

## **BAB 3**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1 Metode penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksploratif. Dalam metode penelitian kuantitatif bertujuan untuk menghasilkan informasi yang lebih terstruktur dengan adanya data dari latar alami dengan memanfaatkan peneliti sebagai instrumen kunci. Lebih lanjut berkaitan dengan penelitian deskriptif yang menggunakan analisis data persentase dan analisis kecenderungan. Kesimpulan yang dihasilkan tidak bersifat umum (Hardani *et al.*, 2020). Dengan menggunakan penelitian deskriptif ditunjukkan untuk membuat penjelasan atau penggambaran secara sistematis, aktual, dan akurat melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya mengenai fakta-fakta maupun hubungan antar fenomena yang ditemukan (Rukajat, 2018). Sedangkan pendekatan secara eksploratif bertujuan untuk menemukan serta mengemukakan sesuatu yang baru mengenai suatu gejala atau fakta tertentu dalam penelitian (Zamroni, 2022).

#### **3.2 Variabel penelitian**

Variabel merupakan objek yang diteliti, ditetapkan oleh peneliti pada saat melakukan penelitian, dan sekumpulan objek yang diteliti tersebut dinamakan populasi. Peneliti hanya berfokus terhadap satu atau lebih karakteristik maupun sifat dari objek (Hardani *et al.*, 2020). Variabel dalam penelitian ini meliputi keanekaragaman gastropoda yang terdapat pada kawasan ekosistem mangrove di sekitar muara Cikidang kabupaten Pangandaran.

#### **3.3 Populasi dan sampel**

##### **a. Populasi**

Populasi merupakan keseluruhan objek penelitian yang ditentukan sebelum penelitian dilaksanakan, memiliki karakteristik yang sama untuk selanjutnya keberadaan populasi tersebut akan disimpulkan (Hardani *et al.*, 2020). Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh jenis gastropoda pada ekosistem mangrove di sekitar Muara Cikidang Kabupaten Pangandaran. Hal ini karena dalam penelitian

ini dilakukan untuk mengetahui studi keanekaragaman gastropoda yang ada di kawasan ekosistem mangrove di sekitar muara Cikidang kabupaten Pangandaran.

#### **b. Sampel**

Sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih berdasarkan kebutuhan penelitian yang diambil dengan menggunakan sampling yang ditentukan sesuai kebutuhan penelitian (Hardani *et al.* 2020). Dalam penelitian ini, peneliti mengambil data keanekaragaman gastropoda pada kawasan mangrove di sekitar Muara Cikidang Kabupaten Pangandaran dengan teknik pengumpulan data secara *belt transect* yang dibantu menggunakan *hand collecting*.

### **3.4 Langkah-langkah penelitian**

#### **a. Tahap persiapan**

Persiapan yang perlu dilakukan sebelum memulai penelitian meliputi persiapan secara administrasi sebelum memulai suatu penelitian dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Mendapatkan keputusan dari Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) mengenai penetapan pembimbing I dan 2, serta mendapatkan Surat Keputusan dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan Dosen Pembimbing Skripsi,
- 2) Melakukan konsultasi dan pengajuan judul skripsi kepada pembimbing 1 dan 2 pada tanggal 8 Mei 2023,
- 3) Mengajukan judul kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) pada tanggal 9 Mei 2023,
- 4) Menyusun proposal penelitian skripsi dengan mencari berbagai tinjauan pustaka yang relevan dan kredibel, serta dengan bimbingan pembimbing 1 dan 2 pada tanggal 3 Juli 2023-28 Agustus 2023
- 5) Mengajukan permohonan penyelenggaraan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS), setelah proposal penelitian disetujui oleh pembimbing 1 dan 2 pada bulan 14 November 2023
- 6) Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 21 November 2023
- 7) Melaksanakan revisi seminar proposal pada tanggal 23 November 2023

8) Menyelesaikan pengesahan revisi seminar proposal pada tanggal 23 Agustus 2024

**b. Tahap pelaksanaan**

- 1) Persiapan pengambilan data penelitian (26 November 2023)
- 2) Pembentukan kelompok pengambilan data penelitian (27 November 2023)
- 3) *Briefing* teknik identifikasi dan teknik pengambilan data kepada para *volunteer* (29 Desember 2023)
- 4) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pengambilan data di lapangan (30 November 2023)
- 5) Pelaksanaan pengambilan data (1-3 Desember 2023)
- 6) Pelaksanaan analisis data seperti:
  - a) Pengorganisasian data (7 Desember 2023)
  - b) Eksplorasi data (10 Agustus 2024)
  - c) Interpretasi hasil (21 Agustus 2024)

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1.** Alat-alat Penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi kegunaan	Gambar
4	Sepatu Boots	Karet (Sebagai alas kaki untuk mempermudah perjalanan selama penelitian).	
5	Alat Ukur Digital Kualitas Air Multifungsi	Lutron WA-2017SD (Menghitung, suhu air, menghitung keasaman air (pH),	

No	Nama Alat	Spesifikasi kegunaan	Gambar
		menghitung oksigen terlarut (DO), dan menghitung salinitas).	
7	Rollmeter	Krisbow 100 m (Mengukur jalur dan jarak transect).	
9	Tali Rapia	Plastik Cap Oke (Untuk Membuat Plot).	
10	Paku	8 buah paku (sebagai tempat penyangga tali rapia untuk membuat plot)	
11	Sekop	Sekop lipat <i>Stainless Steel</i> (Menggali substrat).	
12	Pinset gunting	<i>Stainless steel</i> (Mengambil spesimen).	

No	Nama Alat	Spesifikasi kegunaan	Gambar
15	Baki	Wadah Plastik (Tempat menyimpan/ mengeringkan spesimen).	
16	Android	Samsung Note 7 Fan edition (Sebagai alat dokumentasi).	
17	Penggaris	<i>Stainless steel</i> (Untuk mengukur panjang spesimen).	
18	Alat Tulis	Buku, pulpen, dan papan dada (Untuk mencatat keanekaragaman hayati selama penelitian di lapangan).	

Tabel 3.2. Bahan-bahan Penelitian

No	Nama Bahan	Fungsi	Gambar
1.	Kertas pH Universal	Merck Universal pH (Untuk mengetahui kadar pH terlarut dalam suatu larutan)	
2.	Label	Melabeli sampel.	

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan observasi (pengamatan), dilakukan pada saat air muara sedang surut untuk memudahkan proses pengambilan sampel.

Pengambilan data di lokasi penelitian dilakukan pada 3 stasiun, ketiga stasiun penelitian merupakan ekosistem mangrove yang dipilih berdasarkan karakteristik lingkungan dan juga aktivitas manusia di dalamnya yang berbeda, sehingga dapat mewakili lokasi penelitian. Stasiun 1 merupakan ekosistem mangrove yang berada dekat bibir pantai dengan tipe substrat lumpur berpasir, lokasi penelitian ini digunakan sebagai pelabuhan perahu nelayan; stasiun 2 merupakan ekosistem mangrove yang berada dekat pemukiman warga dengan tipe substrat lumpur berpasir, pada stasiun ini terdapat aktivitas perdagangan ikan laut secara regional serta digunakan sebagai tempat pelabuhan perahu nelayan; dan stasiun 3 merupakan ekosistem mangrove yang berada dekat aliran sungai dengan tipe substrat berlumpur, pada stasiun ini tidak ditemukan aktivitas apapun.

Pengamatan spesies gastropoda pada masing-masing stasiun dilakukan dengan mendirikan plot transek seluas  $10 \times 10 \text{ m}^2$ . Dalam setiap plot transek  $10 \times 10 \text{ m}^2$  terdapat subplot sebanyak lima titik yang ditempatkan secara acak, dimana setiap titik tersebut menggunakan ukuran trasek  $1 \times 1 \text{ m}$ . Sampel gastropoda yang dikumpulkan meliputi gastropoda yang terhampar pada permukaan substrat

ekosistem mangrove (*epifauna*) dan yang terdapat pada batang pohon mangrove (*treefauna*) dengan batas ketinggian 1,5 m (Naibaho, 2020).

Seluruh sampel gastropoda diambil dengan menggunakan teknik *belt transect* dengan bantuan *hand collecting* yang artinya dilakukan dengan cara memungut secara manual menggunakan tangan dan bantuan peralatan sederhana seperti gunting pinset dan sekop. Teknik ini merupakan teknik yang sederhana, karena tidak menggunakan alat yang terlalu banyak. Gastropoda yang di dapat langsung dimasukkan kedalam wadah kemudian diidentifikasi dengan mencocokkan karakteristik morfologi menggunakan bantuan sumber relevan berupa jurnal yang relevan, aplikasi *Inaturalist*, situs web GBIF, buku identifikasi Gastropoda yang merujuk pada *The Living Marine* (Carpenter & Niem 1998). Kemudian dilanjutkan dengan konfirmasi terhadap ahli bidang Gastropoda yakni dosen pembimbing pada penelitian ini. Serta dilakukan pengukuran faktor lingkungan berupa nilai pH, salinitas, oksigen terlarut, suhu, dan karakteristik substrat.

- a. Pengambilan data sampel gastropoda dilakukan pada 3 stasiun



**Gambar 3.1** Lokasi Stasiun Penelitian

- a. Stasiun 1 (ekosistem mangrove dekat bibir pantai), b. Stasiun 2 (ekosistem mangrove dekat pemukiman warga, 3. Stasiun 3 (ekosistem mangrove dekat aliran sungai).
- b. *Belt transect* ditarik tegak lurus diantara tegakan vegetasi mangrove. Masing-masing transek dibuat plot dengan ukuran 10 m x 10 m. Dalam setiap plot 10 m x 10 m tersebut dibuatkan sub plot dengan ukuran 1 m x 1 m yang diletakan secara acak di dalamnya.

- c. Pengambilan sampel dilakukan di dalam transek pengamatan di setiap plot pada ketiga stasiun. Masing-masing stasiun memiliki 1 plot 10 m x 10 m dengan 5 sub plot 1 m x 1 m di dalamnya;



**Gambar 3.2.** Pembentangan transek dan subplot

- d. Melakukan pengukuran parameter lingkungan yang meliputi faktor fisik (suhu dan substrat), faktor kimiawi (pH, salinitas, dan oksigen terlarut) pada tiga waktu (pagi, siang, sore);



**Gambar 3.3.** Pengukuran parameter lingkungan

- e. Sampel gastropoda diambil di pohon mangrove dengan ketinggian 1,5 m (*treefauna*) dan yang terhampar (*epifauna*) menggunakan alat bantu sekop dan gunting pinset;



**Gambar 3.4.** Pengambilan sampel gastropoda

- f. Sampel yang berhasil di dapatkan kemudian disisihkan secara terpisah untuk dimasukan ke dalam wadah sampel dan diberikan label di masing-masing wadah sampel;



**Gambar 3.5.** Penyisihan masing-masing sampel

- g. Pendataan semua sampel gastropoda yang ditemukan disetiap stasiun, kemudian di identifikasi menggunakan buku dan literatur yang relevan, serta mendokumentasikan setiap spesies menggunakan kamera sebagai informasi yang perlu dicantumkan ke dalam buku digital;



**Gambar 3.6.** Proses dokumentasi sampel

### 3.6 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data peneliti, untuk mempermudah kegiatan tersebut menjadi sistematis pengerjaannya. Instrumen pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi indikator lingkungan dan lembar daftar observasi gastropoda. Lembar observasi ini merupakan instrumen penelitian yang akan digunakan untuk mengumpulkan data yang ditemukan melalui pengamatan di lapangan.

Tabel 3.3. Lembar Observasi Parameter Lingkungan Stasiun 1

<b>Stasiun I</b>						
<b>Uji Parameter</b>						
<b>Waktu Pengukuran</b>	<b>Uji Ke-</b>	<b>pH Air</b>	<b>Salinitas</b>	<b>Dissolved oxygen (DO)</b>	<b>Suhu</b>	<b>Tipe Substrat</b>
<b>Pagi</b>	<b>1</b>					
<b>Siang</b>	<b>2</b>					
<b>Sore</b>	<b>3</b>					
	<b>Rata-rata</b>					

Tabel 3.4. Lembar Observasi Parameter Lingkungan Stasiun 2

<b>Stasiun II</b>						
<b>Uji Parameter</b>						
<b>Waktu Pengukuran</b>	<b>Uji Ke-</b>	<b>pH Air</b>	<b>Salinitas</b>	<b>Dissolved oxygen (DO)</b>	<b>Suhu</b>	<b>Tipe Substrat</b>
<b>Pagi</b>	<b>1</b>					
<b>Siang</b>	<b>2</b>					
<b>Sore</b>	<b>3</b>					
	<b>Rata-rata</b>					

Tabel 3.5. Lembar Observasi Parameter Lingkungan Stasiun 3

<b>Stasiun III</b>						
<b>Uji Parameter</b>						
<b>Waktu Pengukuran</b>	<b>Uji Ke-</b>	<b>pH Air</b>	<b>Salinitas</b>	<b>Dissolved oxygen (DO)</b>	<b>Suhu</b>	<b>Tipe Substrat</b>
<b>Pagi</b>	<b>1</b>					
<b>Siang</b>	<b>2</b>					
<b>Sore</b>	<b>3</b>					
	<b>Rata-rata</b>					

**Tabel 3.6.** Lembar Daftar Observasi Gastropoda

<b>Stasiun Ke-                    :</b>		
<b>Waktu, Tanggal, Bulan, Tahun :</b>		
<b>Nama Pengamat                    :</b>		
<b>No</b>	<b>Nama Spesies</b>	<b>Jumlah Individu</b>
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
<b>Dst.</b>		

### 3.7 Teknik pengelolaan dan analisis data

#### a. Indeks Keanekaragaman (H')

Analisis keanekaragaman spesies dalam penelitian ini menggunakan perhitungan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H'). Indeks keanekaragaman merupakan jumlah nilai representatif mengenai status keseimbangan keanekaragaman dalam suatu pembagian jumlah individu tiap spesies. Sehingga banyak jumlah keanekaragaman spesies dari suatu organisme dapat terlihat. Odum (1983) mengatakan indeks keanekaragaman mempunyai nilai terbesar jika semua individu diketahui berasal dari keberagaman spesies. Sedangkan nilai terkecil didapat jika diketahui semua individu berasal dari satu spesies saja. Berdasarkan pernyataan tersebut sejalan dengan Amarullah *et al* (2021) yang menjelaskan bahwa semakin banyak spesies yang ditemukan dalam suatu komunitas, maka komunitas tersebut memiliki status keanekaragaman spesies yang tinggi. Sebaliknya jika semakin sedikit spesies dalam suatu komunitas serta sedikit spesies yang dominan, maka suatu komunitas memiliki status keanekaragaman spesies yang rendah. Nilai indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan formula rumus sebagai berikut:

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

$H'$  = Indeks keanekaragaman jenis Shannon Wiener

$P_i$  = Jumlah individu masing-masing jenis ( $i = 1,2,3, \dots, n$ )

$P_i$  =  $n_i/N$

$n_i$  = Jumlah individu tiap jenis

$N$  = Jumlah total individu

$\ln$  = Logaritma natural

Dengan Kriteria:

$H' < 1$  = Keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$  = Keanekaragaman sedang

$H' > 3$  = Keanekaragaman tinggi

#### b. Indeks Kemerataan ( $E$ )

Untuk mengetahui sejauh mana distribusi setiap individu gastropoda dalam suatu komunitas bersifat merata atau tidak, maka digunakan perhitungan indeks kemerataan. Nilai Indeks kemerataan dihitung menggunakan formula rumus sebagai berikut:

$$E = H'/(H_{maks})$$

Keterangan:

$E$  = Indeks kemerataan

$H'$  = Indeks keanekaragaman  $H$

$H_{maks}$  =  $\ln S$  (jumlah seluruh spesies)

$S$  = Jumlah jenis

$\ln$  = Logaritma natural

Dengan Kriteria:

$0 < E \leq 0,5$  = Komunitas tertekan

$0,5 < E \leq 0,75$  = Komunitas labil

$0,75 < E \leq 1$  = Komunitas stabil

### c. Indeks Dominasi (C)

Indeks Dominasi digunakan dalam menunjukkan keberadaan spesies gastropoda tertentu yang mendominasi di suatu ekosistem. Menurut Odum (1998) dominansi biota tertentu ini diketahui dengan indeks dominansi Simpson, yaitu menggunakan rumus:

$$C = \sum P_i^2$$

dimana

$$P_i = n_i/N$$

Keterangan

C = Indeks dominansi

P<sub>i</sub> = Proporsi jumlah individu jenis ke-i dengan jumlah total individu

N<sub>i</sub> = Jumlah Individu spesies ke 1

N = Jumlah total individu

Dengan kriteria:

0,00 < C ≤ 0,30 = Dominansi rendah

0,30 < C ≤ 0,60 = Dominansi sedang

0,60 < C ≤ 1,00 = Dominansi tinggi

### d. Kerapatan

Kerapatan digunakan untuk menghitung kerapatan populasi per satuan luas yang dinyatakan dalam rumus berikut:

$$K = n_i / A$$

Keterangan

K = Kerapatan gastropoda

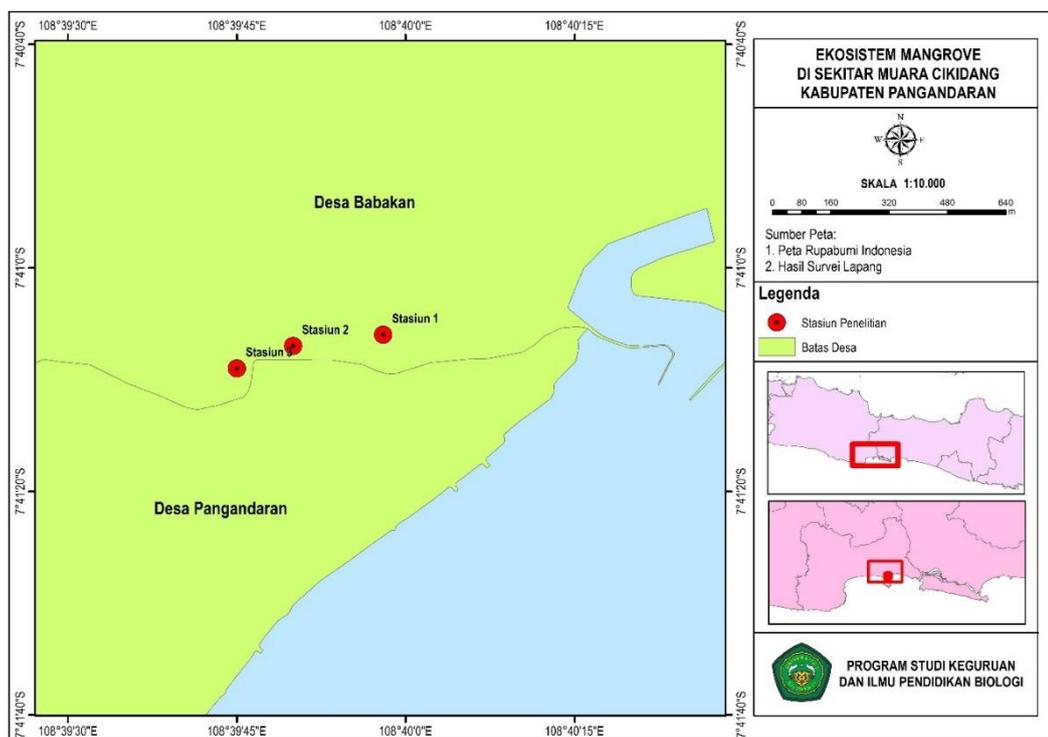
n = Jumlah individu gastropoda dari semua spesies yang ditemukan

A = Luas tempat pengambilan sampel (m<sup>2</sup>)

### 3.8 Waktu dan tempat penelitian

Berdasarkan survei atau observasi sejak pengamatan awal yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai ketersediaan gastropoda yang berada pada

ekosistem mangrove di sekitar Muara Cikidang. Penentuan titik tempat yang digunakan sebagai stasiun penelitian telah di dapatkan sebanyak 3 titik pengamatan pada daerah yang berbeda-beda berdasarkan tujuan peneliti sendiri dalam pertimbangan lokasi pengambilan data yang mudah untuk diakses serta karakteristik tempat sesuai dengan habitat gastropoda. Terdapat 3 stasiun pengamatan pada ekosistem mangrove di sekitar muara Cikidang yakni Stasiun 1 merupakan ekosistem mangrove yang dekat dengan bibir pantai, Stasiun 2 merupakan ekosistem mangrove yang dekat dengan area pemukiman warga, dan Stasiun 3 ekosistem mangrove yang dekat dengan aliran sungai.



**Gambar 4. 1** Peta Stasiun penelitian 1, 2, dan 3.  
Sumber : Software GIS (ArcGIS)

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2023 hingga Oktober 2024 dengan tahapan sebagai berikut

**Tabel 3.2 Rincian Kegiatan Penelitian**

No	Kegiatan	Waktu Penelitian																											
		Juli 2023				Agustus 2023				September 2023				November 2023				Desember 2023				Agustus 2024				Oktober 2024			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Menyusun proposal penelitian	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
2	Melaksanakan seminar proposal															■													
3	Persiapan penelitian															■													
4	Pelaksanaan penelitian															■													
5	Pengolahan data penelitian																	■	■	■	■	■	■	■	■				
6	Penyusunan hasil penelitian																	■	■	■	■	■	■	■	■				
7	Pelaksanaan sidang hasil penelitian																									■			
8	Revisi sidang hasil penelitian																											■	
9	Pelaksanaan sidang skripsi																												■