

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kawasan pesisir pantai beserta keragaman vegetasinya terutama ekosistem lamun (*seagrass*) memiliki beberapa fungsi ekologis sebagai daerah pemijahan (*spawning ground*), daerah asuhan (*nursery ground*) dan daerah perlindungan (*sanctuary ground*) bagi berbagai jenis ikan dan biota laut lainnya yang memiliki nilai ekonomis tinggi Ismail et al., (2019). Ekosistem padang lamun merupakan suatu ekosistem di wilayah pesisir yang mempunyai produktivitas primer yang relative tinggi dan mempunyai peranan yang penting bagi kelestarian serta keanekaragaman organisme laut (Riniatsih, 2016), padang lamun juga menjadi tempat mencari makan, kawin, bertelur, memijah dan membesarkan anak bagi banyak jenis ikan, udang dan kerang yang bernilai ekonomis tinggi. Selain itu secara fisik lamun juga mampu menstabilkan substrat (sedimen), menahan ombak dan menyerap bahan pencemar (Litaay et al., 2007).

Megabentos, menurut Riniatsih et al., (2021) adalah biota benthik dengan ukuran >1cm. Biota benthik tersebut merupakan salah satu biota yang biasa ditemukan hidup di dasar perairan di ekosistem terumbu karang atau padang lamun. Biota benthik tersebut memiliki peranan yang sangat penting dalam jaring makanan, pemanfaatan bahan organik serta sebagai agen pendegradasi bahan organik di dasar perairan. Kelimpahan megabentos tidak selamanya dipengaruhi oleh tutupan lamun saja akan tetapi banyak faktor lainnya seperti bahan organik total dan parameter lingkungan.

Pulau Pannikiang merupakan salah satu dari beberapa pulau - pulau kecil yang berada di Kabupaten Barru yang ditunjuk sebagai pencadangan kawasan konservasi perairan berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 2944 Tahun 2018. Pulau Pannikiang ialah salah satu pulau yang dijadikan objek wisata, Aktivitas wisata yang seringkali mendatangkan banyak pengunjung tersebut dapat menyebabkan perubahan pada ekosistem dan kegiatan manusia di wilayah pesisir seperti perikanan, pembangunan perumahan, pelabuhan dan rekreasi, baik langsung maupun tidak langsung juga dapat mempengaruhi eksistensi lamun. Oleh karena itu segala bentuk perubahan di wilayah pesisir akibat aktivitas manusia yang tidak terkontrol dapat menimbulkan fungsi sistem ekologi ekosistem lamun. Fenomena ini akan berpengaruh terhadap hilangnya unsur lingkungan seperti megabentos yang berasosiasi dengan padang lamun.

Banyak faktor yang mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman megabentos di padang lamun, diantaranya adalah kondisi penutupan lamun dan jenis substrat dasar Riniatsih et al., (2021). Banyaknya penelitian di lokasi ini seperti keanekaragaman dan struktur komunitas echinodermata, stok karbon, dan laju sedimentasi pada padang lamun, akan tetapi Belum ada penelitian yang

melihat keanekaragaman megabentos di padang lamun terkait dengan karakteristik habitatnya di perairan Pulau Pannikiang. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk melihat keanekaragaman megabentos di padang lamun di perairan Pulau Pannikiang.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Tujuan dan kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kondisi tutupan lamun di pulau Pannikiang.
2. Untuk mengetahui struktur komunitas megabentos yang berasosiasi dengan padang lamun dengan kondisi tutupan yang berbeda.

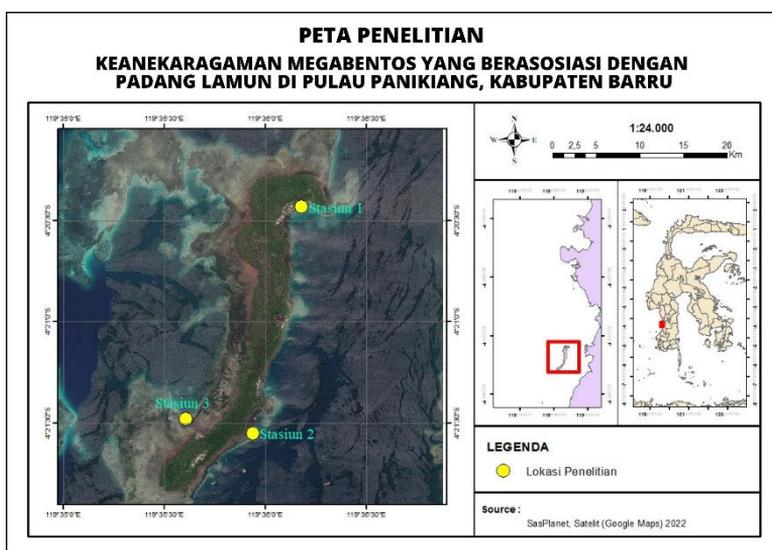
Kegunaan dari penelitian ini agar dapat menjadi sumber informasi bagi penelitian selanjutnya terkhususnya pada penelitian tentang kelimpahan Megabentos pada padang lamun.

## BAB II METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Pulau Panikiang, Kabupaten Barru. Pengambilan data lapangan dilakukan pada tanggal 24-26 Mei 2024, secara astronomis pulau ini terletak di titik koordinat  $4^{\circ}21'6.924''\text{LS}, 119^{\circ}35'57.960''\text{BT}$ .

Pengambilan data lapangan dibagi menjadi 3 stasiun yang masing-masing stasiun berfokus pada tutupan lamun, identifikasi Megabentos dan parameter oseanografi, kemudian untuk analisi sampel penelitian dilakukan pada Laboratorium Oseanografi Fisika dan Geomorfologi Pantai (OFGP) Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian

### 2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Alat yang digunakan dalam penelitian

Alat	Kegunaan
ADS (Alat Dasar Selam)	Untuk mempermudah dalam pengambilan data di lapangan
Beaker glass 250 ml	Sebagai wadah penyimpanan sampel saat melakukan pengeringan di oven

---

Core (Pipa paralon)	Untuk mengambil sampel sedimen
Cawan petri	Sebagai wadah dalam menimbang sedimen
Kantong Sampel	Untuk menyimpan sampel
Kertas	Untuk mencatat
Layang-layang arus	Untuk mengukur kecepatan arus
Refractometer	Untuk mengukur salinitas perairan
Sabak	Untuk mencatat data hasil dari pengukuran pada kolom air
Spidol permanen	Untuk memberi tanda pada setiap kantong Sampel
Thermometer	Untuk mengukur suhu perairan
Timbangan Analitik	Untuk menimbang dan mengukur berat sampel
Transek Kuadran 2x 2 m	Untuk sampling lamun
GPS ( <i>Global Positioning System</i> )	Untuk menentukan titik koordinat lokasi pengambilan sampel

---

Bahan yang digunakan dalam penelitian dan analisis dilaboratorium adalah pada tabel berikut:

**Tabel 2.** Bahan yang digunakan dalam penelitian dan analisis di laboratorium

Bahan	Kegunaan
Aquades	Untuk membersihkan alat
Buku identifikasi lamun	Sebagai referensi dalam mengidentifikasi jenis Lamun
Sampel sedimen	Sebagai sampel yang dianalisis
Buku identifikasi megabentos	Sebagai referensi dalam mengidentifikasi jenis Megabentos
Tissue	Untuk membersihkan alat

---

## 2.3 Prosedur Kerja

### 2.3.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini mencakup studi *literature* untuk mengumpulkan segala jenis informasi mengenai penentuan metode penelitian, kondisi umum lokasi penelitian, dan mempersiapkan alat dan bahan yang akan menunjang proses pengambilan data lapangan maupun laboratorium.

### 2.3.2 Penentuan Stasiun

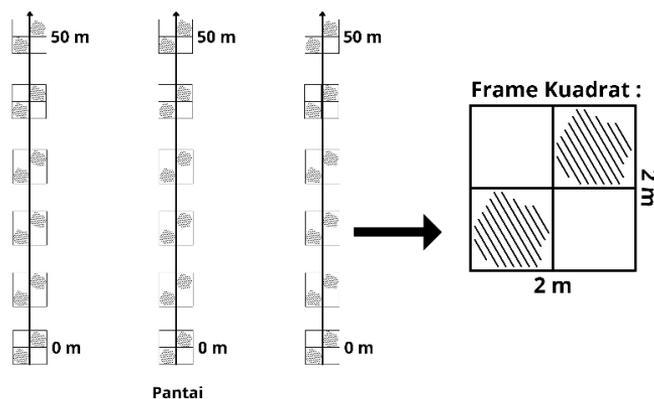
Stasiun pengambilan sampel ditentukan berdasarkan hasil survei lapangan sebelum melakukan pengambilan data, dimana terdapat 3 stasiun pada lokasi

penelitian. Tiap lokasi ditentukan berdasarkan kondisi tutupan lamun, dimana pada stasiun 1 memiliki kondisi lamun yang jarang dengan lokasi yang bersinggungan langsung dengan pemukiman warga, sedangkan stasiun 2 dengan kondisi sedang dimana ditemukannya ekosistem karang dan stasiun 3 dengan kondisi padat berada pada sebelah barat pulau.

### 2.3.3 Pengambilan Data Lapangan

**Pengambilan sampel Sedimen.** Pengambilan sampel sedimen untuk pengukuran karakteristik sedimen (ukuran butir dan kandungan bahan organik) akan dilakukan di area padang lamun menggunakan *sediment corer* (pipa paralon PVC dengan diameter 10 cm dan Panjang 30 cm). *Sediment corer* didorong kedalam sedimen untuk mengambil contoh sedimen yang kira-kira panjangnya 15-20 cm. Contoh sedimen dimasukkan kedalam kantong sampel kemudian diberi label dan disimpan dalam *coolbox* untuk menjaga kestabilan suhu dan kemudian dibawa ke laboratorium untuk pengukuran bahan organik total (Mahasani *et al.*, 2016).

**Pengambilan Data Megabentos dan Tutupan Lamun.** Untuk pendataan organisme megabentos yang berasosiasi di padang lamun dilakukan dengan menggunakan transek kuadran 2 m x 2 m, transek megabentos diletakkan pada meteran dengan kelipatan 10 m dengan panjang transek 50 m, setelah itu mengamati serta mencatat jenis megabentos yang berada dalam transek kuadran. Sedangkan pengambilan data penutupan lamun total menggunakan transek kuadran berukuran 1 m x 1 m yang berada di dalam transek kuadran pada pendataan megabentos, dimana penempatan transek kuadran 1 m x 1 m diletakkan pada kisi bagian kanan atas dan kisi kiri bawah setelah itu diamati untuk menentukan persentase tutupannya. Pengambilan data persentase tutupan lamun dapat dilihat pada gambar di bawah.



**Gambar 2.** Skema transek 2 m x 2 m

**Tabel 3.** Penilaian penutupan lamun dalam kotak kecil penyusun kuadrat 2 x 2 m<sup>2</sup>

Kategori	Luas area penutupan(%)
Tutupan Penuh	100
Tutupan 3/4 kotak kecil	75
Tutupan 1/2 kotak kecil	50
Tutupan 1/4 kotak kecil	25
Kosong	0

Hasil pengamatan penutupan lamun kemudian akan diklasifikasikan berdasarkan kondisi tutupan lamun KEPMEN LH (2004):

**Tabel 4.** Standar kondisi tutupan lamun

Tutupan lamun (%)	Kondisi
≥ 60	Kaya
30 – 59,9	Kurang Kaya/Kurang Sehat
≤ 29,9	Miskin

### 2.3.4 Pengukuran Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan yang diukur mencakup aspek-aspek yang dapat mempengaruhi kondisi lingkungan yaitu:

**Suhu.** Pengukuran suhu dilakukan pada kolom air dengan cara mencelupkan termometer ke dalam air laut lalu membaca skala yang tertera dan mencatat hasilnya.

**Arus.** Arah dan kecepatan arus dihitung menggunakan *stopwatch* dengan melepas layang-layang arus hingga tali pada layang-layang arus regang atau lurus pada jarak tertentu, dan arah arus dilihat menggunakan kompas bidik searah dengan tali layang-layang arus tersebut. Pengukuran arah dan kecepatan arus dilakukan sebanyak tiga kali ulangan pada setiap Stasiun. Menurut Bibin et al., (2017) untuk menghitung kecepatan arus digunakan rumus:

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

Keterangan:

- V = Kecepatan arus (m/det)
- s = Jarak (m)
- t = Waktu (det)

**Kecerahan.** Pengukuran kecerahan dilakukan dengan menggunakan *secchi disk* yang diikat dengan tali kemudian diturunkan perlahan-lahan ke dalam perairan hingga tidak terlihat lagi. Kedalaman pada saat *secchi disk* tidak terlihat ditambah dengan kedalaman pada saat *secchi disk* mulai nampak pada saat ditarik ke permukaan kemudian dibagi dua yang merupakan tingkat kecerahan perairan. Hal ini dilakukan sebanyak tiga kali ulangan pada setiap Stasiun.

**Salinitas.** Salinitas diukur menggunakan *handrefraktometer*. Sebelum mengukur salinitas, terlebih dahulu *handrefraktometer* dibilas menggunakan aquades yang bertujuan untuk mensterilkan kaca prima dan juga sebagai kalibrasi. Setelah dikalibrasi *handrefraktometer* dikeringkan menggunakan tisu. Kemudian melakukan pengukuran dengan cara meneteskan air laut di atas kaca prima *handrefraktometer* kemudian menutupnya dan mengarahkan *handrefraktometer* ke sumber cahaya, kemudian membaca nilai salinitas yang tertera. Pengukuran salinitas dilakukan sebanyak tiga kali ulang pada setiap stasiun.

### 2.3.5 Analisis laboratorium

**Pengukuran Bahan Organik Total (BOT).** Analisis BOT dilakukan dengan sampel yang telah diperoleh ditempatkan dalam cawan *porcelain*. Kemudian dikeringkan di dalam oven dengan suhu 60°C selama 48 jam. Sampel yang telah dikeringkan digerus menggunakan mortar untuk menjaga kondisi setiap sampel menjadi homogen. Kemudian setiap sampel yang sudah digerus tersebut ditempatkan kembali ke dalam kantong plastik sampel, kemudian sampel diambil dengan sendok kecil dan ditimbang sebanyak 3 gram dan ditempatkan pada *crucible porcelain*. Sampel tersebut dimasukkan ke dalam *muffle furnace* dan dibakar dengan suhu 450°C selama 4 jam. Kemudian sampel tersebut ditimbang kembali dan hasilnya di catat.

## 2.4 Analisis Data

Analisis data menggunakan Uji statistik One Way Anova dengan bantuan perangkat lunak microsoft Excel dan SPSS. Selanjutnya, uji regresi digunakan untuk mengetahui hubungan kelimpahan megabentos dengan tutupan lamun.

### 2.4.1 Komposisi jenis Megabentos

Untuk menghitung komposisi jenis Megabentos dengan menggunakan formula (Odum, 1971) sebagai berikut :

$$K = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

K = komposisi jenis

$n_i$  = jumlah individu setiap jenis

N=Jumlah total individu seluruh jenis Megabentos yang ditemukan

### 2.4.2 Keanekaragaman Megabentos

Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman megabentos kemudian akan dikategorikan berdasarkan kategori berikut:

Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )	Kategori
$H' < 2$	Rendah
$2 < H' < 3,00$	Sedang
$H' \geq 3,00$	Tinggi

**Gambar 3.** Kategori indeks keanekaragaman

Perhitungan keanekaragaman Megabentos dihitung berdasarkan indeks Shannon Wiener sebagai berikut (Brower *et al.*, 1990):

$$H' = - \sum P_i \ln P_i; P_i = n_i/N$$

Keterangan :

$H'$  = Indeks Keragaman

$P_i = n_i/N$

$N_i$  = Jumlah individu jenis ke-1

$N$  = Jumlah total individu

### 2.4.3 Keseragaman Megabentos

Hasil perhitungan nilai indeks keseragaman megabentos kemudian akan dikategorikan berdasarkan kategori berikut:

Indeks Keseragaman ( $E$ )	Kategori
$E < 0,50$	Rendah
$0,50 < E < 0,75$	Sedang
$0,75 < E < 1,00$	Tinggi

**Gambar 4.** kategori indeks keseragaman

Perhitungan indeks keseragaman Megabentos dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = Indeks Keseragaman Jenis

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis

S = Jumlah jenis Organisme

#### 2.4.4 Indeks Dominansi

Hasil perhitungan nilai indeks dominansi kemudian akan dikategorikan berdasarkan kategori berikut:

Indeks Dominansi (C)	Kategori
$0,00 < C < 0,50$	Rendah
$0,50 < C < 0,75$	Sedang
$0,75 < C < 1,00$	Tinggi

**Gambar 5.** kategori indeks dominansi

Rumus Indeks Dominasi Simpsons (1949) dalam Odum (1993).

$$C = \sum \left[ \frac{n^1}{N} \right]^2$$

Keterangan :

C = Indeks Dominasi

$n_i$  = Jumlah individu jenis ke- $i$

N = Jumlah total individu

#### 2.4.5 Kelimpahan Megabentos

Perhitungan indeks kelimpahan Megabentos dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$K = \frac{\sum X_i}{S}$$

Dimana:

K : Kelimpahan organisme

$\sum X_i$ : Jumlah total individu pada 6 sub plot

S = Jumlah plot