

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu penelitian dengan metode kuantitatif dengan analisis deskriptif. Metode kuantitatif merupakan sebuah metode penelitian ilmiah yang prosedurnya spesifik, sistematis, dan terukur sehingga hasil analisis data yang didapatkan bersifat objektif dan deskriptif (Sugiyono, 2021). Penelitian dengan metode kuantitatif umumnya menggunakan sampel yang dipilih secara acak sehingga temuan yang diperoleh dari penelitian dapat diterapkan pada populasi umum.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data diambil melalui observasi di mana peneliti turun langsung ke lapangan untuk meneliti objek penelitian sehingga didapatkan gambaran yang sistematis, akurat, dan sesuai dengan kondisi lapangan (Neka, 2019). Data primer pada penelitian ini meliputi sampel buah, daun, dan propagul mangrove untuk identifikasi jenis mangrove, lingkaran batang, diameter batang, serta jumlah tegakan individu jenis yang ditemukan dalam setiap plot pengamatan.

Data sekunder atau data pendukung dalam penelitian ini yaitu parameter kualitas air diambil dalam bentuk sampel air. Selain itu data jenis substrat juga diperlukan. Penelitian ini menjabarkan hasil pengamatan jenis-jenis mangrove, analisis perhitungan indeks nilai penting (INP), Keanekaragaman jenis ( $H'$ ), kemerataan jenis ( $E$ ), dan kekayaan jenis ( $R$ )

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan bulan Oktober 2023. Lokasi penelitian dilakukan di Pulau Tunda Kabupaten Serang Provinsi Banten. Dalam penelitian ini, stasiun penelitian sebagai titik pengamatan ditetapkan menggunakan teknik *Purposive sampling* sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan sebagai stasiun penelitian. Koordinat stasiun penelitian Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Tunda ditunjukkan pada tabel 3.1. adapun pengujian parameter kualitas perairan

terhadap 3 stasiun penelitian dilakukan pada dua tempat, yaitu secara in situ atau langsung di Pulau Tunda dan juga ex situ di Pulau Tunda.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian Analisis Vegetasi Mangrove

Gambar 3.1 menunjukkan lokasi ketiga titik stasiun penelitian mangrove tingkat pohon di Pulau Tunda. Titik stasiun 1 berada di bagian selatan Pulau Tunda berdekatan dengan pelabuhan utama yang merupakan wilayah dengan banyak aktivitas manusia, stasiun 2 berada di bagian timur Pulau Tunda, stasiun 3 berada di bagian utara Pulau Tunda.

Tabel 3.1 Koordinat Stasiun Penelitian

Stasiun	Latitude	Longitude
1	5°48'55.39"LS	106°17'15.10"BT
2	5°48'45.03"LS	106°17'38.74"BT
3	5°48'37.42"LS	106°17'37.38"BT

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan suatu bagian dari wilayah yang di dalamnya terdapat subjek atau objek yang memiliki karakteristik/kriteria tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk diamati dan diambil kesimpulan (Sugiyono, 2021). Populasi wilayah dalam penelitian ini yaitu kawasan mangrove yang terdapat di Pulau Tunda.

Sampel menurut Sugiyono (2021) adalah bagian dari total individu yang ada di sebuah populasi. Pengambilan sampel dilakukan karena adanya keterbatasan peneliti untuk menghimpun seluruh individu yang ada di dalam sebuah populasi. Sampel dalam penelitian ini yaitu tumbuhan mangrove, substrat, serta sampel air dari stasiun penelitian di Pulau Tunda. Sampel mangrove dalam penelitian ini diambil menggunakan metode jalur transek dengan kriteria yang ditentukan. Ukuran plot sampel yang digunakan yaitu 10×10 meter untuk kategori pohon (Rahmasari *et al.*, 2019).

### 3.4 Alat dan Bahan

#### 3.4.1 Alat

Beberapa alat yang digunakan dalam penelitian di kawasan Pulau Tunda terdapat pada Tabel berikut.

Tabel 1.2 Daftar Alat

NO	ALAT	SPEKIFIKASI	KEGUNAAN
1.	Alat Tulis	-	Mencatat hasil dari penelitian
2.	Roll meter	-	Mengukur wilayah stasiun pengamatan dan mengukur lingkaran batang mangrove
3.	<i>GPS</i>	Garmin	Mengukur titik koordinat
4.	<i>Refraktometer portable</i>	ATC	Mengukur salinitas air pada lokasi stasiun penelitian
5.	<i>Thermometer</i>	TP-101	Mengukur suhu air di lokasi penelitian
6.	pH meter	ATC akurasi 0,1	Mengukur derajat keasaman air di lokasi penelitian
7.	Kamera	Canon	Mendokumentasikan kegiatan dan hasil penelitian
8.	Laptop	Asus G14	Mengolah data hasil penelitian

### 3.4.2 Bahan

Terdapat pula bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel berikut.

Tabel 3.3 Daftar Bahan

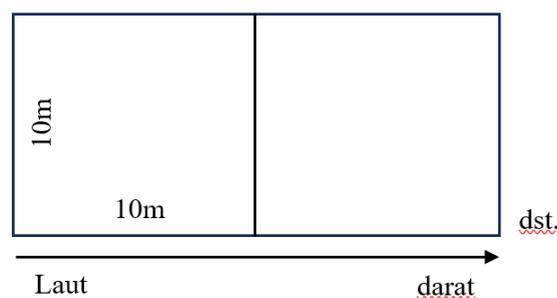
NO	BAHAN	KEGUNAAN
1.	Buku panduan identifikasi mangrove	Untuk mengidentifikasi jenis-jenis mangrove
2.	Lembar Pengamatan	Untuk mencatat data penelitian mangrovev dan perairan
3.	Sampel air	Untuk menganalisis parameter perairan
4.	Sampel sedimen	Untuk menganalisis jenis substrat pada lokasi penelitian

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

#### 3.5.1 Struktur dan Komposisi Vegetasi Mangrove

Pengumpulan data mengenai struktur dan komposisi vegetasi mangrove dilakukan menggunakan plot kuadran berukuran 10×10 meter di lokasi penelitian yang telah ditentukan. Proses pengambilan data ini mengikuti survei vegetasi mangrove berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7717:2011 tentang Survei dan Pemetaan Mangrove dengan beberapa modifikasi.

Survei lapangan dilakukan dengan membuat jalur transek selebar 10 meter yang membentang tegak lurus ke arah pantai atau daratan. data yang dikumpulkan meliputi mangrove pada tingkat pertumbuhan pohon dengan diameter batang lebih dari 10cm. Pada setiap plot, dilakukan identifikasi jenis mangrove berdasarkan sampel buah, bunga, dan propagul mangrove, pencatatan jumlah tegakan pohon, dan pengukuran lingkaran batang pohon.



Gambar 3.2 Plot Pengamatan Vegetasi Mangrove

### 3.5.2 Kondisi Ekosistem Mangrove

Pengambilan data kondisi ekosistem mangrove dilakukan dengan pengukuran parameter perairan pada setiap stasiun penelitian. Parameter yang diambil diantaranya yaitu salinitas, derajat keasaman (pH), dan suhu perairan. Sampel air pada setiap stasiun diambil terlebih dahulu lalu dilakukan pengukuran salinitas dengan menggunakan refraktometer dan pengukuran pH. Sedangkan untuk pengukuran suhu perairan dilakukan secara in situ pada saat pengambilan data di lokasi stasiun penelitian.

### 3.5.3 Tingkat Keanekaragaman Kemerataan dan Kekayaan Mangrove

Data tingkat keanekaragaman jenis, kemerataan jenis dan kekayaan jenis mangrove diambil berdasarkan dari hasil pengamatan struktur dan komposisi vegetasi mangrove. Data yang digunakan meliputi jumlah individu seluruh jenis dan jumlah individu jenis.

## 3.6 Metode Analisis Data

### 3.6.1 Struktur dan Komposisi Vegetasi Mangrove

Analisis struktur dan komposisi vegetasi mangrove diperoleh dengan melakukan perhitungan indeks nilai penting, kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi dan dominansi relatif. Adapun rumusnya sebagai berikut:

1. Kerapatan dan kerapatan relatif

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas plot pengamatan}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{kerapatan suatu jenis}}{\text{Total kerapatan seluruh jenis}}$$

2. Frekuensi dan frekuensi relatif

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah plot yang ditempati suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot pengamatan}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Total frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

### 3. Dominansi dan dominansi relatif

$$\text{Dominansi}(D) = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Jumlah luas petak plot}}$$

$$\text{Dominansi Relatif}(DR) = \frac{\text{Jumlah dominansi suatu jenis}}{\text{Total dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

### 4. Indeks nilai penting

Indeks nilai penting dihitung dengan formula:

$$INP = KR(\%) + FR(\%) + DR(\%)$$

(Mueller-Dombois, 2016)

### 3.6.2 Kondisi Ekosistem Mangrove

Kondisi ekosistem mangrove dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil pengukuran parameter yang terdiri dari salinitas, derajat keasaman (pH) dan suhu perairan pada setiap lokasi stasiun penelitian.

### 3.6.3 Keanekaragaman Kemerataan dan Kekayaan Mangrove

Analisis keanekaragaman jenis dilakukan dengan berdasarkan rumus dan kriteria indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener. Analisis kemerataan menggunakan indeks kemerataan jenis yang merujuk pada rumus Pielow Evenness Indices. Analisis kekayaan dilakukan dengan menggunakan Indeks Kekayaan Jenis merujuk pada rumus Margalef.

#### 1. Indeks keanekaragaman ( $H'$ )

$$H' = -\sum Pi \ln(Pi)$$

$$Pi = \left(\frac{ni}{N}\right)$$

keterangan:

$H'$  = Indeks keanekaragaman

$Ni$  = Jumlah individu jenis ke – i

$N$  = Jumlah individu seluruh jenis

Kriteria Shannon-Wiener ( $H'$ ) adalah sebagai berikut:

$H' < 1 =$  keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3 =$  keanekaragaman sedang

$H' > 3 =$  keanekaragaman tinggi

2. Indeks kemerataan (E)

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

Keterangan:

$E =$  Indeks kemerataan jenis

$H' =$  Indeks keanekaragaman jenis

$S =$  Jumlah jenis

$\ln =$  Logaritma natural

Kriteria Indeks Kemerataan sebagai berikut

$0 < E \leq 0,4 =$  kemerataan kecil, komunitas tertekan

$0,2 < E \leq 0,6 =$  kemerataan sedang, komunitas stabil

$0,6 < E \leq 1,0 =$  kemerataan tinggi, komunitas stabil

3. Indeks Kekayaan Jenis (Margalef)

$$R = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

Keterangan:

$R =$  Indeks kekayaan jenis

$S =$  Jumlah jenis

$\ln =$  Logaritma natural

$N =$  Jumlah total individu seluruh jenis

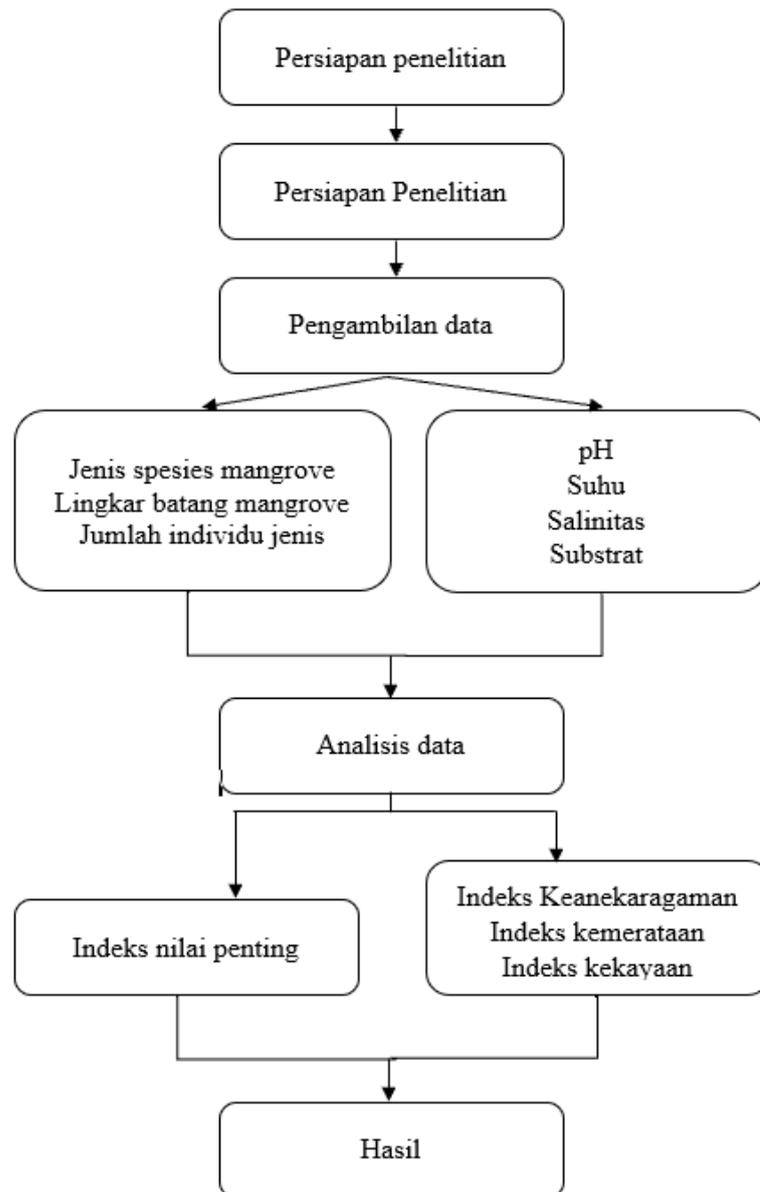
Rezky Arya Pratama Hidayat, 2024

ANALISIS VEGETASI MANGROVE TINGKAT POHON DI PULAU TUNDA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.7 Alur penelitian

Untuk memahami prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, maka disusunlah bagan alur penelitian sebagai berikut.



Gambar 3.3 Alur Penelitian