati *et al.*, 2011). Suhu dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu curah hujan, penguapan, kelembaban udara, kecepatan angin, dan intensitas cahaya. Suhu air yang tinggi akan menyebabkan kerusakan enzim pada membrane, dan akan menyebabkan kematian pada rumput laut. Pada budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*, suhu optimum yang baik untuk membantu pertumbuhannya yaitu berkisar 26-33⁰ C. (Armita *et al.*, 2017).

2.4.3 Salinitas

Salinitas merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang pertumbuhan organisme laut. Toleransi yang dimiliki setiap organisme berbeda-beda, termasuk rumput laut. *Eucheuma cottonii* merupakan sejenis rumput laut yang bersifat *stenohaline*, yang tidak tahan terhadap fluktuasi salinitas yang tinggi. Salinitas yang tinggi akan menghambat pertumbuhan rumput laut. Semakin tinggi salinitas, maka besar pula tekanan osmotik dalam air. Apabila salinitas terlalu rendah, rumput laut akan rusak yang ditandai dengan munculnya warna putih pada bagian ujung-ujung tanaman. Salinitas yang bagus untuk kegiatan budidaya *Eucheuma cottonii* berkisar 28-32 ppt (Tarfin, 2021).

2.4.4 Kecerahan

Rumput laut adalah organisme yang mampu mengubah bahan dari anorganik menjadi organik dengan memanfaatkan energi sinar matahari atau disebut juga dengan fotosintesis. Penetrasi sinar matahari yang masuk kedalam kolam perairan dipengaruhi oleh kecerahan, semakin tinggi tingkat kecerahan maka sinar matahari akan mampu menembus perairan lebih dalam yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan rumput laut. Kecerahan yang baik untuk pertumbuhan rumput laut yaitu lebih dari 1 meter (Nurdin, 2012).

Menurut Cokrowati *et al.*,(2020) rumput laut mempunyai kandungan pigmen untuk membantu pertumbuhan, yang dipengaruhi oleh cahaya matahari. Rumput laut *Eucheuma cottonii* adalah salah satu tumbuhan laut yang mengandung *derivat* klorofil, dan untuk membantu kelangsungan hidupnya diperlukan sinar matahari.

2.4.5 Derajat Keasaman (pH)

pH atau derajat keasaman merupakan ukuran tentang besarnya konsentrasi ion hydrogen yang memperlihatkan apakah sifat air tersebut asam atau basa. Perubahan pH dapat menyebabkan terganggunya sistem penyangga, dan dapat menyebabkan kadar CO₂ tidak seimbang yang dapat membahayakan biota laut. Untuk budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*, kadar pH yang dibutuhkan untuk pertumbuhan optimal rumput laut yaitu 7-9, dengan kisaran optimum 7,3-8,2 (Atmanisa, 2020).

Kadar pH laut tidak akan menurun karena air laut mampu untuk mempertahankan pH yang turun karena penambahan asam yang disebut

alkalinitas. Selain itu, di dalam air laut terkandung zat-zat penyangga alami seperti bikarbonat, karbonat, borat, kalsium, dan hidroksida yang fungsinya untuk mempertahankan pH level. Penyebab tinggi atau rendahnya pH dilihat dari sedikit banyaknya bahan organik dari darat yang masuk kedalam perairan yang terbawa oleh aliran sungai. Perairan yang kondisinya terlalu asam sangat basa akan menyebabkan terganggunya kelangsungan biota air, karena dapat menyebabkan terganggunya proses metabolisme dan respirasi, dan dapat membuat konsentrasi amoniak meningkat yang bersifat toksik bagi organisme perairan (Yanti, 2016).

2.4.6 Dissolved Oxygen (DO)

Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter kualitas air yang juga memiliki peranan penting terhadap pertumbuhan rumput laut diantaranya untuk membantu penyerapan nutrisi oleh organisme laut. Oksigen dalam air berasal dari udara dan hasil fotosintesis tumbuhan organik. Semakin tinggi kadar DO dalam perairan, maka kualitas air semakin bagus, dan apabila kadar DO rendah maka kualitas air akan menurun dan menimbulkan bau yang tidak enak karena terjadi degradasi anaerob. Faktor-faktor yang menyebabkan kadar oksigen terlarut menurun adalah, suhu air yang tinggi, respirasi di malam hari, lapisan minyak di permukaan laut, serta adanya limbah organik yang mudah terurai masuk kedalam perairan (Indriyani *et al.*, 2021).

Keberadaan arus diantara gugusan pulau-pulau kecil serta padang lamun yang luas akan mempengaruhi tingginya konsentrasi oksigen terlarut dalam perairan. Kadar oksigen terlarut yang dibutuhkan rumput laut *Eucheuma cottonii* untuk menunjang pertumbuhannya yaitu berkisar 3,0-8,0 mg/l. akan tetapi,

kandungan oksigen terlarut yang juga bagus untuk memenuhi syarat tumbuh rumput laut yaitu 4,5-9,8 mg/l (Nikhilani & Kusumaningrum, 2021).

2.4.7 Fosfat

Fosfat merupakan bahan organik yang mengandung unsur fosfor yang sangat diperlukan oleh rumput laut. Pada perairan alami, tingkat kelarutan kandungan fosfor tidak lebih dari 0,1 ppm, kecuali perairan yang memperoleh limbah industri dan rumah tangga, serta perairan yang menerima limbah air dari daerah pertanian yang mengalami penumpukan fosfat. Tumbuhan yang ada didalam perairan membutuhkan nitrat dan fosfat sebagai ion PO_4 , yang disebut nutrient atau unsur hara makro yang berperan untuk membantu pertumbuhan. Kadar fosfat yang layak untuk normalitas kehidupan organisme budidaya adalah 0,1011 mg/L-0,1615 mg/L. (Tarfin, 2021).

2.5 Hama dan Penyakit pada Rumput Laut

2.5.1 Hama

Hama rumput laut merupakan organisme laut yang dapat menyebabkan kerusakan, serta menghambat pertumbuhan dan perkembangan rumput laut. Jenis hama yang dapat menyerang rumput laut ada dua yaitu hama *avertebrata* dan *vertebrata* (Arjun, 2020). Menurut Andriani, (2014) berdasarkan ukurannya hama dibedakan menjadi dua yaitu hama mikro dan hama makro. Hama mikro merupakan kelompok hama yang umumnya memiliki ukuran panjang kurang dari 2 cm. hama jenis ini melekat pada *thallus* rumput laut, contohnya larva bulu babi, larva teripang. Hama makro merupakan jenis hama yang ukurannya lebih besar dari 2 cm. salah satu efek dari adanya hama makro

yaitu dapat menghancurkan tanaman rumput laut. Organisme yang termasuk hama makro yaitu ikan Baronang, penyu, bintang laut, bulu babi, dan teripang. Adapun hama baronang dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Hama Rumput Laut (Baronang) (Sadat et al. 2018)

2.5.2 Penyakit

Penyakit pada rumput laut adalah gangguan fungsi yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan anatomi atau struktur dari normal jadi tidak normal yang ditandai dengan adanya perubahan laju pertumbuhan. Penyakit yang biasa menyerang rumput laut yaitu penyakit *ice-ice* dan beberapa penyakit akibat infeksi bakteri. *Ice-ice* merupakan penyakit yang tingkat infeksiya cukup tinggi terutama di Negara Asia. Penyakit *ice-ice* disebabkan oleh rumput laut yang lama tau semakin tua serta kekurangan nutrisi. Ciri-ciri rumput laut yang terserang penyakit *ice-ice* yaitu muncul bintik atau bercak-bercak merah pada beberapa *thallus*, dan lama-kelamaan berubah menjadi kuning pucat dan akhirnya berubah menjadi putih, dan kondisi buruknya rumput laut akan hancur atau rontok (Maryunus, 2018). Adapun penyakit *ice-ice* dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut:



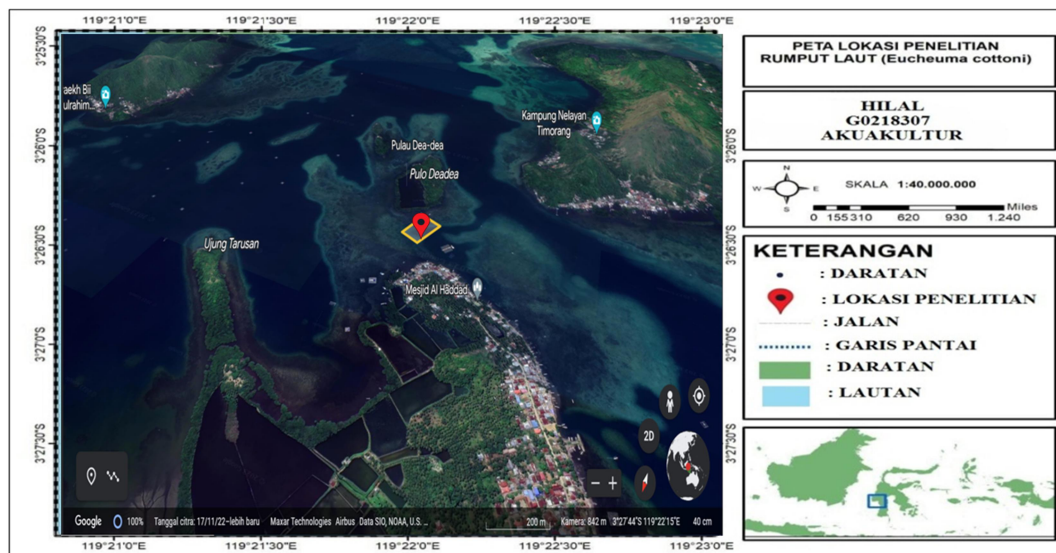
Gambar 3. Penyakit *ice-ice* (Arisandi et al. 2013)

BAB III

METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 35 hari pada bulan April-Mei 2023 yang berlokasi di perairan Desa Tonyaman, Kecamatan Binuang, Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat. Adapun lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2 sebagai berikut :

Tabel 1. Alat yang akan digunakan selama penelitian

N0	Nama Alat	Kegunaan	Jumlah
1	Refraktometer	Untuk mengukur kadar salinitas perairan	1 buah
2	Termometer	Untuk mengukur suhu	1 buah
3	pH Meter	Untuk mengukur pH air	1 buah
4	DO Meter	Untuk mengukur oksigen terlarut	1 buah
5	Layangan Arus	Untuk mengukur arus	1 buah
6	Secchi disk	Untuk mengukur kecerahan	1 buah
7	Kamera digital	Sebagai alat dokumentasi	1 buah
8	Botol sampel	Untuk wadah sampel air	-
9	Alat tulis	Mencatat hasil penelitian	-
10	Mikroskop	Identifikasi hama dan penyakit	1 buah
11	Jaring	Untuk menangkap hama makro	-

Tabel 2. Bahan yang akan digunakan selama penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1	Rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>)	Sebagai bahan penelitian
2	Tissue	Untuk membersihkan alat
3	Air	Sampel air
4	Alkohol	Untuk membersihkan alat

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Persiapan Penelitian

Persiapan alat dan bahan dilakukan seminggu sebelum melakukan pengambilan data lapangan. Penentuan lokasi pengamatan dilakukan setelah observasi dan ditentukan sebelum penelitian dilaksanakan, hal ini bertujuan agar mempermudah dalam proses penelitian.

3.3.2 Pengamatan sampel penelitian

Penelitian tentang identifikasi hama dan penyakit pada budidaya rumput laut akan dilakukan di perairan Desa Tonyaman yang terdapat kegiatan budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dibudidayakan menggunakan metode *long line*. Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan observasi atau pengamatan langsung di lapangan. Pengamatan dilakukan selama 35 hari pada saat air laut surut terendah. Sampel *Eucheuma cottonii* diambil dari bagian ujung *thallus* dan pangkal rumput laut yang terserang hama dan penyakit kemudian dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi berdasarkan jenisnya.

3.3.3 Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air dilakukan secara langsung di lapangan. Parameter yang diamati adalah parameter fisika (kedalaman, suhu, kecerahan dan arus) dan kimia (pH, salinitas, nitrat, fosfat dan DO). Pada penelitian yang dilakukan untuk DO, Nitrat dan Fosfat dilakukan di LAB yaitu (LAB. Perikanan Unsulbar dan LAB Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas). Pengukuran kualitas air sebagai berikut:

1. Kedalaman

Alat ukur yang digunakan dan cara penggunaannya yaitu:

- a. Mengukur kedalaman dengan menggunakan meteran
- b. Melakukan pengukuran secara vertikal
- c. Pengukuran kedalaman dilakukan hingga ke dasar perairan
- d. Hasil pengukuran kedalaman dapat dilihat pada meteran

2. Suhu

Alat ukur yang digunakan dan cara penggunaannya yaitu:

- a. Pengukuran suhu menggunakan *termometer*
- b. *Termometer* diaktifkan dengan cara tekan tombol *on/off*
- c. Angka yang terdapat pada termometer akan bergerak sesuai dengan suhu pada perairan
- d. Dilakukan pencatatan angka yang terlihat pada termometer

3. Kecerahan

Alat ukur yang digunakan dan cara penggunaannya yaitu:

- a. Pengukuran kecerahan menggunakan *secchi disk*
- b. *Secchi disk* dimasukkan ke perairan
- c. *Secchi disk* dimasukkan hingga warna putih yang terdapat pada *secchi disk* tidak terlihat
- d. Warna putih yang tidak terlihat, diukur menggunakan meteran yang terdapat pada *secchi disk*
- e. *Secchi disk* diangkat sampai warna putih pada *secchi disk* terlihat dan diukur kembali menggunakan meteran

- f. Kecerahan dihitung dengan rumus $(D1+D2)/2$. D1 adalah kedalaman saat secchi disk terlihat, D2 adalah kedalaman saat secchi disk terlihat. Kemudian data dicatat.

4. Arus

Alat ukur yang digunakan dan cara penggunaannya yaitu:

- a. Pengukuran arus menggunakan gabus *styrofoam* dan bantuan *stopwatch*
- b. Tali kasur diikat pada gabus *styrofoam* dengan panjang 1 meter
- c. Gabus *styrofoam* yang telah diikat diletakkan pada permukaan air dan dipegang agar tidak lepas.
- d. Tekan *start* pada *stopwatch*.
- e. Gabus *styrofoam* mengalir mengikuti arus hingga benang kasur membentang lurus.
- f. Ukur waktu yang dibutuhkan sampai benang kasur terbentang sempurna
- g. Kecepatan arus yang didapatkan, dihitung menggunakan rumus

$$v = \frac{P}{t}$$

v : Kecepatan Arus (meter/detik)

P : Panjang Benang Kasur (m)

t : Waktu (detik)

5. *Potential Hydrogen* (pH)

Alat ukur yang digunakan dan cara penggunaannya yaitu:

- a. Pengukuran pH air menggunakan pH meter
- b. pH meter diaktifkan dengan cara tekan tombol *on/off*
- c. pH meter dicelupkan pada perairan

- d. Tunggu beberapa detik sehingga muncul angka yang konstan dan hasilnya dicatat.

6. Salinitas

Alat ukur yang digunakan dan cara penggunaannya yaitu:

- a. *Refractometer* digunakan untuk mengukur Kadar garam pada perairan
- b. Ambil air yang diukur dengan pipet tetes
- c. Teteskan air di atas kaca *refractometer*
- d. Arahkan *refractometer* pada pusat cahaya
- e. Lihat angka yang tertera pada *refraktometer* dan dicatat hasilnya.

7. Oksigen Terlarut (DO)

Alat ukur yang digunakan dan cara penggunaannya yaitu:

- a. Mengukur DO menggunakan DO Meter
- b. Tekan tombol *power* pada DO Meter
- c. Ubah satuan mg/l pada tombol *func hold* tepat berada pada tombol kedua.
- d. Celupkan pen DO meter ke dalam air yang diuji.
- e. DO Meter akan menunjukkan angka konstan, hasil yang didapatkan dapat dicatat.

3.4 Analisis Data

Data hasil penelitian dilaksanakan secara deskriptif dan data disajikan dalam bentuk gambar dan tabel. Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui dan memahami jenis hama dan penyakit yang menyerang budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*. Pengumpulan data meliputi beberapa tahap yaitu survey lokasi, pengambilan data di lapangan, menyusun data dan Analisis di laboratorium digunakan untuk menganalisis parameter kimia yang tidak dapat diukur secara langsung di lapangan. Data yang diperoleh akan diolah dan dianalisa secara deskriptif dengan metode skoring dan pembobotan yang kemudian menentukan kesesuaian suatu perairan.

Berdasarkan Saleky *et al.*, (2020) dan Indriyani (2019) kelas lahan perairan dibedakan pada tingkat kelas dan didefinisikan sebagai berikut:

1. Kelas S1: **Sangat Sesuai** (*Highly suitable*)

Sangat sesuai (*Highly suitable*) yaitu apabila lahan atau kawasan yang sangat sesuai untuk budidaya rumput laut tanpa adanya faktor pembatas yang dimana parameter fisika dan kimia perairan memenuhi persyaratan atau ketentuan yang ideal, atau memiliki faktor pembatasan yang bersifat minor dan tidak akan menurunkan produktivitasnya secara nyata terhadap kegiatan atau produksi hasil. Lahan kelas S1 memiliki nilai sebesar 54-69 dari nilai maksimum peruntukan budidaya rumput laut.

2. Kelas S2: **Cukup Sesuai** (*Moderately Suitable*)

Cukup sesuai yaitu apabila lahan atau kawasan mempunyai pembatas (penghambat) yang serius atau agak besar yang berpengaruh mengurangi

aktivitas atau produksi rumput laut dan keuntungan serta meningkatkan masukan yang Tidak sesuai yaitu lahan atau kawasan yang tidak sesuai diusahakan untuk budidaya rumput laut yang lestari karena mempunyai faktor pembatas yang berat atau bersifat permanen dimana parameter fisika dan kimia perairan diperlukan, dimana parameter fisika dan kimia perairan sedikit memenuhi persyaratan atau ketentuan yang ideal. Di dalam pengelolaanya diperlukan tambahan masukan (input) teknologi dan tingkatan perlakuan. Lahan kelas S2 memiliki nilai sebesar 39-53 dari nilai maksimum peruntukan budidaya rumput laut.

3. Kelas 3:N: **Tidak Sesuai** (*Not Suitable*)

Tidak memenuhi persyaratan atau ketentuan ideal. Lahan kelas S3:N memiliki nilai 24-38 dari nilai maksimum peruntukan budidaya rumput laut. Adapun kriteria kesesuaian perairan budidaya rumput laut disajikan dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kesesuaian perairan budidaya rumput laut.

No	Parameter	Kriteria	Kelas	Angka Penilaian (A)	Bobot (B)	Skor AXB	Sumber
1	Nitrat (mg/l)	0,1-0,7	S1	3	3	9	(Afandi & Musadat, 2018)
		0,01-0,1-	S2	2		6	
		<0,01-	N	1		3	
2	Fosfat (mg/l)	0,002-0,03	S1	3	3	9	(Irawan <i>et al.</i> , 2019)
		0,04-0,1	S2	2		6	
		<0,003 ;>0,1	N	1		3	
3	DO (mg/l)	>5	S1	3	3	9	(Irawan <i>et al.</i> , 2019)
		3-5	S2	2		6	
		<3	N	1		3	
4	Arus (cm/detik)	20-30	S1	3	3	6	(Marques, 2017)
		10-19; 31-40	S2	2		4	
		<10; >40	N	1		2	
5	Suhu (°C)	24-30	S1	3	3	9	(Marques, 2017)
		20-123	S2	2		6	
		<20;>30	N	1		3	
6	Salinitas (ppt)	28-34	S1	3	2	6	(Cahyadi <i>et al.</i> , 2010)
		25-27;35-36	S2	2		4	
		<25; >36	N	1		2	
7	Kecerahan (m)	>3	S1	3	2	6	(Jailani <i>et al.</i> , 2015)
		1-3	S2	2		4	
		<1	N	1		2	
8	pH	7-8,2	S1	3	2	6	(Lebenua & Aris, 2021)
		>8,2-9	S2	2		4	
		<7 dan >9	N	1		2	
9	Kedalaman(m)	5-10	S1	3	2	6	(Afandi & Musadat, 2018)
		1-4;11-15	S2	2		4	
		<1;>15	N	1		2	

Keterangan:

1. Angka penilaian berdasarkan petunjuk (Susanto *et al.*, 2021)

3: Sangat Sesuai 2: Cukup Sesuai 1: Tidak Sesuai

2. Untuk mendapatkan kesesuaian lokasi dengan menggunakan rumus

$$Ci = \frac{\text{Bobot Max} - \text{Bobot Min}}{n}$$

Keterangan:

Ci : range antar kelas

n : jumlah kelas yang direncanakan

Bobot maksimal adalah 3, bobot minimal adalah 1. Jadi $2+2+3+3+2+2+3+3+3 = 23$. Nilai 23 merupakan jumlah bobot dari setiap variabel. Maka hasilnya adalah bobot maksimal = $23 \times 3 = 69$, sedangkan bobot minimalnya adalah $23 \times 1 = 23$.

Range antar kelas (*Ci*) ditentukan dengan persamaan berikut ini : $n=3$
(S1,S2,S3=N)

$$Ci = \frac{69 - 23}{3} = 15$$

Maka, nilai interval dari setiap kelas adalah

Sesuai (S1) = 54- 69

Cukup Sesuai (S2) = 39 - 53

Tidak Sesuai (S3=N) = 24 – 38

Tabel 4. Evaluasi penilaian kesesuaian perairan untuk lokasi budidaya rumput laut

No	Kisaran Nilai (Skor)	Tingkat Kesesuaian	Evaluasi Kesimpulan
1	51- 66	S1	Sangat Sesuai
2	35 – 50	S2	Cukup Sesuai
3	19 – 34	S3:N	Tidak Sesuai

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, J. T., Achmad, Z., Heri, P. & Sri, I., 2011. *Rumput Laut*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Andriani, 2014. Optimalisasi Lama Perendaman *Thallus* Pada Air Kelapa Muda Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Pada Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Skripsi Universitas Muhammadiyah Makassar*.
- Arjun. 2020. Identifikasi Hama dan Penyakit Pada Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) yang dibudidayakan di Perairan Pantai Kasten Negeri Nusantara Kecamatan Banda Maluku. *Jurnal Program Studi Budidaya Perairan*, 11-16.
- Afandi, A. & Musadat, F. 2018. Analisis tingkat kesesuaian lokasi budidaya rumput laut di perairan desa kamelanta dan pulau panjan dengan menggunakan sistem informasi geografis. *Jurnal Akuakultura*. 1 (1):2620-7397.
- Arisandi, A. & Farid, A., 2014. Dampak Faktor Ekologis terhadap Sebaran Penyakit Ice-ice. *Jurnal Kelautan* , 7(1), pp. 1907-9931.
- Arisandi, A., Akhmad, F., Eva, A, W., Siti, R. 2013. Dampak infeksi ice-ice dan Epifit terhadap Pertumbuhan *Eucheuma cottonii*. *Ilmu Kelautan* 18 (1) 1-6.
- Armita, D., Ali, Y. D., dan Tumo, A. 2017. Kualitas Air Di Daerah Dengan dan Tanpa Budidaya Rumput Laut di Dusun Malelaya Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar. *Jurnal Rumput Laut Indonesia*, 74-80.
- Atmanisa, A. 2020. Analisis Kualitas Air Pada Kawasan Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Kabupaten Jenepono. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 11-12.
- Burmeister. 1834. Cirripedia. Worms. http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=tax_details&id=1082 diakses 13 juni 2018 [15.45].
- Cokrowati, N., Yuniarti, S., Diniarti, N., Supiandi, M., dan Bangun. 2020. Kandungan Klorofil-a dan *Fikoeritrin* *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan dan Dibudidayakan pada Jarak Tanam Berbeda. *Jurnal Biologis Tropis*, 125-131.
- Cahyadi, J., Laga, A. & Noor, M. A. 2010. Kajian potesi budidaya rumput laut di perairan pulau banyu melalui pendekatan hidro-oceaografi da sistem informasi geografi. *Jurnal HarpoDON*. 3 (1). 2010

- Dinawati. 2012. Optimalisasi Penggunaan Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Euclima cottonii* di Kabupaten Kepulauan Selayar. *Skripsi Universitas Muhammadiyah Makassar*.
- Doty, M. 1986. *Euclima alvarezii* sp. nov (Gigertinales , Rhodophyta) From Malaysia. In: Abbot IA, Norris JN (editors). *Taxonomy of Economic Seaweed*. California Sea Grant Collage Program.
- Erbabley, N. Y., dan Kelabora, D. M. 2018. Identifikasi Bakteri Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Berdasarkan Musim Tanam di Perairan Maluku Tenggara. *Jurnal Aquatika Indonesia*, 19-25.
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hamid, A. 2009. Pengaruh Berat Bibit Awal dengan Metode Apung (*Floating method*) Terhadap Persentase Pertumbuhan Harian Rumput Laut (*Euclima cottonii*). *Skripsi Universitas Islam Negeri Malang*.
- Hidayatulbaroroh , R., 2020. Teknik dan Finansial Budidaya Rumput Laut (*Euclima Cottonii*) Dengan Metode Jalur Di Kelompok Tani Mitra Desa Tanjung Pademawu Pamekasan Madura. 2(2), pp. 2620-3448.
- Heryati, Setyaningsih, Sumantadinata, Komar, dan Palupi, N. 2011. Kelayakan Lokasi Usaha Budidaya Rumput Laut dengan Metode Longline dan Strategi Pengembangan di Perairan Karimunjawa. *Manajemen IKM*, 131-142.
- Indriyani, S., Hadijah, dan Indrawati , E. 2021. Studi Perairan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan . *Potensi Budidaya Rumput Laut*, 1-14.
- Irawan, H., Idiawati, N. & Helena, S. 2019. Kualitas perairan di pantai camar bulan pada musim kemarau untuk budidaya *Euclima cottonii* menggunakan metode lepas dasar. *Jurnal Laut Khatulistiwa*. 2 (3): 151-156.
- Indrayani, S., Hadijah & Indrawati, E. 2019. Analisis faktor oseonografi dalam mendukung budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di pulau sembilan kabupaten Sinjai. Prpgram Studi Budidaya Perairan. *Pascha Sarjana Universitas Bosowa*. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sinjai.
- Ingle, K. N., Polikovskiy, M., Chemodanov, A., & Golberg, A. (2018). Marine integrated pest management (MIPM) approach for sustainable seagrass agriculture. *Algal Research*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2017.11.010>.

- Ismal, M., Wijaya, M. & Kadirman, 2018. Pengaruh Jarak Tanam Pada Budidaya Rumput Laut (*Euclima cottonii*) Terhadap Spesifikasi Mutu Keraginan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Volume 4, pp. 242-249.
- Jailani, A. Q., Herawati, E. Y. & Semedi, B. 2015. Studi kelayakan lahan budidaya rumput laut *Euclima cottonii* di kecamatan bluto sumenep madura jawa timur. *J. Manusia dan Lingkungan*. 22 (2):211-216.
- Juniarti, L., Jumarang, M. I., dan Apriansyah. 2017. Analisis Kondisi Suhu dan Salinitas Perairan Barat Sumatera Menggunakan Data Argo Float. *Physic Communication*, 1(1): 74-84
- Kotiya, A. S. et al., 2011. Growth Comparison Of The Seaweed *Kappaphycus alvarezii* In Nine Different Coastal Areas Of Gujarat Coast India. *Advances In Applied Science Research*, 2(3).
- Lebenua, R. & Aris, M. 2021. Potensi pengembangan budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* berdasarkan karakteristik kualitas perairan di pulau Obi, Indonesia. *Jurnal Ilmiah Platax*. 9 (2): 217-223.
- Maryunus, R. P. 2018. Pengendalian Penyakit *Ice-ice* Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Korelasi Musim dan Manipulasi Terbatas Lingkungan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 1-10.
- Marques, F. S. 2017. Pemetaan kesesuaian daerah budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menggunakan pendekatan spatial, multi criteria analysis (SMCA) di perairan pulau Atauro, Dili, Timor-Leste. Tesis master. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nur, A. I., Syam, H., & Patang. (2016). Pengaruh Kualitas Air Terhadap Produksi Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Perairan*, 2(1), 27-40. <http://doi.org/10.26858/jptp.v2i1.5151>
- Nasmia, Natsir, S., dan Rusaini. 2020. *Teknologi Budidaya dan Pemanfaatan Rumput Laut*. Palu: Untad Press.
- Nikhilani, A., & Kusumaningrum, I. (2021). Analisis Parameter Fisika dan Kimia Perairan Tihik Tihik Kota Bontang untuk Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 189-200.
- Ningsih, E. O., 2018. Perbandingan Keanekaragaman Comparison Of The Diversity Of Macroalgae Types Growing In Various Media In Three Coastal Ecosystems In Sekotong, West Lombok. *Skripsi Universitas Mataram*.

- Nuridin, A. 2012. Studi Kualitas Air Pada Lokasi Buidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Pantai Amal Kota Tarakan. Skripsi Universitas Borneo Tarakan, 1-8.
- Prasasti, C. E. 2016. Pengaruh Konsentrasi Formulasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) *Indole Acetic Acid* (IAA) dan *Benzyl Adenin* (BA) Terhadap Pertumbuhan Kalus Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Melalui Kultur *Invitro*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Malang, 5-25.
- Parenrengi, A., Rachmansyah & Suryati, E., 2012. *Budidaya Rumput Laut Penghasil Keraginan (Karaginatif)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Patang, 2010. Faktor-faktor Yang Berpengaruhi Terhadap Produksi Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Di Kabupaten Pangkep. *Jurnal Agrisisme*, 6(1), pp. 8-14.
- Romimohtarto. K..1977.Beberapa catatan tentang teritip (*Balanus* spp) sebagai Binatang Pengotor di Laut. *Oseonologi* 7 : 25-42.
- Risnawati, Kasim, M., & Haslianti. (2018). Studi Kualitas Air Kaitanya dengan Pertumbuhan Rumput Laut (*kappaphycus alvarezii*) pada rakit jaring apung Di Perairan Pantai Lakeba Kota Bau-bau Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 4(2), 155-164.
- Susanto, A., Siregar, R., Faisal, T. M., Antoni, & Hanisah. (2021). Analisis Kesesuaian Kualitas Perairan Lahan Tambak untuk Budidaya Rumput Laut (*Gracilaria* sp.) Di Kecamatan Langsa Barat, Kota Langsa. *Journal of Fisheries and marine*, 5(3), 655-667.
- Saleky, V. D., Tuhumury, S. & Waileruny, W. 2020. Pengembangan kawasan budidaya rumput laut berbasis analisa kesesuaian lahan di perairan Nuruwe. *Pengembangan Kawasan Budidaya Rumput Laut Berbasis*. 16 (1): 38-51
- (Sadat, Nazar, & Basir, Pemberdayaan masyarakat nelayan dalam pengelolaan sumber daya alam laut terhadap peningkatan ekonomi yang berkelanjutan Di Desa Kakenuwe dan Desa Wagari kecamatan Lasalimu, 2018)
- Tarfin. 2021. Identifikasi Bakteri Pada Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) yang Terserang Penyakit *Ice-ice* di Perairan Tarakan. *Skripsi Universitas Borneo Tarakan*.

Wikipedia. (2005). Aspartam; Sugar; Sucrose. <http://en.wikipedia.org/wiki>

Yanti, N. D. 2016. Penilaian Kondisi Keasaman Perairan Pesisir dan Laut Kabupaten Pangkajene Kepulauan Pada Musim Peralihan I. *Skripsi Universitas Hasanuddin*, 8-9.