



BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Wilayah pesisir memiliki keanekaragaman kekayaan sumberdaya alam yang meliputi; sumberdaya hayati, sumberdaya non hayati, sumberdaya buatan dan jasa-jasa lingkungan. Sumberdaya hayati antara lain meliputi terumbu karang, padang lamun, mangrove dan biota laut lain; sumberdaya non hayati meliputi pasir, air laut, dan mineral dasar laut (Rabu, 2021). Ekosistem mangrove adalah suatu ekosistem yang terdiri atas organisme (tumbuhan dan hewan) yang berinteraksi dengan faktor lingkungan dan dengan sesamanya di dalam suatu habitat mangrove. Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologis, diantaranya sebagai habitat berbagai jenis biota, tempat pemijahan biota perairan, pelindung garis pantai, serta tempat mencari makan dan pembesaran biota perairan. Selain itu mangrove juga berfungsi sebagai biofilter yang menangkap polutan yang dapat mencemari lingkungan (Valentino et., 2022).

Makrozoobentos merupakan organisme yang hidup pada dasar perairan, dan makrozoobentos termasuk bagian dari rantai makanan yang keberadaannya juga bergantung pada populasi organisme yang tingkatannya lebih rendah. Makrozoobentos merupakan organisme yang hidup di perairan air laut maupun air tawar. Makrozoobentos sangat peka terhadap perubahan lingkungan tempat hidupnya, sehingga bisa mempengaruhi terhadap komposisi dan kelimpahannya (Hakiki, 2021). Keanekaragaman biota makrozoobentos dapat memberikan gambaran tentang kondisi lingkungan pada hutan mangrove tercemar atau tidaknya suatu perairan di hutan mangrove. karena keanekaragaman biota perairan identik dengan kestabilan suatu ekosistem perairan, Jika keanekaragaman tinggi maka kondisi ekosistem tersebut cenderung lebih stabil (Sihombing, 2023). Makrozoobentos memainkan peran penting dalam siklus biogeokimia perairan, terutama dalam proses dekomposisi bahan organik dan pendauran nutrien. Keberadaan makrozoobentos dalam jumlah yang melimpah dapat meningkatkan produktivitas perairan dengan menyediakan makanan bagi organisme lain, seperti ikan dan burung air. Studi ini menegaskan pentingnya makrozoobentos dalam menjaga keseimbangan ekosistem perairan dan menunjukkan bagaimana perubahan fisikokimia perairan dapat berdampak langsung pada komunitas biota ini (Afifatur, 2021).

Penelitian mengenai makrozoobentos dapat memberikan informasi penting tentang bagaimana faktor-faktor fisika, kimia, dan biologi memengaruhi komunitas biota dasar ini. Pemahaman yang lebih dalam tentang interaksi antara kualitas air, kondisi substrat, dan makrozoobentos dapat menjadi landasan bagi upaya konservasi ekosistem perairan. Studi-studi sebelumnya menunjukkan bahwa perubahan kualitas air, seperti penurunan oksigen terlarut atau peningkatan kadar bahan organik, dapat memicu perubahan drastis dalam komposisi dan kelimpahan makrozoobentos (Nisara et al., 2024). Oleh karena itu, analisis mengenai kelimpahan dan komposisi makrozoobentos dapat digunakan untuk menilai dampak antropogenik dan kondisi lingkungan di suatu wilayah perairan.



1.2 Rumusan Masalah

- ### 1.3 Tujuan Dan Kegunaan

- Mengetahui kualitas perairan dengan makrozoobentos di 4 lokasi yang berbeda di desa Pattiro Sompe, Kabupaten Bone
- Menghitung keanekaragaman jenis makrozobentos di 4 lokasi yang berbeda di desa Pattiro Sompe, Kabupaten Bone
- Menganalisis hubungan antara keanekaragaman makrozoobentos dan kualitas perairan di 4 lokasi yang berbeda di desa Pattiro Sompe, Kabupaten Bone

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada mahasiswa dan masyarakat terkait keanekaragaman makrozoobentos dengan kualitas perairan pada habitat yang berbeda di desa Pattiro Sompe, kabupaten Bone.

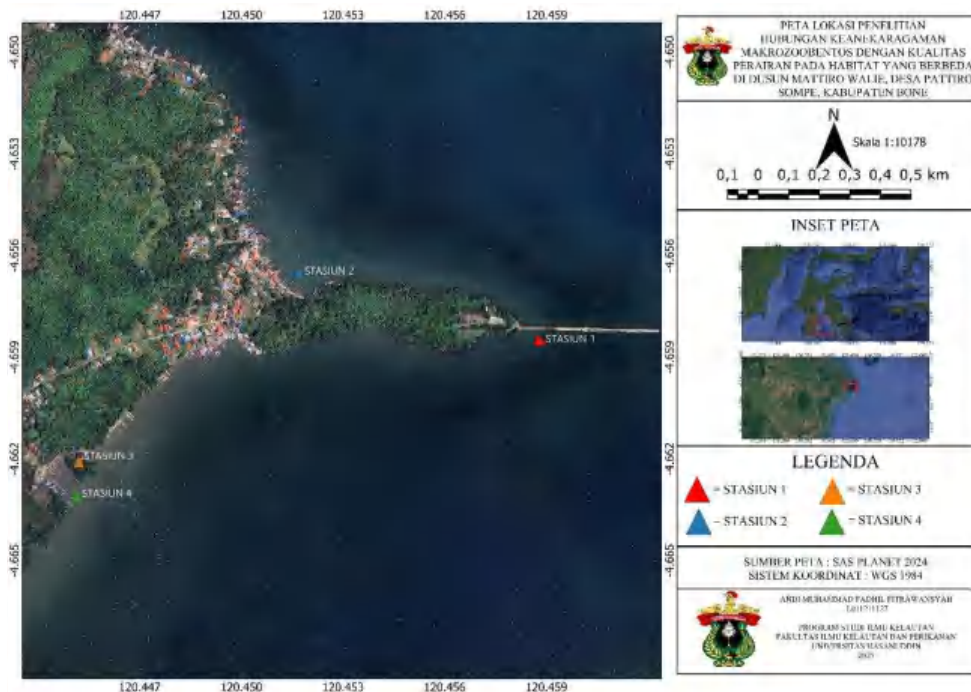


BAB II.

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Juli 2025 di Desa Pattiro Sompe Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan dapat dilihat pada (**Gambar 1**). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos dan keterkaitannya dengan kualitas perairan pada habitat yang berbeda. Dengan meliputi beberapa tahap seperti persiapan, pengambilan data di lapangan, menganalisis data, penyusunan hasil dari penelitian tersebut. Dalam Analisis sampel Makrozoobentos dilakukan di laboratorium Ekologi Laut. Parameter Lingkungan dilakukan pengukuran di Laboratorium Oseanografi Kimia dan BOT sedimen dianalisis di laboratorium Oseanografi Fisika dan Geomorfologi, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Kegunaann
1	Kamera	Untuk alat dokumentasi pengamatan yang dilakukan di lapangan



1	GPS	Untuk menyaring Makrozoobentos
2	Box	Untuk mengukur pH air
3	Handrefractometer	Tempat menyimpan sampel
4	Plot Bingkai kuadran 1x1	Untuk memberikan informasi lokasi setiap stasiun
5	Roll meter	Alat untuk mengukur salinitas
6	Pipet tetes	Untuk pengambilan sampel makrozoobentos
7	Spidol permanen	Untuk mengukur jarak plot 10 x 10 meter
8	Thermometer	Alat untuk mengambil sampel air
9	Sekop	Untuk memberi tanda pada label
10	Cawan Petri	Untuk mengukur suhu
11	Sieve Net	Untuk mengambil sampel makrozoobentos
12	Gloves	Tempat menimbang sampel sedimen
13	Timbangan Analitik	Untuk memisahkan butir sedimen
14	Sedimen Core	Untuk menghaluskan sedimen
15		Untuk menimbang sampel sedimen
16		Untuk mengambil sampel sedimen
17		

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Bahan	Kegunaan
1	Botol Sampel	Untuk menyimpan sampel
2	Alkohol 70%	Untuk mengawetkan sampel makrozoobentos
3	Es batu	Untuk pendinginan sampel
5	Aquades	Untuk mengkalibrasi alat
6	Tissue	Untuk mengeringkan atau membersihkan alat
7	Aluminium foil	Untuk wadah sedimen di oven
8	Plastik Sampel	Tempat untuk menyimpan sampel Makrozoobentos dan Sedimen
9	Kertas Label	Untuk menandai plastik sampel dan botol sampel

2.3 Prosedur Penelitian

Beberapa prosedur kerja yang dilakukan pada saat pengambilan sampel di lapangan dan di laboratorium, sebagai berikut:

2.3.1 Tahapan Persiapan

Dalam persiapan terdapat beberapa tahap seperti konsultasi dengan pembimbing, melakukan studi literatur serta survei lapangan untuk mendapatkan informasi mengenai Lokasi penelitian, alat dan bahan guna membantu penyelesaian metode dalam penelitian di lapangan



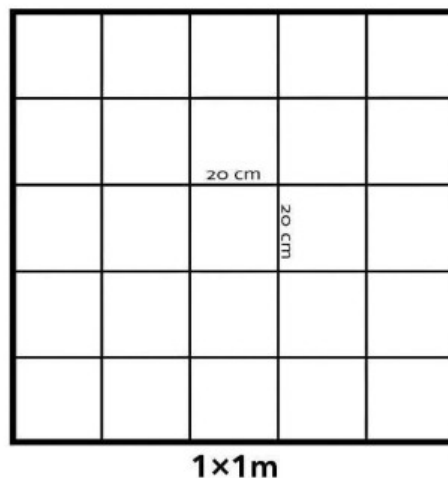
penentuan titik pengambilan sampel

pengambilan data dilakukan di 4 stasiun yang lokasi dan aktivitas sumber daya yang berbeda. Pengambilan data makrozoobentos

- Stasiun 1 Pelabuhan yang berada pada sebelah timur daerah teluk bone, daerah dengan karakteristik sebagai tempat aktivitas kapal-kapal nelayan serta para petani rumput laut.
- Stasiun 2 Pantai terbuka ini digunakan sebagai nelayan ikan untuk kapal berlabuh serta mengeringkan hasil dari tangkapan dan dekat dengan pemukiman warga
- Stasiun 3 Mangrove Daerah vegetasi mangrove yang berbatasan dengan tambak dan juga berada jauh dari pemukiman sehingga bisa dikatakan sebagai tempat alami.
- Stasiun 4 Tambak Daerah yang menjadi tempat budidaya ikan, berdekatan dengan pemukiman warga .

2.3.3 Tahap pengambilan sampel

a. Pengambilan sampel sedimen



Gambar 2. Transek sampling pengamatan data makrozoobentos

Dalam pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dilakukan di setiap stasiun menggunakan transek 1 x 1 meter dengan dibuat 5 sub-plot dengan ukuran 20x20 cm. Sampel makrozoobentos di setiap plot diambil secara teliti yang terpendam sedalam 20 cm atau berada diatas substrat, pengambilan sampel menggunakan Sedimen core dan sekop dilakukan pada substrat berpasir dan berlumpur. Pengambilan Makrozoobentos dilakukan dengan alat sekop dan dimasukkan kedalam jaring untuk disaring kemudian dimasukkan ke dalam plastik sampel, selanjutnya ditambahkan Alkohol 70% dan beri label pada plastik sampel tersebut. Selanjutnya masukkan ke dalam cool box dan beri es batu. Identifikasi Makrozoobentos menggunakan buku identifikasi makrozoobentos di Laboratorium



Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

ukuran parameter di laboratorium

meter Kimia

a. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan dengan langsung di Lokasi penelitian, dengan cara kalibrasi alat thermometer terlebih dahulu menggunakan aquades. Kemudian thermometer dicelupkan ke dalam perairan selama 2-3 menit hingga menunjukkan angka yang stabil. Catat nilai hasil pengukuran dari thermometer tersebut.

b. Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan dengan menggunakan alat handrefractometer dan dilakukan kalibrasi pada alat tersebut dengan aquades. Kemudian ambil air sampel sebanyak 3 kali ulangan dari Lokasi penelitian lalu ambil pipet tetes lalu teteskan di kaca prisma bagian dari handrefractometer, baca skala yang tertera pada alat tersebut dan catat nilai salinitas yang tampak pada handrefractometer.

c. Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH dilakukan dengan cara sampel air yang telah diambil diambil masing-masing setiap stasiun 3 kali ulangan. Pengukuran dilakukan di laboratorium dengan cara mengambil sampel air kemudian gelas kimia, celupkan pH meter kedalam air. Kemudian catat nilai derajat keasaman yang tertera pada setiap stasiun.

2.3.5.2 Parameter Sedimen

a. Ukuran Butir

Dalam melakukan pengambilan sampel sedimen digunakan sedimen core yang kemudian dimasukkan ke dalam plastik sampel yang selanjutnya dilakukan prosedur ayakan (dry sieving) di laboratorium. Sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selanjutnya Sampel ditimbang sebanyak 100 gram sebagai berat awal dan kemudian dihancurkan dengan menggunakan Gloves sehingga sampel tersebut hancur. Selanjutnya sampel sedimen yang sudah hancur dimasukkan kedalam sieve net untuk pengayakan dengan ukuran mata jaring 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25mm, 0,125 mm, dan <0,063 mm. Hasil dari sampel sedimen akan didapatkan pemisahan secara kontinyu selama 5 menit dari masing-masing partikel sedimen.

Berikut merupakan tipe ukuran butir *Wentworth*:

Tabel 3. Skala Wentworth

Batas Ukuran	Nama
> 256	Kerikil Besar (<i>Boulder</i>)
2 – 256	Kerikil kecil (<i>Gravel</i>)
1 – 2 mm	Pasir Sangar Kecil (<i>Sand veri coarse</i>)
0,5 – 1 mm	Pasir Kasar (<i>Coarse Sand</i>)
0,25 – 0,5 mm	Pasir Sedang (<i>Medium Sand</i>)
0,125 – 0,25 mm	Pasir halus (<i>Fine Sand</i>)



0,625 – 0,125 mm	Pasir sangat halus (<i>Very fine Sand</i>)
0,002 – 0,625	Lumpur/lanau (<i>Silt</i>)
0,005 – 0,002	Lempung (<i>Clay</i>)
<0,0005	Material Terlarut (<i>Dissolved material</i>)

b. Bahan Organik Total (Sedimen)

Langkah pertama untuk penentuan kandungan bahan organik total yaitu cawan porselin kosong ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik, kemudian sampel yang telah kering dimasukkan kedalam cawan porselin yang telah ditimbang untuk kemudian ditimbang kembali sebanyak ± 5 gram.

Selanjutnya sampel yang berada di dalam cawan porselin dimasukkan kedalam tanur untuk dipanaskan dengan suhu 650°C selama 2-3 jam. Setelah itu, cawan porselin berisi sampel sedimen dikeluarkan dari dalam tanur dan di dinginkan pada suhu ruang selama ± 2 jam. Kemudian sampel yang telah di tanur ditimbang kembali dengan menggunakan timbangan analitik sebagai berat akhir. Terakhir, hasil yang telah di dapatkan dicatat dan dilakukan dokumentasi kegiatan.

2.4 Analisis Data

2.4.1. Pengolahan Data Makrozoobentos

a. Komposisi Jenis

Untuk menghitung komposisi jenis Makrozoobentos dengan menggunakan formula (Brower *et al.*, 1989) rumus yang digunakan :

$$Kj = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

ni = Jumlah individu setiap jenis

N = Jumlah total individu dan jumlah kelimpahan jenis

b. Kelimpahan

Untuk menghitung Kelimpahan Makrozoobentos dengan menggunakan jumlah individu persatuan luas (ind/m^2), dalam satuan meter persegi (Odum, 1986) rumus yang digunakan :

$$Y = \frac{10000}{bxa} \times \sum Ni$$

Keterangan :

Y = Jumlah individu (ind/m^2)

a = Jumlah Makrozoobentos yang tersaring (ind)

b = Luas area Sekop (cm^2)

10000 = nilai konversi dari cm^2 ke m^2

c. Indeks Keanekaragaman (H')

Dalam menghitung Indeks Keanekaragaman digunakan rumus Shannon-Wiener (Odum, 1993) rumus yang digunakan :



$$H' = -\sum (n_i/N \times \ln n_i/N)$$

:
deks Keanekaragaman jenis
mlah indek individu ke-1

N = Jumlah total individu

Indek Keanekaragaman :

$H' < 2,0$ =Tertekan

$2,0 < H' < 3,0$ =Tidak Stabil

$H' > 3$ = Stabil

a. Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman makrozoobentos digunakan hitungan formula Evennes Indeks (Odum, 1983) rumus yang digunakan

$$E = H' / \ln S$$

Keterangan :

E = Indeks Keseragaman Evennes

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiever

S = Jumlah Spesies

Keseragaman :

$0,00 < E < 0,50$ = Tertekan

$0,50 < E < 0,75$ = Labil

$0,75 < E < 1,00$ = Stabil

e. Indeks Dominansi

Indeks dominansi dihitung dengan rumus Dominane of Simpson (Odum, 1993) rumus yang digunakan :

$$C = \sum (n_i / N)^2$$

Keterangan :

C = Indeks Dominansi (C)

Ni = Jumlah individu jenis

N = Jumlah Total Individu

Dominansi

$0,00 < C < 0,50$ = Rendah

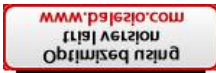
$0,50 < C < 0,75$ = Sedang

$0,75 < C < 1,0$ = Tinggi

f. Ukuran Butir Sedimen

Untuk menghitung persen berat sedimen pada metode ayakan kering dapat digunakan rumus sebagai berikut

$$\% \text{ Berat} = \frac{\text{Berat Hasil Ayakan}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$



men

$$\text{Berat BOT} = (BCK + B5) - BSP$$

$$\% BOT = \frac{\text{berat BOT}}{B5} 100\%$$

Keterangan :

BCK = Berat Cawan kosong (gram)

BS = Berat Sampel Awal (gram)

BSP = Berat Setelah Pemijahan (gram)

3. Analisis Data

Dalam menganalisis data indeks ekologi digunakan bentuk grafis atau tabel serta analisis secara deskriptif. Untuk mengetahui antara hubungan antara parameter lingkungan dengan keanekaragaman makrozoobentos dianalisis dengan uji koefisien korelasi pearson.