

**PENGARUH PERBEDAAN BOBOT TERHADAP TINGKAT
PREVALENSI PENYAKIT EPIFIT DAN TINGKAT KEHILANGAN
RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii* YANG DIPELIHARA
PADA LOKASI PERAIRAN KEDALAMAN 5 METER DENGAN
BENTANGAN DAN IKATAN GANDA**



**TIEN SUHARNO
L031201001**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH PERBEDAAN BOBOT TERHADAP TINGKAT
PREVALENSI PENYAKIT EPIFIT DAN TINGKAT KEHILANGAN
RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii* YANG DIPELIHARA
PADA LOKASI PERAIRAN KEDALAMAN 5 METER DENGAN
BENTANGAN DAN IKATAN GANDA**

**TIEN SUHARNO
L031 20 1001**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH PERBEDAAN BOBOT TERHADAP TINGKAT
PREVALENSI PENYAKIT EPIFIT DAN TINGKAT KEHILANGAN
RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii* YANG DIPELIHARA
PADA LOKASI PERAIRAN KEDALAMAN 5 METER DENGAN
BENTANGAN DAN IKATAN GANDA**

**TIEN SUHARNO
L031 20 1001**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Program Studi Budidaya Perairan

pada

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH PERBEDAAN BOBOT TERHADAP TINGKAT
PREVALENSI PENYAKIT EPIFIT DAN TINGKAT KEHILANGAN
RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii* YANG DIPELIHARA
PADA LOKASI PERAIRAN KEDALAMAN 5 METER DENGAN
BENTANGAN DAN IKATAN GANDA**

TIEN SUHARNO
L031 20 1001

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada
30 Mei 2024 dan dinyatakan telah memenuhi
syarat kelulusan pada

UNIVERSITAS HASANUDDIN
Program Studi Budidaya Perairan
Departemen Perikanan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas
Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing Tugas Akhir,

Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc
NIP. 19620224 198811 1 001

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Rustam, M.P
NIP. 19591231 198702 1 010

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. Andi Alliah Hidayani, S.Pi., M.Si.
NIP. 19800502 200501 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Perbedaan Bobot Terhadap Tingkat Prevalensi Penyakit Epifit dan Tingkat Kehilangan Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii* Yang Dipelihara Pada Lokasi Perairan Kedalaman 5 Meter Dengan Bentangan dan Ikatan Ganda" adalah benar karya saya dengan arahan dari Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc., dan Dr. Ir. Rustam, M.P. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 13 Juni 2024



Tien Suharno
L031 20 1001

Ucapan Terima Kasih

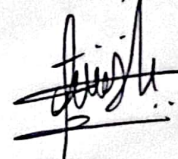
Penelitian yang penulis lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan skripsi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc., sebagai pembimbing utama dan bapak Dr. Ir. Rustam, M.P., sebagai pembimbing pendamping. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada beliau. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada bapak Moh. Tauhid Umar S.Pi., M.P., yang membantu penulis dengan memberi saran dan masukan dalam proses penulisan skripsi ini.

Kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Haryati Tandipayuk, M.S., selaku Pembimbing Akademik yang selama ini telah memberikan arahan dan bimbingannya sekaligus menjadi dosen penguji dan Ibu Dr. Ir. Badraeni, M.P., selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran, arahan, serta kritik yang membangun kepada penulis. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada seluruh civitas akademika Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah membantu dan memfasilitasi penulis menempuh program sarjana.

Kepada kedua Orang Tua tercinta Ayahanda Suharno Suprpto dan Ibunda Muspiani Nurdin yang selalu mendoakan keberhasilan dan kelancaran setiap rintangan yang penulis hadapi, serta segala bentuk kasih sayang dan pengorbanannya selama ini kepada penulis. Kepada saudara penulis Aji Abrianto Irawan dan Rika Wikra Mawardani yang telah membantu segala keperluan penulis. Kepada Ketiga saudari tak sedarah penulis Andina, Ifah, dan Khusnil, terima kasih atas segala doa, dukungan, dan semangat yang diberikan kepada penulis. Kepada teman-teman seperjuangan Ainun, Anisa, Ayu, Beti, Sartika, Puan, Isti, Maria, Andi Citta, yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan bantuannya. Doa terbaik untuk segala hal yang akan kita lalui di masa depan. Selamat merayakan kelulusan dan semangat untuk apapun yang di cita-citakan. Dan tak lupa terima kasih kepada Kepada Muhammad Ihsan Ramadhan yang telah kebersamai penulis mulai dari maba hingga saat ini. Semoga apapun yang diimpikan di masa depan bisa terwujud. Tidak ada yang sulit jika dijalani bersama-sama.

Terakhir, terima kasih kepada diri sendiri sebagai penulis dalam skripsi ini. Terima kasih karena tetap ada dan kuat sampai sekarang menghadapi apapun yang terjadi. Selamat dan semangat ini bukan akhir tapi ini awal dari segala hal yang ingin dicapai. Apapun yang terjadi tetaplah hidup.

Penulis,



Tien Suharno

ABSTRAK

TIEN SUHARNO. **Pengaruh perbedaan bobot terhadap tingkat prevalensi penyakit epifit dan tingkat kehilangan rumput laut *Kappaphycus Alvarezii* yang dipelihara pada lokasi perairan kedalaman 5 Meter dengan bentangan dan ikatan ganda** (dibimbing oleh Gunarto Latama dan Rustam).

Latar belakang. Rumput laut *K. Alvarezii* merupakan salah satu jenis rumput laut yang bernilai ekonomis karena banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk menghasilkan karaginan. Namun, hasil rumput laut yang diperoleh sering kali mengalami penurunan kualitas akibat terinfeksi oleh penyakit epifit. **Tujuan.** Menganalisis tingkat prevalensi serangan penyakit epifit dan tingkat kehilangan pada ikatan rumput laut *K. alvarezii* yang dipelihara pada lokasi perairan 5 m dengan bentangan dan ikatan ganda. **Metode.** Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dengan menggunakan bobot awal berbeda yaitu perlakuan A = 20 g, B = 30 g, C = 40 g, dan D = 60 g kemudian dianalisis menggunakan deskriptif yang disajikan dalam bentuk grafik dan tabel. **Hasil.** Nilai prevalensi penyakit epifit dan tingkat kehilangan pada rumput laut *K. alvarezii* pada 4 perlakuan yang diamati selama 42 hari memiliki hasil yang berbeda. Tingkat prevalensi penyakit epifit tertinggi yaitu pada perlakuan C = 40 g dan tingkat kehilangan rumput laut *K. alvarezii* tertinggi yaitu pada perlakuan D = 60g. Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian yaitu kekeruhan, pH, nitrat dan fosfat masuk dalam kisaran yang layak sedangkan salinitas yang didapatkan lebih tinggi karena berada pada batas maksimal kisaran layak budidaya rumput laut *K. alvarezii*. **Kesimpulan.** Pada akhir waktu pengamatan terjadi peningkatan yang tinggi terhadap tingkat prevalensi penyakit epifit, perlakuan yang memiliki tingkat prevalensi paling tinggi adalah perlakuan C = 40 g. Tingkat kehilangan menunjukkan semakin lama waktu pemeliharaan rumput laut *K. alvarezii* maka semakin banyak rumput laut yang hilang, tingkat kehilangan paling tinggi yaitu perlakuan D = 60 g.

Kata kunci : bobot; *K. alvarezii*; penyakit epifit; tingkat kehilangan; tingkat serangan

ABSTRACT

TIEN SUHARNO. **Effect of different weights on epiphytic disease prevalence and loss rates of *Kappaphycus alvarezii* seaweed reared in 5-meter-deep water sites with stretching and double tying** (supervised by Gunarto Latama and Rustam).

Background. *K. alvarezii* seaweed is one type of seaweed that has economic value because it is widely used as raw material to produce carrageenan. However, seaweed yields obtained often experience a decrease in quality due to infection by epiphytic diseases. **Objective.** To analyze the prevalence of epiphytic disease attack and the rate of loss in *K. alvarezii* seaweed ties maintained at 5 m water location with stretch and double ties. **Methods.** This study consisted of 4 treatments using different initial weights, namely treatment A = 20 g, B = 30 g, C = 40 g, and D = 60 g and then analyzed using descriptive presented in the form of graphs and tables. **Results.** The prevalence of epiphytic disease and the rate of loss of *K. alvarezii* seaweed in 4 treatments observed for 42 days had different results. The highest prevalence rate of epiphytic disease was in treatment C = 40 g and the highest loss rate of *K. alvarezii* seaweed was in treatment D = 60g. Water quality parameters observed during the study were turbidity, pH, nitrate and phosphate are in the range of feasible while the salinity obtained is higher because it is at the maximum limit of the feasible range of seaweed cultivation *K. alvarezii*. **Conclusion.** At the end of the observation time there was a high increase in the prevalence rate of epiphytic disease, the treatment that had the highest prevalence rate was treatment C = 40 g. The loss rate showed that the longer the rearing time, the higher the prevalence rate. The rate of loss shows the longer the time of maintenance of seaweed *K. alvarezii* the more seaweed is lost, the highest loss rate is the treatment D = 60 g.

Keywords : attack rate; epiphytic disease; *K. alvarezii*; loss rate; weight

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	IV
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	IV
UCAPAN TERIMA KASIH	V
ABSTRAK.....	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XII
CURRICULUM VITAE	XIII
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 TEORI.....	2
1.3 TUJUAN DAN MANFAAT	6
BAB II. METODE PENELITIAN	7
2.1 WAKTU DAN TEMPAT	7
2.2 ALAT DAN BAHAN	7
2.3 BAHAN UJI	8
2.4 METODE PENELITIAN.....	8
2.5 PROSEDUR PENELITIAN	8
2.5.2 PENANAMAN DAN BUDIDAYA.....	8
2.5.3 PENGAMBILAN SAMPEL	9
2.5.4 PENGAMATAN SAMPEL DAN IDENTIFIKASI EPIFIT	9
2.6 PARAMETER YANG DIAMATI.....	10
2.6.1 PREVALENSI PENYAKIT EPIFIT	10
2.6.2 TINGKAT KEHILANGAN	10
2.7 KUALITAS AIR	10
2.8 ANALISIS DATA	10
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 HASIL	11
3.1.1 PREVALENSI PENYAKIT EPIFIT	11
3.1.2 TINGKAT KEHILANGAN	12
3.1.3 KUALITAS AIR	13
3.2 PEMBAHASAN.....	13

3.2.1	PREVALENSI PENYAKIT EPIFIT	13
3.2.2	TINGKAT KEHILANGAN	16
3.2.3	KUALITAS AIR	16
BAB IV. KESIMPULAN.....		18
DAFTAR PUSTAKA		19
LAMPIRAN		24

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian	7
2.	Kisaran parameter kualitas air selama penelitian	13

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	<i>Kappaphycus alvarezii</i>	2
2.	Peta Lokasi Penelitian.....	7
3.	Gambaran tata letak penanaman rumput laut <i>K. alvarezii</i> dengan bentangan dan ikatan ganda.....	9
4.	Tingkat prevalensi penyakit epifit setiap waktu pengamatan selama penelitian	11
5.	Tingkat kehilangan rumput laut <i>K. alvarezii</i> setiap waktu pengamatan selama penelitian	12
6.	Perbandingan rumput laut <i>K. alvarezii</i> ; (a) yang sehat dan; (b) yang terserang epifit	14
7.	Epifit pada rumput laut <i>K. alvarezii</i>	15

DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Data hasil pengamatan	24
2.	Tabel perhitungan prevalensi	24
3.	Tabel perhitungan tingkat kehilangan	25
4.	Hasil perhitungan prevalensi penyakit epifit	25
5.	Hasil perhitungan tingkat kehilangan	26
6.	Dokumentasi kegiatan	28

CURRICULUM VITAE

A. Data Pribadi

1. Nama : Tien Suharno
2. Tempat, Tanggal Lahir : Soppeng, 20 Agustus 2002
3. Alamat : Jl. Malaka Raya, Kabupaten Soppeng
4. Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia

B. Riwayat Pendidikan

1. Tamat SD Tahun 2014 di SDN 28 Malaka
2. Tamat SMP Tahun 2017 di SMPN 2 Watansoppeng
3. Tamat SMA Tahun 2020 di SMAN 8 Soppeng

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki sumber daya hayati yang tinggi, terkhususnya rumput laut. Rumput laut di perairan Indonesia memiliki jumlah yang sangat melimpah yakni 8,6% dari total biota yang ada dilaut. Sekitar 1,2 juta hektar menjadi habitat rumput laut di perairan Indonesia dan menjadi yang terbesar di dunia. Rumput laut telah dikenal dengan potensi ekonomisnya yang biasa digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri, seperti bahan obat-obatan, makanan tambahan atau produk olahan, kosmetik, pakan ternak, dan juga pupuk organik (Husni dan Budhiyanti, 2021). Secara ilmiah, rumput laut dikenal dengan istilah alga atau ganggang. Rumput laut merupakan salah satu anggota alga yang merupakan tumbuhan yang berklorofil. Umumnya rumput laut tumbuh melekat pada substrat tertentu, tidak memiliki batang, akar, maupun batang sejati. Rumput laut memiliki batang yang biasa disebut *thallus* yang memiliki bentuk beragam, seperti pipih, tabung, bulat, gepeng, dan ada juga yang menyerupai rambut (Agustang *et al.*, 2021). Salah satu contoh rumput laut yang memiliki *thallus* berbentuk pipih yakni rumput laut jenis *K. alvarezii*.

Rumput laut *K. alvarezii* adalah salah satu rumput laut yang bernilai ekonomis sehingga jenis ini berpotensi besar untuk dibudidayakan dan dikembangkan (Bunga *et al.*, 2018). Rumput laut *K. alvarezii* biasanya dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk menghasilkan karaginan yang sering digunakan dalam industri kertas dan makanan (Mardiana *et al.*, 2018). Selain itu, rumput laut *K. alvarezii* juga dimanfaatkan dalam pembuatan produk non pangan yakni sebagai bahan baku untuk kosmetik, seperti pada tabir surya dan krim pencerah kulit (Nurjanah *et al.*, 2022). Penyakit yang sering menyerang pada budidaya rumput laut *K. alvarezii* yaitu epifit.

Epifit adalah salah satu makroalga yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas dari rumput laut *K. alvarezii*. Keberadaan epifit pada rumput laut dapat menjadi kompetitor karena epifit dapat mengganggu atau menghalangi rumput laut untuk bertahan hidup seperti memperoleh tempat, dan makanan.. Epifit dapat menurunkan kualitas rumput laut *K. alvarezii* terutama yang akan dijadikan sebagai benih (Mardiana *et al.*, 2018). Oleh karena itu, tinggi rendahnya serangan epifit pada rumput laut yang dibudidayakan dengan kedalaman 5 m didasarkan pada prevalensi yang akan diperoleh. Keberadaan epifit menyebabkan terjadinya persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari untuk berfotosintesis, karena epifit dapat menutupi *thallus* rumput laut *K. alvarezii* hingga 70% bahkan lebih. Hal ini dapat mengakibatkan *thallus* rumput laut pucat, lembek, kurus yang kemudian akan patah atau rontok (Mardiana *et al.*, 2018).

Bobot awal merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas rumput laut apabila berada dalam tingkatan optimal. Penggunaan bobot awal yang kecil akan mendukung pertumbuhan rumput laut karena mudah dalam memperoleh nutrient, sedangkan penggunaan bobot awal yang besar dapat mempengaruhi kepadatan penanaman yang mengakibatkan persaingan dalam penyerapan nutrisi yang dapat

mengakibatkan rumput laut stress dan rumput laut lebih rentan terserang oleh penyakit epifit. Menurut Aslan (1998), kedalaman juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi rumput laut dalam proses penyerapan cahaya, karena berkaitan dengan proses fotosintesis. Untuk mendapatkan sinar matahari yang optimal maka kedalaman rumput laut harus diatur.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengidentifikasi prevalensi dan tingkat kehilangan dengan bobot awal yang berbeda pada rumput laut *K. alvarezii* yang dipelihara pada kedalaman perairan 5 m dengan bentangan dan ikatan ganda.

1.2 Teori

1.2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Menurut WoRMS (2023), klasifikasi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dirincikan sebagai berikut.

Kingdom	: Plantae
Filum	: Rhodophyta
Kelas	: Florideophyceae
Ordo	: Gigartinales
Famili	: Solieriaceae
Genus	: <i>Kappaphycus</i>
Spesies	: <i>Kappaphycus alvarezii</i>



Gambar 1. *Kappaphycuz alvarezii*

Menurut Saputri (2014), *K. alvarezii* memiliki *thallus* yang bercabang dengan ujung runcing atau tumpul yang ditumbuhi oleh nodulus (tonjolan-tonjolan) dan duri lunak. *K. alvarezii* memiliki *thallus* yang bercabang dan berbentuk pipih dengan percabangan yang tidak teratur, permukaan licin dan bertekstur kenyal. *K. alvarezii* tergolong alga merah namun tidak selalu ditemukan dengan warna merah. Variasi warna *K. alvarezii* antara lain hijau, merah, hijau kekuningan, hingga warna abu-abu (Sarita *et al.*, 2021).

Menurut Doty (1987) dan Landau (1991), rumput laut *K. alvarezii* akan memiliki karakteristik warna yang bervariasi sebagai bentuk adaptasi dari rumput laut

terhadap cahaya yang terpapar pada *thallus*. *K. alvarezii* dapat berubah warna apabila tumbuh pada kedalaman atau lokasi yang berbeda serta perubahan konsentrasi unsur hara nitrogen di kedalaman yang berbeda. *K. alvarezii* yang dibudidayakan pada kedalaman 20-300 cm akan memiliki warna yang lebih cerah dibandingkan yang dibudidaya pada kedalaman lebih dari 300 cm akibat pengaruh cahaya yang berbeda.

1.2.2 Habitat dan Penyebaran

K. alvarezii biasanya hidup didaerah rata-rata terumbu karang, pada daerah surut (interdal), dan yang terpapar sinar matahari untuk digunakan berfotosintesis. Umumnya, *K. alvarezii* akan tumbuh baik pada daerah yang terendam air (subtidal) dan di substrat dasar seperti cangkang molusca, karang mati, dan karang hidup. *K. alvarezii* hidup pada terumbu karang dangkal yang memiliki kedalaman hingga 6 meter. Faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan *K. alvarezii* yakni arus dan salinitas yang stabil berkisar antara 28-34%. Saat ini, *K. alvarezii* telah dibudidayakan dengan metode ikat pada tali sehingga tidak perlu dibudidayakan dengan cara melekatkan pada substrat karang atau lainnya (Indriyani *et al.*, 2021).

Menurut Atmadja *et al.* (1996), *K. alvarezii* berasal dari daerah perairan Sabah (Malaysia) dan Kepulauan Sulu (Filipina), kemudian tersebar dan berkembang ke berbagai negara. Di Indonesia *K. alvarezii*, diproduksi dan dikembangkan di perairan Bali, Sulawesi, Jawa, Maluku, dan Nusa Tenggara Barat (NTB). Budidaya *K. alvarezii* dalam skala kecil terdapat di Perairan Pulau Madura, Kepulauan Seribu, Serang, Pulau Komodo, dan Pulau Bali.

1.2.3 Metode Budidaya Rumput Laut

Keberhasilan dalam budidaya rumput laut dipengaruhi oleh teknik yang tepat dan metode budidaya yang digunakan. Metode budidaya yang dipilih harus memberikan hasil pertumbuhan yang baik, mudah untuk diterapkan, serta bahan baku yang mudah didapatkan (Abdullah, 2011). Di Indonesia metode budidaya yang digunakan oleh masyarakat, yaitu metode lepas dasar (*off button method*), rakit apung (*floating rack method*), dan sistem tali rawai (*long line method*). Metode yang banyak dikembangkan oleh masyarakat yakni sistem tali rawai (*long line method*) karena memiliki keunggulan lebih murah dan bahan yang mudah didapatkan (Agustang *et al.*, 2021).

Metode *long line* adalah metode budidaya rumput laut dengan menggunakan tali yang akan dibentangkan dekat dari permukaan perairan. Metode ini menggunakan tali nilon, jangkar, pelampung bola, dan memanfaatkan botol air mineral bekas sebagai pelampung. Cara budidaya rumput laut dengan metode *long line* yakni bibit rumput laut diikat pada tali lalu dibentangkan dari satu titik ke titik yang lain dengan panjang sekitar 25-50 meter dengan bantuan pelampung dan jangkar yang dipasang di kedua ujung tali. Setiap jarak 1 meter akan diberi pelampung menggunakan botol bekas dan jarak 5 meter akan diberi pelampung bola. Budidaya menggunakan metode *long line* lebih baik dibandingkan metode lainnya karena cahaya yang

diterima untuk fotosintesis lebih besar dibandingkan di dasar perairan (Agustang *et al.*, 2021).

1.2.4 Epifit

Epifit merupakan tumbuhan yang menempel pada tumbuhan lainnya yang biasa disebut dengan inang. Epifit biasanya berukuran lebih kecil dari inangnya dan tidak memberikan efek yang negative secara langsung. Epifit tidak seperti dengan parasit yang bergantung hidup pada inangnya. Keberadaan epifit pada *thallus K. alvarezii* tidak memberikan efek yang negative secara langsung namun dapat menjadi kompetitor karena epifit dan *K. alvarezii* memiliki kebutuhan yang sama dalam memenuhi kebutuhan nutrisinya dengan cara fotosintesis. (Ghazali *et al.*, 2018)

Epifit terbagi atas tiga divisi, yaitu *Chlorophyta*, *Rhodophyta*, dan *Bacillariophyta*. Menurut Mardiana (2018), jenis epifit dari divisi *Chlorophyta*, yaitu *Cladophora glomerata* dan *Chaetomorpha linum*. Jenis epifit dari divisi *Rhodophyta* yaitu *Neosiphonia savatieri*, *Stylonema alsidii*, *Polysiphonia sphaerocarpha*, *Polysiphonia denudate*, *Acanthophora specifera*, *Ceramium boydenii*, *Hypnea spinella*, *Spyridia filamentosa*, dan *Wrangelia gordoniae*. Menurut Manaba (2022), jenis epifit dari divisi *Bacillariophyta*, yaitu *Tabularia*, dan *Synedra*. Adapun jenis epifit yang banyak ditemui dan menempel di rumput laut *K. alvarezii* yakni *Acanthophora specifera*, *Polysiphonia sp*, *Hypnea sp*, *Dictyota dichotoma*, *Chaetomorpha crassa*, dan *Padina santae* (Varaippan, 2006).

Jenis epifit yang memiliki *holdfast* atau alat penempel akan masuk dan menempel didalam *thallus* rumput laut, sehingga jenis epifit ini mampu bertahan di arus yang kencang (Mardiana, 2018). Hal ini didukung oleh pernyataan Hurtado dan Critchley (2006), bahwa epifit dengan *holdfast* yang cukup kuat akan menembus dinding sel dari *thallus* rumput laut dan cenderung akan menempel lebih kuat dan lebih lama yang kemudian akan memberikan efek negative terhadap pertumbuhan rumput laut. Sedangkan jenis epifit yang memiliki *holdfast* yang lemah tidak akan menembus hingga ke dalam dinding sel *thallus* sehingga lebih mudah terlepas serta tidak memberikan efek yang begitu besar pada rumput laut.

1.2.5 Prevalensi

Prevalensi merupakan jumlah organisme dalam populasi yang terserang penyakit, gangguan, ataupun kondisi tertentu, pada suatu waktu yang dihubungkan dengan besarnya populasi dari mana kasus itu berasal (Pakaya *et al.*, 2022). Prevalensi pada penyakit dan hama dapat mempengaruhi produksi akuakultur. Musim dan kualitas perairan dapat mempengaruhi prevalensi penyakit pada rumput laut (Munaeni *et al.*, 2023). Menurut Sianturi (2019), Prevalensi adalah ukuran yang digunakan untuk menggambarkan frekuensi penyakit terjadi dalam populasi pada suatu waktu atau periode tertentu. Acuan waktu untuk menghitung prevalensi dapat berbeda-beda, seperti selama satu tahun atau pada titik waktu tertentu. Prevalensi memberikan informasi tentang tingkat keberadaan penyakit dalam populasi, termasuk kasus baru dan kasus yang telah lama ada. Prevalensi dipengaruhi oleh

dua faktor utama, yaitu angka kejadian baru (insidensi) dan lamanya penyakit berlangsung (durasi). Angka kejadian baru mengindikasikan jumlah kasus baru yang muncul dalam populasi selama periode tertentu. Durasi penyakit merujuk pada lamanya waktu organisme mengalami penyakit tersebut.

1.2.6 Tingkat Kehilangan

Tingkat kehilangan merujuk pada angka atau tingkat kehilangan rumput laut yang disebabkan oleh faktor-faktor khusus seperti penyakit, infeksi virus, atau bakteri dalam suatu populasi. Menurut Neni *et al.*, Berdasarkan tinjauan ekologi, terdapat tiga faktor hilangnya rumput laut, yaitu hilang yang terjadi karena faktor lingkungan, faktor genetika, dan faktor alamiah. Kehilangan yang disebabkan oleh perubahan suhu air yang drastis, polusi, atau perubahan kondisi fisik seperti gelombang laut yang kuat. Kehilangan yang dipengaruhi oleh faktor genetika dapat terjadi karena adanya kerentanan genetik terhadap penyakit atau kondisi lingkungan tertentu yang dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup individu rumput laut. Kehilangan yang disebabkan oleh faktor-faktor alamiah seperti persaingan dengan spesies tumbuhan atau hewan lain untuk sumber daya seperti cahaya matahari, nutrisi, atau ruang hidup. Selain itu, rumput laut juga mengalami tahap reproduksi dan kematian sebagai bagian dari siklus kehidupan mereka.

1.2.7 Kualitas Air

Salinitas merupakan berat dalam gram dari zat padat yang terlarut didalam satu kilogram air laut, Adapun nilai salinitas dinyatakan dalam satuan g/kg dan biasanya dituliskan dalam permil (‰) atau part-per-thousand (ppt) (Arief, 1984). Menurut Hardan *et al.* (2011), *K. alvarezii* termasuk dalam rumput laut yang tidak tahan dengan salinitas yang tinggi, salinitas yang sesuai dengan pertumbuhan *K. alvarezii* yakni berkisar antara 28-35 ppt. Salinitas mempunyai peranan penting dalam budidaya *K. alvarezii* karena nilai salinitas yang rendah dari batas optimumnya akan mengakibatkan *thallus* rumput laut mudah patah, lunak, hingga pucat dan membusuk (Wangge *et al.*, 2022).

Kekeruhan (*turbidity*) merupakan jumlah dari zat tersuspensi pada air laut yang dapat menghalangi cahaya matahari. Kekeruhan air laut yang tinggi mengakibatkan rendahnya kecerahan pada air laut. Kekeruhan air berpengaruh terhadap kelangsungan hidup biota laut dan jumlah intensitas Cahaya matahari yang mampu menembus hingga kedalam laut. Kekeruhan dapat diakibatkan oleh beberapa jenis material tersuspensi, semakin banyak material yang tersuspensi maka air semakin terlihat keruh. Nilai kekeruhan dinyatakan dalam *Nephelometric Turbidity Unit* (Ntu) (Setiyowati dan Mustofa, 2024). Menurut Zakariah *et al.*, (2023), nilai kekeruhan yang layak yakni ≤ 20 Ntu. Persebaran kekeruhan dilaut dapat dipengaruhi oleh arus, gelombang, dan pasang surut. Pergerakan air laut akan membawa material tersuspensi di kolom air menyebar ke berbagai arah (Indrayana *et al.*, 2014).

Nilai pH digunakan untuk menunjukkan tingkat asam atau basa suatu larutan. Tinggi rendahnya kadar pH suatu perairan dipengaruhi oleh banyaknya bahan

organik terestrial yang terbawa aliran sungai (Kusumaningtyas *et al.*, 2014). Menurut Rukminasari *et al.* (2014), bahwa tinggi rendahnya kadar pH dapat dipengaruhi fluktuasi kandungan CO₂ dan O₂. Perubahan terhadap pH akan mengganggu sistem penyangga yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan kadar CO₂ dan membahayakan organisme laut. Tidak semua organisme laut mampu bertahan hidup yang disebabkan oleh perubahan pH. Perairan dapat dinilai tercemar apabila memiliki nilai pH yang lebih kecil dari 4,8 dan lebih besar dari 9,2.

Nitrat merupakan sumber nitrogen utama dalam perairan dan menjadi protein bagi pertumbuhan alga. Fungsi dari nitrat yang memiliki konsentrasi tinggi di perairan dapat mendukung perkembangan dan pertumbuhan organisme perairan jika didukung oleh ketersediaan nutrient. Dampak positif apabila konsentrasi nitrat tinggi yakni akan meningkatkan produksi dari fitoplankton, sedangkan dampak negatifnya yakni dapat mengakibatkan menurunnya oksigen terlarut hingga berpotensi munculnya fitoplankton yang dapat membahayakan organisme. Kandungan nitrat yang masih mendukung dalam budidaya *K. alvarezii* yakni sekitar 0,06-3,5 mg/l (Jayanthi *et al.*, 2021).

Fosfat adalah unsur hara yang utama dalam pertumbuhan rumput laut di perairan, fosfat dapat berfungsi menggambarkan kesuburan suatu perairan. Kandungan fosfat yang sesuai untuk *K. alvarezii* adalah 0,01-0,051 mg/l (Pauwah *et al.*, 2020). Menurut Syamsuddin (2018), bahwa kandungan fosfat banyak digunakan sebagai pembentuk sel-sel tumbuhan termasuk pada rumput laut. Fosfat berfungsi dalam pembentukan energi metabolic yang menjadi penyusun ikatan pirofosfat dari *Adenon Trifosfat* (ATP) yang kaya akan energi serta menjadi bahan bakar utama bagi semua sel hidup dan menjadi penyusun sel yang penting. Selain itu, fosfat juga memiliki peran penting dalam pembentukan meristem, stimulasi pembelahan, dan dapat memperbaiki jaringan tumbuhan yang rusak

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis :

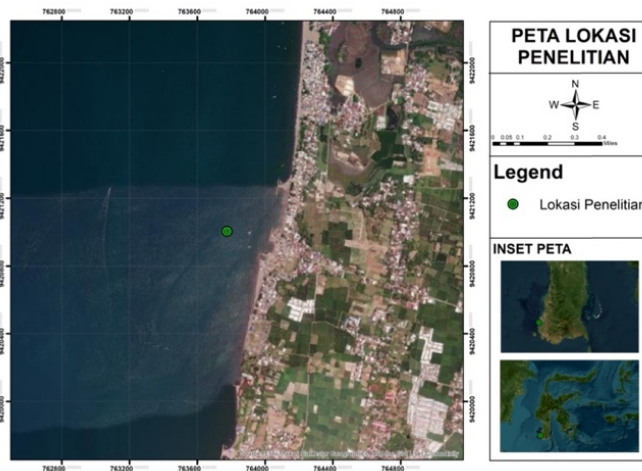
1. Menganalisis perbedaan bobot awal rumput laut *K. alvarezii* yang dipelihara pada lokasi perairan kedalaman 5 m dengan bentangan dan ikatan ganda terhadap tingkat prevalensi serangan penyakit epifit.
2. Menganalisis tingkat kehilangan ikatan rumput laut *K. alvarezii* yang dipelihara pada lokasi perairan kedalaman 5 m dengan bentangan dan ikatan ganda

Adapun hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai prevalensi serangan epifit dan tingkat kehilangan pada rumput laut *K. alvarezii* yang dipelihara pada lokasi perairan kedalaman 5 m. Selain itu, dapat dijadikan bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai November tahun 2023 di Pantai Galesong, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan pada koordinat 5°14'02.1"LS, 119°22'78.0"BT (Gambar 1). Identifikasi sampel dilaksanakan di Laboratorium Biologi Laut, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Pengukuran kualitas air dilakukan di Laboratorium Oseanografi Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	Timbangan digital	Untuk mengukur berat sampel
2	Wadah timbangan	Untuk wadah menyimpan rumput laut pada timbangan
3	Kaca pembesar	Untuk mengidentifikasi epifit
4	Nampan	Untuk tempat menyimpan sampel
5	Plastik kresek	Untuk membungkus sampel yang ingin diamati
6	Pita warna	Untuk penanda tali bentangan
7	Tali nilon	Untuk tempat tumbuh rumput laut
8	Alat tulis	Untuk mencatat bobot sampel
9	Handphone	Untuk mendokumentasikan hasil
10	Bibit <i>K. alvarezii</i>	Sebagai bahan uji

2.3 Bahan Uji

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut jenis *K. alvarezii* yang berusia \pm 21 hari sebanyak 160 rumpun yang diperoleh dari para nelayan Pantai Galesong, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.

2.4 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu pengambilan data berasal dari observasi secara langsung di lapangan. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan yaitu:

A= 20 g

B= 30 g

C= 40 g

D= 60 g

Perlakuan B = 30 g merupakan bobot yang sering digunakan oleh pembudidaya pada lokasi penelitian sehingga pada penelitian ini digunakan sebagai perlakuan kontrol atau acuan untuk menganalisis tingkat prevalensi dan tingkat kehilangan pada *K. alvarezii*.

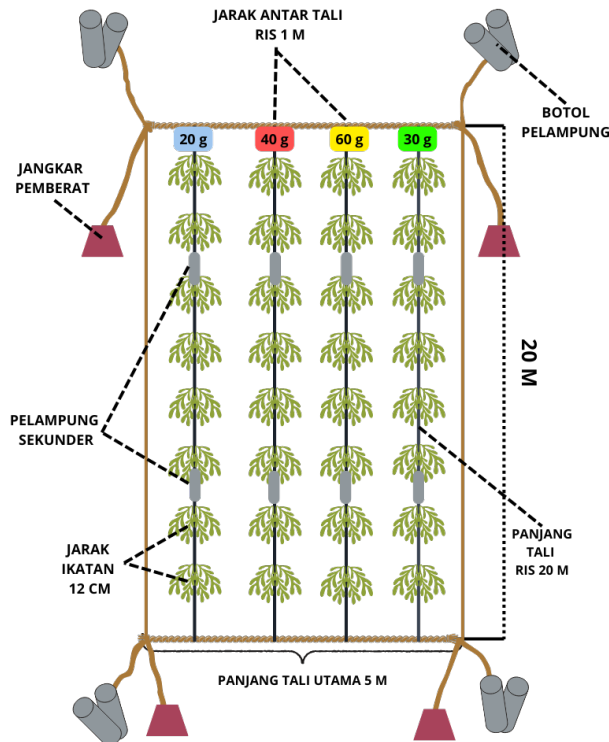
2.5 Prosedur Penelitian

2.5.1 Persiapan bahan uji

Bahan uji rumput laut *K. alvarezii* yang berusia \pm 21 hari yang telah dipilih kemudian ditimbang sesuai perlakuan. Rumput laut diikat pada tali bentangan yang berbeda sesuai dengan berat masing-masing dan telah ditandai dengan pita berwarna. Rumput laut yang memiliki berat 20 g ditandai dengan pita berwarna biru, berat 40 g ditandai dengan pita berwarna merah, berat 60 g ditandai dengan pita berwarna kuning, dan berat 30 g ditandai dengan pita berwarna hijau.

2.5.2 Penanaman dan Budidaya

Rumput laut yang telah diikat pada tali bentangan ditebar pada kedalaman perairan 5 m dan di budidayakan selama 42 hari. Adapun metode budidaya yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode apung dengan sistem *long line* dengan bentangan dan ikatan ganda atau berpasangan setiap ikatan dalam bentangan.



Gambar 3. Gambaran tata letak penanaman rumput laut *K. alvarezii* dengan bentangan dan ikatan ganda

2.5.3 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali (hari 14, hari 28, dan hari 42) dengan jarak masing-masing 14 hari. Sampel rumput laut *K. alvarezii* diambil masing-masing 10 pasang setiap perlakuan, sehingga totalnya adalah 40 rumpun untuk satu perlakuan dan 160 rumpun untuk satu kali sampling. Selanjutnya sampel rumput laut dibawa menuju laboratorium Biologi Laut, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin dengan cara dibungkus menggunakan palstik dan dimasukkan kedalam cool box dengan tujuan agar rumput laut tetap aman.

2.5.4 Pengamatan Sampel dan Identifikasi Epifit

Pengamatan sampel dan identifikasi epifit dilakukan di Lab Biologi Laut, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Sampel di timbang terlebih dahulu menggunakan timbangan digital, kemudian sampel diamati untuk mengetahui bagian rumput laut *K. alvarezii* yang terinfeksi penyakit epifit dengan melihat tanda-tanda yang ditimbulkan. Bagian rumput laut *K. alvarezii* yang terinfeksi diambil gambarnya dengan melakukan pemotretan, lalu dicatat pada tabel yang akan menjadi data penelitian.

2.6 Parameter yang Diamati

Parameter yang akan diamati pada penelitian ini adalah prevalensi serangan epifit pada rumput laut *K. alvarezii*, dan tingkat kehilangan pada rumput laut.

2.6.1 Prevalensi Penyakit Epifit

Prevalensi serangan penyakit epifit akan dinyatakan dalam persen. Analisis prevalensi serangan penyakit epifit dihitung berdasarkan rumus prevalensi menurut Bunga *et al.*, (2018) yaitu :

$$P \% = \frac{N}{n} \times 100$$

Keterangan :

P : Prevalensi (%)

N : Jumlah sampel yang terinfeksi epifit (rumpun)

n : Jumlah sampel yang diamati (rumpun)

2.6.2 Tingkat Kehilangan

Tingkat kehilangan yang dihitung berdasarkan jumlah rumpun rumput laut yang hilang dalam ikatan pada bentangan, kemudian dihitung menggunakan rumus :

$$TK\% = \frac{N}{n} \times 100$$

Keterangan :

TK : Tingkat Kehilangan (%)

N : Jumlah ikatan sampel yang hilang pada saat sampling (rumpun)

n : Jumlah ikatan sampel awal pemeliharaan (rumpun)

2.7 Kualitas air

Selama penelitian berlangsung dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air, meliputi : salinitas, kekeruhan, pH, nitrat, dan fosfat. Salinitas diukur menggunakan alat *refractometer*, kekeruhan diukur menggunakan turbidity meter, pH diukur menggunakan pH meter. Nitrat dan fosfat akan diukur menggunakan *spectrophotometer*. Sampel air diambil sebanyak 3 kali (hari ke-14, hari ke-28 dan hari ke-42) sesuai dengan jumlah sampling, kemudian dianalisis di Laboratorium Oseanografi Kimia, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

2.8 Analisis Data

Data yang diperoleh di analisis secara deskriptif menggunakan microsoft word dan excel disajikan dalam bentuk grafik dan tabel.