

**PENGARUH PERBEDAAN BERAT AWAL PADA PERTUMBUHAN  
*Kappaphycus alvarezii* DI DAERAH PERAIRAN DANGKAL SEKITAR  
3 METER DENGAN IKATAN TUNGGAL**



**ANNASTASYA PHILEMON  
L031201064**



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

**PENGARUH PERBEDAAN BERAT AWAL PADA PERTUMBUHAN  
*Kappaphycus alvarezii* DI DAERAH PERAIRAN DANGKAL SEKITAR  
3 METER DENGAN IKATAN TUNGGAL**

**ANNASTASYA PHILEMON  
L031201064**



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

**PENGARUH PERBEDAAN BERAT AWAL PADA PERTUMBUHAN  
*Kappaphycus alvarezii* DI DAERAH PERAIRAN DANGKAL SEKITAR  
3 METER DENGAN IKATAN TUNGGAL**

**ANNASTASYA PHILEMON  
L031201064**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Budidaya Perairan

pada

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

**PENGARUH PERBEDAAN BERAT AWAL PADA PERTUMBUHAN  
*Kappaphycus alvarezii* DI DAERAH PERAIRAN DANGKAL SEKITAR  
3 METER DENGAN IKATAN TUNGGAL**

**ANNASTASYA PHILEMON**  
**L031201064**

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada  
12 Juni 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 Aliah 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 Berat Awal Pada Pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* Di Daerah Perairan Dangkal Sekitar 3 Meter Dengan Ikatan Tunggal" 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, 12 Juni 2024



Annastasya Philemon  
L031201064

## Ucapan Terima Kasih

Penelitian yang saya 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. Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada beliau. Terima kasih juga saya 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 Dr. Ir. Sriwulan, M.P selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen penguji dan bapak Ir. Abustang, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan pengetahuan dan masukan berupa kritik dan saran yang membangun selama proses penyusunan skripsi berlangsung. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada seluruh civitas akademika Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah membantu dan memfasilitasi saya menempuh program sarjana. Ucapan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan penelitian Filomena, Puan, Isti yang senantiasa memberikan dukungan serta semangat untuk penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.

Kepada kedua orang tua tercinta saya Papa Timbul Hamonangan dan Mama Hanna Heppi Sumbayak mengucapkan limpahan terima kasih dan syukur, atas pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Kepada kedua kaka tercinta saya Yemima Stephanie Claudia dan Gabriella Nadya Angelica dan adik kecil saya Zefanya Naftalie Samosir yang ikut memberikan doa dan semangat serta cinta yang diberikan pada penulis. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada teman-teman tercinta seperjuangan Gepi, Novelia, Alya, Winda, Marion, Wati, Dea, Ummy, Anci, Dillah, Uswa dan Anaj, terima kasih telah mewarnai bangku perkuliahan penulis dengan segala motivasi, dukungan, pegalaman, waktu, bantuan, dan cinta yang luar biasa hebat kepada penulis. Selanjutnya untuk atto yang menemani saya di saat akhir perkuliahan, terimakasih untuk waktunya dan semangatnya untuk menemani penulis.

Terakhir, teruntuk diri saya sendiri, Annastasya Philemon. Terima kasih telah kuat bertahan hingga saat ini, walaupun selama perkuliahan banyak kisah sedih tapi kamu bisa melewatinya, terima kasih telah semangat menyelesaikan tugas akhir dan kuat melewati lika-liku kehidupan orang dewasa. Terima kasih masih tetap ceria dan berkembang menjadi versi mu yang sekarang. Proud of my self.

Penulis,



Annastasya Philemon

## ABSTRAK

ANNASTASYA PHILEMON. **Pengaruh perbedaan Berat Awal Pada Pertumbuhan *Kappaphycus Alvarezii* Di Daerah Perairan Dangkal Sekitar 3 Meter Dengan Ikatan Tunggal** (dibimbing oleh Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc dan Dr. Ir. Rustam, M.P).

**Latar belakang.** Rumput laut *K. alvarezii* merupakan salah satu rumput laut yang banyak di budidayakan di Indonesia karena merupakan jenis rumput laut penghasil karaginan jenis *Kappa-karagenan*. Budidaya ini membutuhkan pertumbuhan yang optimal. **Tujuan.** Menganalisis bobot bibit rumput laut *K. alvarezii* yang dibudidayakan dengan sistem *long line* ikatan tunggal di perairan dangkal yang memiliki nilai pertumbuhan optimal. **Metode.** Penelitian ini menggunakan wadah penelitian berupa tali bentangan ganda, setiap tali nya sepanjang 20 m lalu diikat dengan bibit rumput laut sesuai 4 perlakuan dengan jarak penanaman 12 cm. 4 perlakuan yang berbeda ialah 10 g, 15 g, 20 g, dan 30 g. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali pengambilan dengan interval 14 hari. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar dan grafik. **Hasil.** Pertumbuhan mutlak *K. alvarezii* selama penelitian tidak optimal dan laju pertumbuhan hariannya menurun pada saat sampling kedua dan ketiga yang disebabkan musim kemarau yang mempengaruhi kualitas air di perairan menurun. **Kesimpulan.** Pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan harian rumput laut tidak optimal saat penelitian disebabkan oleh musim, yang dimana saat pemeliharaan dimulai pada bulan kemarau yang mengakibatkan kualitas air berkurang dan nutrisi tidak tercukupi untuk pertumbuhan.

Kata kunci: Rumput laut; *K. alvarezii*; ikatan tunggal; bobot; pertumbuhan;

## ABSTRACT

**ANNASTASYA PHILEMON.** Effect of different initial weights on the growth of *Kappaphycus alvarezii* in shallow water around 3 meters with single bonds (supervised by Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc and Dr. Ir. Rustam, M.P).

**Background.** *K. alvarezii* seaweed is one of the seaweeds that is widely cultivated in Indonesia because it is a type of Kappa-carrageenan-producing seaweed. This cultivation requires optimal growth. **Aim.** To analyze the weight of *K. alvarezii* seaweed seedlings cultivated using the long line single attachment method in shallow waters, aiming to achieve optimal growth rates. **Method.** This study uses a research container in the form of a double stretch of rope, each rope is 20 m long and then tied with seaweed seeds according to 4 treatments with a planting distance of 12 cm. The 4 different treatments were 10 g, 15 g, 20 g, and 30 g. Samples were taken 3 times for each treatment. Sampling was done 3 times with an interval of 14 days. The data obtained were analyzed descriptively and presented in the form of figures and graphs. **Results.** The absolute growth of *K. alvarezii* during the study was not optimal and its daily growth rate decreased during the second and third sampling due to the dry season which affected the water quality in the waters. **Conclusion.** Absolute growth and daily growth rate of seaweed was not optimal during the study due to the season, which when maintenance began in the dry month which resulted in reduced water quality and insufficient nutrients for growth.

Keywords: Seaweed; *K. alvarezii*; single bond; weight; growth



## DAFTAR ISI

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....                 | i    |
| PERNYATAAN PENGAJUAN.....          | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....            | iii  |
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....   | iv   |
| UCAPAN TERIMA KASIH .....          | vi   |
| ABSTRAK.....                       | vii  |
| ABSTRACT.....                      | viii |
| DAFTAR ISI.....                    | ix   |
| DAFTAR TABEL.....                  | x    |
| DAFTAR GAMBAR.....                 | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....               | xii  |
| <i>CURRICULUM VITAE</i> .....      | xiii |
| BAB I. PENDAHULUAN .....           | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....            | 1    |
| 1.2 Teori.....                     | 2    |
| 1.3 Tujuan dan Kegunaan .....      | 6    |
| BAB II. METODE PENELITIAN.....     | 7    |
| 2.1 Waktu dan Tempat.....          | 7    |
| 2.2 Bahan Uji.....                 | 7    |
| 2.3 Wadah Penelitian.....          | 7    |
| 2.4 Prosedur Penelitian .....      | 7    |
| 2.5 Perlakuan.....                 | 9    |
| 2.6 Parameter Yang Diamati.....    | 9    |
| 2.7 Analisis Data .....            | 10   |
| BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 11   |
| 3.1 Hasil .....                    | 11   |
| 3.2 Pembahasan.....                | 13   |
| BAB IV. KESIMPULAN.....            | 17   |
| DAFTAR PUSTAKA .....               | 18   |
| LAMPIRAN.....                      | 22   |

**DAFTAR TABEL**

| Nomor urut  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Pengamatan kualitas air selama penelitian..... | 12      |

**DAFTAR GAMBAR**

| Nomor urut   | Halaman |
|--|---------|
| 1. Rumput laut <i>K. Alvarezii</i> .....                                   | 2       |
| 2. Gambaran tata letak penanaman rumput laut ikatan tunggal .....          | 9       |
| 3. Grafik tingkat pertumbuhan mutlak rumput laut <i>K. alvarezii</i> ..... | 11      |
| 4. Grafik laju pertumbuhan harian rumput laut <i>K. Alvarezii</i> .....    | 12      |
| 5. Kondisi <i>K. alvarezii</i> saat musim kemarau .....                    | 14      |

**DAFTAR LAMPIRAN**

| Nomor urut                                       | Halaman |
|--|---------|
| 1. Data hasil pengamatan selama penelitian ..... | 23      |
| 2. Gambar selama penelitian .....                | 24      |

## ***CURRICULUM VITAE***

### **A. Data Pribadi**

1. Nama : Annastasya Philemon
2. Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 18 April 2002
3. Alamat : Jl. Gereja Hki, Kel.Cililitan, Kec. Kramat Jati, Jakarta Timur
4. Kewarnegaraan : Warga Negara Indonesia

### **B. Riwayat Pendidikan**

1. Tamat SD Tahun 2014 di SDN Negeri 09 Kramat Jati
2. Tamat SMP Tahun 2017 di SMPN Negeri 20 Jakarta
3. Tamat SMA Tahun 2020 di SMAN Negeri 100 Jakarta

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rumput laut merupakan salah satu sumber daya hayati yang banyak di perairan Indonesia. Luas wilayah habitat rumput laut diperkirakan mencapai 1,2 juta hektare atau terbesar di dunia (Luthfiana, 2022). Merujuk pada data FAO (2019), Indonesia merupakan produsen terbesar nomor satu dunia khususnya untuk jenis *Kappaphycus Sp* dan menguasai lebih dari 80% *supply share* (KKP, 2020). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), produksi rumput laut di Indonesia tersebar di 23 provinsi. Peringkat lima besar provinsi penghasil rumput laut adalah Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Sulawesi Tengah, dan Nusa Tenggara Barat. Penduduk daerah pantai dan kepulauan di Indonesia, secara umum sudah sejak lama memanfaatkan rumput laut untuk kebutuhan hidup sehari - hari (Subair dan Haris, 2019). Peluang pasar yang tinggi menjadikan komoditas ini semakin banyak diminati.

Pembudidaya rumput laut ingin menghasilkan produksi yang optimal, agar mendapatkan produksi yang optimal, para pembudidaya harus memperhatikan sistem budidaya rumput laut yang digunakan. Pertumbuhan rumput laut dipengaruhi oleh metode yang digunakan, kondisi kualitas parameter lingkungan serta jarak garis pantai. Budidaya rumput laut *K. alvarezii* telah di tanam di beberapa lokasi namun tidak semua layak dalam penanamannya. Salah satu kunci keberhasilan dalam penanaman *K. alvarezii* adalah pemilihan lokasi penanaman yang tepat. Hal ini dapat dipengaruhi oleh lingkungan oseanografi perairan seperti ketersediaan kandungan nutien, faktor kimia, dan faktor fisika (Burdemes *et al.*, 2014). Salah satu metode budidaya rumput laut yang umum dilakukan oleh petanin perikanan di Indonesia adalah metode *Long Line* (tali panjang) karena mudah diterapkan. Susilowati (2012) menyatakan produksi optimal budidaya rumput laut dapat terpenuhi karena lingkungan yang sesuai, seperti cahaya matahari yang cukup, unsur nutrient dan pergerakan arus pada saat pemeliharaan *K. alvarezii*.

Perbedaan bobot awal bibit juga dapat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut menurut Kurniawan *et al.*, 2018 semakin besar bobot awal bibit yang ditanam maka laju pertumbuhan rumput laut semakin tinggi. Hal sebaliknya dijelaskan oleh Muslim *et al.*, 2018 bahwa semakin kecil bobot awal bibit yang ditanam laju pertumbuhan rumput laut yang lebih tinggi.

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan agar dapat mengetahui hasil terbaik dengan menggunakan bobot awal bibit yang berbeda pada budidaya *K. alvarezii* dengan metode *long line* di tanam di perairan dangkal yang mendapatkan sinar matahari yang cukup dapat membuat pertumbuhan rumput laut yang optimal.

## 1.2 Teori

### 1.2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi rumput laut *K. alvarezii* menurut Word Register of Marine Species (WoRMS) adalah sebagai berikut :

|            |  |
|------------|--|
| Kingdom    | : Plantae  |
| Subkingdom | : Biliphyta  |
| Phylum     | : Rhodophyta   |
| Subphylum  | : Rhodophytina   |
| Class      | : Florideophyceae  |
| Subclass   | : Rhodymeniophycidae                                     |
| Order      | : Gigartinales   |
| Family     | : Solieriaceae   |
| Genus      | : Kappaphycus  |
| Species    | : <i>Kappaphycus alvarezii</i> (Doty ex P.C.Silva, 1996) |

Morfologi rumput laut *K. alvarezii* dapat dilihat di Gambar 1, memiliki batang silindris, permukaan licin, berwarna hijau, hijau kekuningan, abu-abu, coklat, atau merah. Terdapat duri-duri pada batang tetapi tidak bersusun melingkari thalus. Cabang utama dan cabang sekunder membentuk rumpun yang rimbun.



**Gambar 1.** Rumput Laut *K. alvarezii*

Cabang-cabang tersebut ada yang memanjang atau melengkung seperti rumpun terbentuk oleh berbagai percabangan yang sederhana berupa filament dan ada yang berupa percabangan kompleks. Bentuk setiap percabangan ada yang runcing dan ada tumpul tanduk (Peranginangin, 2013).

### 1.2.2 Habitat dan Daerah Penyebaran

Habitat *K. alvarezii* hidup di daerah rata-rata terumbu karang, dan memerlukan sinar matahari untuk berfotosintesis. Oleh karena itu, umumnya jenis rumput laut ini tumbuh baik di daerah yang selalu terendam air dan melekat pada substrat dasar yang berupa karang mati, karang hidup dan cangkang molusca (Destalino, 2013). Faktor yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan jenis ini

yaitu arus dan salinitas (kadar garam) yang stabil, yaitu 28-34 ppt. Oleh karena itu *K. alvarezii* jenis ini akan lebih baik bila ditanam jauh dari muara Sungai. Di Indonesia, lokasi budidaya alga laut dikembangkan di berbagai daerah seperti Jawa, Bali, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi dan Maluku.

### 1.2.3 Pertumbuhan Rumput Laut

Pertumbuhan dan penyebaran rumput laut sangat tergantung dari faktor - faktor oseanografi. Rumput laut tumbuh dengan mengambil nutrisi dari sekitarnya secara difusi melalui dinding thallusnya. Perkembangbiakan rumput laut dilakukan dengan dua cara yaitu secara kawin antara gamet jantan dan gamet betina (generatif) serta secara tidak kawin dengan melalui vegetatif dan konjugatif (Atmadja *et al.*, 1996).

Pertumbuhan merupakan salah satu aspek biologi yang harus diperhatikan. Salah satu parameter keberhasilan budidaya rumput laut adalah pertumbuhan. Pertumbuhan rumput laut dikategorikan dalam pertumbuhan somatik dan pertumbuhan fisiologis. Pertumbuhan somatik merupakan pertumbuhan yang diukur berdasarkan penambahan berat, panjang thallus sedangkan pertumbuhan fisiologis dilihat berdasarkan reproduksi dan kandungan koloidnya (Fajri *et al.*, 2020).

*K. alvarezii* dapat tumbuh di perairan laut dangkal di daerah intertidal sampai daerah subtidal dengan kedalaman 0,5-10 m. Pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor fisika dan faktor kimia yang mempengaruhi pertumbuhan dan kandungan karaglinannya. Faktor fisika yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut antara lain suhu, arus, cahaya, dan kecerahan, sedangkan faktor kimia yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut antara lain salinitas, pH, dan nutrisi (Risnawati *et al.*, 2018).

### 1.2.4 Sistem Long Line

Sistem budidaya yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Sistem budidaya yang di pakai dalam hal ini adalah long line atau tali lanjur. Long line ini digunakan para petani karena metodenya sederhana, tahan lama ketika berada di laut, konstruksi yang sederhana dan bahannya mudah didapat serta dapat menjangkau perairan pantai yang lebih dalam jika dibandingkan dengan metode lepas dasar dan rakit apung (Sujatmiko dan Angkasa 2004). Produksi yang ditunjukkan oleh metode budidaya dengan sistem long line lebih besar dibandingkan dengan metode budidaya lainnya, hal ini terkait dengan metode penanaman yang berada dipermukaan perairan, sehingga hal tersebut memberikan potensi penyerapan cahaya yang lebih baik. Sistem ini menggunakan tali sebagai media penyangga bibit rumput laut. Tali tersebut diikatkan pada tiang-tiang yang ditanam di dasar laut dan dibiarkan mengapung di permukaan air. Bibit rumput laut kemudian ditanam pada tali tersebut dan dibiarkan tumbuh hingga siap panen . (Arfan dan Arif, 2018).



Tali rentang (*long line*) merupakan metode budidaya rumput laut dengan menggunakan tali yang dibentangkan pada permukaan air dilengkapi pelampung kecil. Kedua sisinya dilengkapi dengan jangkar serta pelampung besar. Metode ini cocok untuk perairan dengan dasar perairan yang berkarang dan pergerakan airnya di dominasi oleh ombak. Penanaman menggunakan rakit dari bambu sedang dengan ukuran tiap rakit bervariasi tergantung dari ketersediaan material, tetapi umumnya 2,5 m x 5 m untuk memudahkan pemeliharaan. Pada dasarnya metode ini sama dengan metode lepas dasar hanya posisi tanaman terapung dipermukaan mengikuti gerakan pasang surut. Untuk mempertahankan agar rakit tidak hanyut digunakan pemberat dari batu atau jangkar. Untuk menghemat area, beberapa rakit dapat dijadikan menjadi satu dan tiap rakit diberi jarak 1 meter untuk memudahkan dalam pemeliharaan. Bibit diikatkan pada tali plastik atau pada masing-masing simpul jaring yang telah direntangkan pada rakit tersebut (Kamla, 2012).

### 1.2.5 Kedalaman Air Dalam Budidaya Rumput Laut

Kedalaman mempengaruhi intensitas cahaya yang diterima oleh rumput laut. Cahaya merupakan faktor penting untuk fotosintesis, yang berhubungan dengan pertumbuhan rumput laut. *K. alvarezii* membutuhkan intensitas cahaya yang cukup tinggi, sekitar 25-50% dari intensitas cahaya permukaan (Hardan *et al.*, 2020).

Kedalaman juga mempengaruhi pergerakan air dan arus laut. Arus laut berperan penting dalam membawa nutrisi bagi rumput laut, serta membersihkan epifit, parasit, dan kotoran yang menempel pada rumput laut. Arus laut yang terlalu kuat dapat merusak rumput laut, sedangkan arus laut yang terlalu lemah dapat mengurangi pertumbuhan rumput laut (Akbar *et al.*, 2016)

Kedalaman juga berhubungan dengan jenis substrat dasar perairan. Substrat dasar yang cocok untuk budidaya *K. alvarezii* adalah pasir, lumpur, atau karang mati. Substrat dasar yang tidak cocok adalah karang hidup, karena dapat merusak ekosistem karang dan mengganggu pertumbuhan rumput laut. Berdasarkan beberapa penelitian, kedalaman optimal untuk budidaya *K. alvarezii* adalah sekitar 0,5-1,5 m di bawah permukaan air. Pada kedalaman ini, rumput laut dapat mendapatkan cahaya, nutrisi, dan arus laut yang cukup untuk pertumbuhannya.

### 1.2.6 Kualitas Air

#### 1.2.6.1 Reaksi Keasaman (pH)

Keasaman memiliki pengaruh besar untuk flora dan fauna air, pH sering digunakan sebagai sinyal untuk menyatakan kondisi suatu perairan baik atau buruk. Derajat keasaman merupakan faktor kimia yang menentukan pertumbuhan rumput laut. Tinggi atau rendahnya derajat keasaman perairan dipengaruhi oleh senyawa atau kandungan dalam air, seperti CO<sub>2</sub>, konsentrasi garam-garam karbonat dan dikarbonat, dan proses dekomposisi bahan organik didasar perairan (Awaluddin *et al.*, 2016).

Menurut pernyataan Soejatmiko dan Wisman (2003) bahwa kisaran pH yang sesuai untuk budidaya rumput laut adalah yang cenderung basa, pH yang sangat sesuai untuk budidaya rumput laut adalah berkisar antara 7,3–8,2. Menurut Papalia dan Hairati (2013) Kondisi perairan yang bersifat sangat asam maupun sangat basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi (Ariyati *et al.*, 2016).

Menurut pendapat Nur *et al.*, (2016), pengaruh reaksi keasaman bagi organisme sangat besar dan penting, kisaran pH yang kurang dari 6,5 akan menekan laju pertumbuhan bahkan tingkat keasamannya dapat mematikan tidak ada laju reproduksi sedangkan derajat keasaman sebesar 6,5–9,0 merupakan kisaran optimal dalam suatu perairan (Andi dan Indrati, 2021).

### 1.2.6.2 Salinitas

Salinitas berpengaruh terhadap tekanan osmosis pada sel rumput laut dengan lingkungannya. Ditjen Perikanan Budidaya (2005) menyatakan bahwa salinitas yang rendah dapat menyebabkan pertumbuhan rumput laut menjadi tidak normal. Penurunan salinitas akibat penetrasi air tawar yang masuk ke laut, akan menyebabkan pertumbuhan rumput laut menjadi tidak normal. Salinitas yang dianjurkan untuk budidaya rumput laut sebaiknya salinitas yang normal dan jauh dari muara Sungai (Petrus *et al.*, 2013). Salinitas optimal untuk budidaya rumput laut berkisar 28-34 per mil (Andi dan Indrati, 2021).

Jika salinitas mengalami peningkatan atau penurunan diatas batas optimal maka akan menyebabkan rumput laut akan mudah patah, kurang elastis, dan akan mengalami terhambatnya laju pertumbuhan rumput laut (Latif, 2008). Untuk menghindari peningkatan atau penurunan salinitas yang ekstrim maka diperlukan lokasi penanaman yang sesuai untuk budidaya rumput laut karena perubahan salinitas yang ekstrim dapat menyebabkan timbulnya penyakit seperti penyakit ice-ice. Untuk itu lokasi budidaya rumput laut harus jauh dari sumber air tawar yaitu sungai-sungai kecil ataupun muara sungai (Maulana *et al.*, 2023).

### 1.2.6.3 Kekeruhan

Tingginya kekeruhan pada suatu perairan dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan rumput laut. Kekeruhan disebabkan oleh zat-zat padat berupa pasir, lumpur atau partikel tersuspensi dalam air. Selain itu, kekeruhan juga disebabkan oleh bahan organik dan anorganik seperti plankton dan mikroorganisme lainnya. Kekeruhan pada perairan sangat berpengaruh terhadap jumlah intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam lapisan perairan. Tingginya kekeruhan akan mengurangi intensitas cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis dapat terhambat. Hal ini akan mempengaruhi laju pertumbuhan dari rumput laut (Arthana *et al.*, 2015 dan Leli *et al.*, 2019 ).

### 1.2.6.4 Nitrat (NO<sub>3</sub>)

Nitrat adalah unsur hara penting untuk proses pertumbuhan rumput laut.

Pramesti (2013) menyatakan bahwa nitrat berperan sebagai penyusun atau bahan dasar protein dan pembentukan klorofil. Nitrogen adalah makro nutrient yang merupakan komponen utama dalam semua asam amino penyusun protein yang sangat diperlukan untuk membentuk senyawa-senyawa penting di dalam sel seperti asam nukleat meliputi DNA dan RNA sebagai pembawa hereditas. Tumbuhan yang mengalami kekurangan nitrat berakibat proses fotosintesis dalam tubuhnya juga tidak akan berjalan dengan optimal yang nantinya akan berpengaruh terhadap proses pertumbuhannya.

Menurut Asni (2015) pertumbuhan alga yang baik membutuhkan kisaran nitrat sebesar 0,9-3,50 ppm. Menurut BSN (2011), kadar fosfat yang baik untuk budidaya rumput laut yaitu > 0,04 mg/L maka nitrat merupakan faktor pembatas berarti pada kadar demikian nitrat bersifat toksik dan dapat mengakibatkan terjadinya eutrofikasi yang dapat merangsang pertumbuhan fitoplankton dengan cepat. Adanya kandungan nitrat yang rendah dan tinggi pada kondisi tertentu dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain adanya arus yang membawa nitrat dan kelimpahan fitoplankton. Kondisi perairan yang mempunyai konsentrasi nitrat yang tinggi, umumnya di pengaruhi oleh kegiatan yang ada di daratan yang dapat menghasilkan sampah organik dari rumah tangga.

#### 1.2.6.5 Fosfat ( $PO_4$ )

Fosfat merupakan parameter penting yang dibutuhkan rumput laut dalam proses pertumbuhannya. Fosfat yang diserap rumput laut umumnya dalam bentuk ortofosfat ( $PO_4$ ), kandungan orthofosfat dalam air merupakan karakteristik kesuburan perairan tersebut. Perairan yang mengandung orthofosfat antara 0,003-0,010 mg/L merupakan perairan yang oligotrofik, 0,01-0,03 adalah mesotrofik dan 0,03 - 0,1 mg/L adalah eutrofik. BSN (2011) menetapkan bahwa kisaran fosfat yang dapat mencukupi pertumbuhan rumput laut adalah > 0,1 mg/L.

### 1.3 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bobot awal bibit yang optimal dengan menggunakan metode *long line* ikatan tunggal terhadap pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* di perairan dangkal.

Adapun hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang menentukan bobot awal bibit yang optimal untuk budidaya rumput laut *K. alvarezii* di kedalaman dangkal dengan ikatan tunggal metode *long line*. Selain itu, sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.