

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Budidaya rumput laut merupakan salah satu kegiatan yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam memanfaatkan wilayah pesisir secara produktif dan berkelanjutan (Madina, 2022). Aktivitas ini dinilai efisien karena relatif mudah dilakukan dalam skala besar dan memiliki biaya produksi yang rendah, serta memberikan keuntungan ekonomi yang cukup tinggi. Selain itu, peluang pasarnya terbuka luas baik di dalam negeri maupun di luar negeri, menjadikan budidaya rumput laut sebagai sektor yang potensial dalam mendukung pertumbuhan ekonomi pesisir (Khasanah, 2013).

Salah satu jenis rumput laut yang bernilai tinggi dan banyak dibudidayakan di kawasan Asia Pasifik, termasuk di Indonesia, adalah *Eucheuma cottonii*. Rumput laut ini merupakan sumber utama karaginan, yaitu senyawa yang banyak digunakan dalam berbagai industri, mulai dari makanan, kosmetik, farmasi, hingga tekstil (Marseno *et al.*, 2010). Karaginan berfungsi sebagai bahan pengental, pembentuk gel dan penstabil, sehingga permintaannya terus meningkat seiring dengan perkembangan industri olahan berbahan dasar alami.

Namun, keberhasilan budidaya rumput laut sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, khususnya kualitas perairan. Faktor-faktor seperti suhu, salinitas, pH, kecerahan, serta kandungan nutrisi nitrat dan fosfat sangat menentukan proses pertumbuhan dan perkembangan rumput laut (Aslan, 1998). Rumput laut tumbuh dengan cara menyerap nutrisi dari perairan dan melakukan fotosintesis, sehingga perubahan kualitas air dapat mempengaruhi proses metabolisme rumput laut. Air laut yang memiliki kandungan nutrisi yang rendah dapat menyebabkan pertumbuhan rumput laut menjadi lambat dan mengakibatkan kegagalan panen.

Oleh karena itu, pemilihan lokasi budidaya menjadi aspek yang sangat penting dan perlu diperhatikan. Tidak semua kawasan pesisir memiliki karakteristik perairan yang sesuai untuk budidaya rumput laut. Lokasi budidaya yang ideal harus memiliki perairan yang tenang, jernih, memiliki arus yang cukup, kualitas air yang stabil dan kaya akan nutrisi (Hartoko, 2014). Sehingga, jika lokasi yang dipilih tidak sesuai, maka dapat mengakibatkan kegagalan panen.

Kelurahan Takalar Lama, Kecamatan Mappakasunggu, Kabupaten Takalar merupakan salah satu wilayah pesisir di Sulawesi Selatan yang memiliki potensi besar untuk budidaya rumput laut. Letaknya yang strategis dan kondisi lingkungannya yang mendukung menjadikan daerah ini sebagai pusat kegiatan budidaya sejak awal tahun 2000. Budidaya rumput laut di wilayah ini telah berkembang pesat dan menjadi sumber penghasilan utama bagi sebagian besar masyarakat pesisir. Selain meningkatkan pendapatan, kegiatan ini juga berperan dalam mengurangi angka pengangguran dan menciptakan lapangan kerja yang berkelanjutan (Fatunny *et al.*, 2023).

Di wilayah Takalar Lama terdapat lokasi budidaya dan tanpa budidaya. Lokasi budidaya merupakan area perairan yang secara aktif dimanfaatkan oleh masyarakat untuk penanaman rumput laut yang dilengkapi dengan tali bentang sebagai tempat penempelan bibit. Aktivitas budidaya secara terus-menerus dapat memengaruhi kondisi perairan melalui peningkatan kandungan bahan organik, sisa tanaman, dan perubahan

pola arus. Sementara itu, lokasi tanpa budidaya merupakan area perairan yang tidak digunakan untuk budidaya rumput laut dan cenderung lebih alami. Area ini umumnya memiliki gangguan manusia yang lebih sedikit dan bisa menjadi pembanding dalam menilai perbandingan kualitas air pada kedua lokasi tersebut.

Penelitian sebelumnya Madina (2021) menunjukkan bahwa variasi kedalaman tanam dapat memengaruhi parameter kualitas air dan pertumbuhan *Eucheuma cottonii*, dimana terdapat perubahan pada suhu, pH, salinitas, dan kandungan nutrisi disetiap kedalaman. Penelitian tersebut melibatkan lokasi tanpa budidaya, fokus utama dalam penelitian ini ditujukan pada pengaruh kedalaman, bukan pada perbandingan kualitas air antara lokasi budidaya dan tanpa budidaya rumput laut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan sebagai lanjutan untuk menganalisis perbandingan kualitas air antara lokasi budidaya dan tanpa budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* di Kelurahan Takalar Lama, Kecamatan Mappakasunggu, Kabupaten Takalar.

1.2. Tujuan dan Manfaat

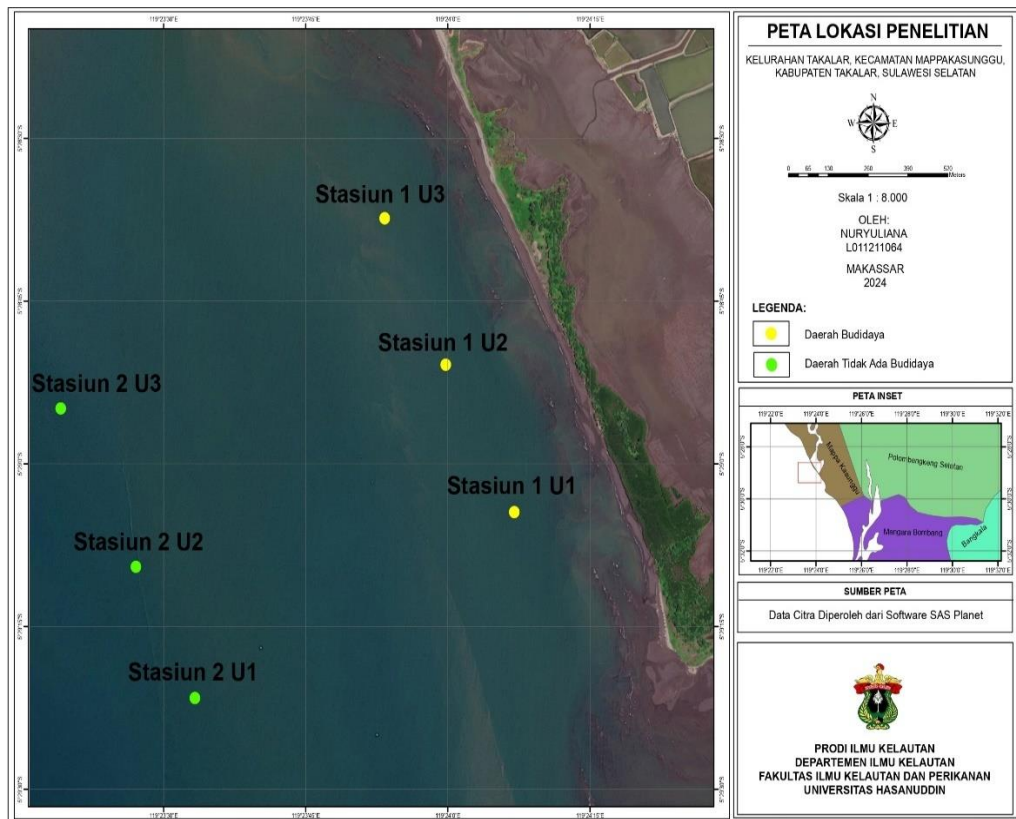
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan kualitas air pada lokasi budidaya dan tanpa budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*.

Manfaat penelitian ini untuk memberikan informasi mengenai kualitas air pada lokasi budidaya dan tanpa budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* dan perbandingan kualitas air pada kedua lokasi tersebut.

BAB II. METODELOGI PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Desember 2024 di lokasi budidaya dan tanpa budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* Kelurahan Takalar Lama, Kecamatan Mappakasunggu, Kabupaten Takalar (Gambar 1). Adapun analisis parameter kualitas air dilakukan di Laboratorium Oseanografi Kimia Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan saat pengambilan dan analisis sampel air disajikan pada (Tabel 1 dan 2).

Tabel 1. Alat dan kegunaan

No	Alat	Kegunaan
1	<i>Secchi disk</i>	Sebagai alat pengukuran kecerahan
2	Botol Sampel	Sebagai wadah untuk menyimpan sampel air
3	<i>Refractometer</i> digital	Sebagai alat mengukur kadar salinitas

4	Spidol	Sebagai alat penamaan sampel
5	<i>Cool box</i>	Tempat penyimpanan sampel
6	<i>Thermometer</i>	Sebagai alat untuk mengukur suhu air
7	Alat tulis	Pencatat hasil uji
8	pH meter	Sebagai alat untuk mengukur pH air
9	GPS	Penentu posisi sampling
10	Layang-layang arus	Pengukur kecepatan arus
11	<i>Spektrofotometer</i>	Mengukur nilai panjang gelombang nitrat dan fosfat
12	Kamera	Dokumentasi
13	<i>Turbidimeter</i>	Digunakan untuk mengukur tingkat kekeruhan air
14	Pipet tetes	Untuk mengambil larutan
15	Tabung reaksi	Untuk menampung larutan
16	<i>Erlenmeyer</i>	Untuk mencampur larutan
17	Gelas ukur	Sebagai wadah larutan yang telah dicampur
18	<i>Stopwatch</i>	Untuk mengukur waktu
19	Perahu	Sebagai transportasi

Tabel 2. Bahan dan kegunaan

No	Bahan	Kegunaan
1	Es batu	Digunakan untuk agar sampel dalam <i>coolbox</i> tetap fresh
2	Label	Sebagai pemberi nama penanda sampel
3	Aquades	Untuk mensterilkan alat
4	Sampel air	Bahan uji
5	Larutan brucine + asam <i>sulfanilik</i> ($C_{23}H_{26}N_2O_4$ + $C_6H_7NO_3$), H_2SO_4	Untuk menganalisis kadar nitrat
6	Larutan H_2SO_4 , asam <i>askorbik</i> , asam borat dan <i>amomonium heptamolybdate</i>	Untuk menganalisis kadar fosfat
7	<i>Latex</i>	Melindungi tangan dari bahaya bahan kimia
8	Larutan $MnSO_4$, H_2SO_4 , <i>Alkali-iodida</i> , <i>Na-thiosulfat</i> , <i>indicator amylum</i>	Untuk menganalisis kadar oksigen terlarut

2.3. Prosedur Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

2.3.1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan studi pustaka sebagai bahan referensi terkait topik penelitian, melakukan observasi lapangan, serta melakukan konsultasi dengan pembimbing terkait dengan penelitian.

2.3.2. Tahap penentuan posisi pengambilan sampel penelitian

Penentuan stasiun dibagi menjadi 2 lokasi pengamatan dengan jarak Stasiun 1 (budidaya rumput laut) ke stasiun 2 (tanpa budidaya rumput laut) adalah 1000 meter. Stasiun 1 terdiri atas 3 ulangan pengambilan sampel yang terletak pada lokasi budidaya rumput laut. Stasiun 2 terdiri atas 3 ulangan pengambilan sampel yang terletak pada lokasi tanpa budidaya rumput laut. Jarak antar ulangan pengambilan sampel di masing-masing stasiun adalah 500 meter. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif.

2.3.3. Tahap pengambilan sampel

Sampel air penelitian diambil dari lokasi budidaya dan tanpa budidaya rumput laut. Pengambilan sampel dilakukan pada lapisan permukaan (50 cm) dengan cara memasukkan botol pengambilan sampel ke dalam air laut hingga terisi penuh tanpa gelembung udara. Proses pengambilan dimulai dari lokasi budidaya, kemudian dilanjutkan ke lokasi tanpa budidaya *Eucheuma cottonii*.

2.3.4. Preparasi sampel

Selanjutnya sampel air penelitian yang telah diambil yang ada didalam botol sampel yang telah diberi penanda menggunakan label untuk menghindari kesalahan identifikasi. Botol yang berisi sampel tersebut kemudian disimpan dalam *cool box* yang berisi es batu guna menjaga suhu rendah selama proses transportasi. Setelah itu, sampel yang berada dalam *cool box* dibawa ke laboratorium kualitas air untuk dilakukan pengukuran parameter kualitas air yang akan digunakan dalam analisis.

2.4. Pengukuran Parameter Kualitas Air

Dalam penelitian ini terdapat beberapa parameter kualitas air yang telah diukur antara lain:

2.4.1. Pengukuran *In Situ*

a. Suhu

Pengukuran suhu air dilakukan menggunakan *thermometer* dengan cara memasukkan *thermometer* ke dalam kolom air. Saat pengukuran, *thermometer* tidak boleh bersentuhan langsung dengan kulit tangan agar hasilnya tidak terpengaruh oleh suhu tubuh. Pengukuran dilakukan pada pagi, siang, dan sore hari, hal ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai fluktuasi suhu harian di lokasi penelitian akibat perubahan intensitas radiasi matahari.

b. Kecerahan

Pengukuran kecerahan dilakukan menggunakan *secchi disk* yang diikat oleh tali ukur yang berskala. kemudian memasukkan *secchi disk* ke dalam perairan sampai ke dasar perairan, selanjutnya mengukur panjang tali dari permukaan sampai warna hitam putih *secchi disk* tidak terlihat jelas. Berikutnya mengukur panjang tali dari dasar perairan sampai warna hitam putih *secchi disk* terlihat jelas. Hasil pengukuran diolah dengan persamaan sebagai berikut (Bratadiredja, 2010):

$$\text{Kecerahan perairan (\%)} = \frac{\frac{d1 + d2}{2}}{\text{Kedalaman Perairan}} \times 100$$

Keterangan :

d1 = Warna hitam putih pada *secchi disk* terlihat jelas (cm)

d2 = Warna hitam putih pada *secchi disk* tidak terlihat (cm)

c. Kecepatan arus

Pengukuran arah dan kecepatan arus dilakukan menggunakan layang-layang arus yaitu dengan menetapkan jarak tempuh layang-layang arus 10 meter kemudian mengukur waktu tempuh layang-layang arus tersebut sampai tegang dengan menggunakan *stopwatch*, kemudian menentukan arah arus dengan menggunakan kompas. Hasil pengukuran diolah dengan persamaan sebagai berikut (Armos, 2013):

$$V = \frac{s}{t}$$

Keterangan:

V = kecepatan arus (m/s)

S = jarak tempuh layang-layang arus (m)

t = waktu tempuh layang-layang arus (s)

2.4.2. Pengukuran *Ex Situ*

a. Salinitas

Pengukuran salinitas diukur menggunakan *Refraktometer* digital, dengan cara kalibrasi alatnya terlebih dahulu. Kemudian tetesi dengan air sampel sebanyak 3 tetes dan tekan tombol *read* untuk melihat nilai salinitas pada *display*.

b. pH air

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter, dengan cara kalibrasi alat tersebut sebelum digunakan. Kemudian mengukur sampel dengan cara mencelupkan *elektroda* ke dalam sampel air sampai hasil pembacaan tetap.

c. Kekeruhan

Kekeruhan suatu perairan dapat diukur menggunakan *turbidimeter* dengan cara memasukan sampel air kedalam vial yang berisi 10 mL sampel air yang telah dihomogenkan terlebih dahulu. Kemudian vial ditutup dan diletakan pada *chamber*

dengan posisi sesuai tanda segitiga. Setelah *chamber* sampel di tutup, lalu tombol *read* ditekan menunggu nilai terlihat dilayar *display* dalam satuan NTU.

d. Oksigen terlarut

Penentuan oksigen terlarut dianalisis di laboratorium dengan menggunakan metode *Winkler* (SNI 06-6989.14-2004). Sampel air dimasukkan ke dalam botol oksigen lalu ditutup (jangan ada gelembung), Ditambahkan 0,5 mL MnSO_4 dan 0,5 KI, ditutup rapat-rapat dan dibolak-balik sebanyak 20 kali, selanjutnya dibiarkan beberapa menit hingga endapan coklat terbentuk dengan sempurna. Ditambahkan 1 mL H_2SO_4 pekat kemudian diaduk dengan cara yang sama hingga semua endapan larut (kalau masih ada endapan, ditambahkan lagi H_2SO_4 pekat + 0,5 mL) warna kuning. sampel yang ada dalam botol dituang ke dalam *erlenmeyer* kemudian + 5 tetes indikator *amilum* (warna biru), dititrasi dengan *Na-thiosulfat* 0,025 N hingga tidak berwarna dan dicatat mL *Na-thiosulfat* 0,025 N yang digunakan. Hasil pengukuran diolah dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{DO (mg/L)} = \frac{1000 \text{ mL}}{\text{mL sampel}} \times \text{mL Na - thiosulfat 0,025 N} \times 0,16$$

e. Nitrat

Penentuan kadar nitrat dianalisis di laboratorium dengan menggunakan metode *Brucine* (SNI 06- 2480- 1991) yaitu penyaringan 20-60 mL air sampel dengan kertas saring *Whatman* no 42, kemudian Sterilisasi pipet tetes dan tabung reaksi menggunakan air sampel yang telah disaring kedalam tabung reaksi, menambahkan 10 tetes larutan *brucine* lalu diaduk, selanjutnya diamkan selama 2-4 menit kemudian ditambahkan 2 mL asam sulfat pekat dibiarkan sampai larutan dingin, dan mengukur kadar nitrat menggunakan alat *spektofotometer* DREL 2800 dengan Panjang Gelombang 410 nm.

f. Fosfat

Penentuan kadar fosfat dianalisis di laboratorium dengan menggunakan metode *molybdate* (SNI 06- 6989.31-2005) yaitu penyaringan 50 mL air sampel dengan kertas saring *Whatman* no 42 kemudian sterilisasi pipet tetes dan tabung reaksi menggunakan air sampel yang telah disaring memindahkan 2 mL air sampel yang telah tersaring ke dalam tabung reaksi. Kemudian menambahkan 3 mL larutan pengoksidasi fosfat (campuran antara asam sulfat 2,5 M asam *askorbat* dan *ammonium molybdate*) dan asam borat 2 mL lalu diaduk. Larutan diamkan selama 1 jam agar terjadi reaksi yang sempurna. Kadar fosfat yang terkandung didalam larutan yang telah dibuat dapat diketahui dengan memasukkan tabung reaksi yang berisi larutan *blanko* kedalam tabung *spektofotometer* DREL 2800 dengan Panjang gelombang 660 nm.

2.5. Analisis Data

Untuk membandingkan setiap parameter kualitas air di lokasi budidaya dan tanpa budidaya rumput laut *Euclima cottonii* dilakukan analisis statistik uji *Mann-Whitney* (SPSS). Hasil analisis disajikan dalam bentuk gambar.