

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan analisis deskriptif yaitu sebuah metode penelitian yang ilmiah, 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 metode 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 jenis-jenis mangrove, tinggi dan diameter batang, serta jumlah individu jenis yang ditemukan dalam setiap petak pengamatan. Adapun data sekunder atau data pendukung dalam penelitian ini yaitu kondisi perairan Pantai Cemara. Penelitian ini menjabarkan hasil pengamatan dan analisis perhitungan indeks nilai penting (INP), keanekaragaman jenis ( $H'$ ), dominansi (D), pemerataan jenis (E), kekayaan jenis (R), parameter lingkungan yang memengaruhi vegetasi mangrove, serta zonasi mangrove yang terbentuk di Pantai Cemara Kabupaten Banyuwangi.

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

Penelitian ini dilaksanakan bulan April hingga Mei 2024. Lokasi penelitian dilakukan di Pantai Cemara, Dusun Rowo, Kelurahan Pakis, Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi. Dalam penelitian ini, stasiun penelitian sebagai titik pengamatan ditetapkan menggunakan teknik *purposive sampling* sesuai dengan kriteria yang digunakan sebagai stasiun penelitian yaitu berdasarkan observasi visual jumlah jenis mangrove pada titik stasiun dapat dilihat lebih dari satu jenis. Koordinat stasiun penelitian vegetasi mangrove di Pantai Cemara

ditunjukkan pada Tabel 3.1. Adapun pengujian parameter perairan terhadap enam stasiun penelitian dilakukan pada dua tempat, yaitu secara in situ atau langsung di Pantai Cemara dan juga ex situ di Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Banyuwangi.

Tabel 3.1 Koordinat Stasiun Penelitian

Stasiun	Latitude	Longitude
1	8°15'42" LS	114°22'28" BT
2	8°15'45" LS	114°22'26" BT
3	8°15'48" LS	114°22'24" BT
4	8°15'51" LS	114°22'22" BT
5	8°15'54" LS	114°22'20" BT
6	8°15'57" LS	114°22'18" 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 Pantai Cemara. 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 perairan Pantai Cemara. Sampel mangrove dalam penelitian ini diambil menggunakan metode plot/petak dengan kriteria yang ditentukan. Ukuran plot sampel yang digunakan yaitu 2x2 meter untuk kategori tumbuhan bawah dan semai, 5x5 meter untuk kategori pancang, dan 10x10 meter untuk kategori pohon (Rahmasari *et al.*, 2019). Ketiga kategori dibedakan berdasarkan tinggi dan diameter batangnya yaitu: pohon untuk tumbuhan dengan diameter > 10 cm, pancang dengan tinggi  $\geq$  1,5 m dan diameter < 10 cm, serta semai dengan tinggi < 1,5 m.

### 3.4 Alat dan Bahan

#### 3.4.1 Alat

Beberapa alat yang digunakan untuk menunjang penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Daftar Alat

No	Alat	Kegunaan
1.	Alat tulis	Untuk mencatat data pengamatan
2.	Termometer	Untuk mengukur suhu perairan
3.	Meteran pita	Untuk mengukur diameter mangrove
4.	<i>Roll meter</i>	Untuk menentukan jarak petak dan transek
5.	<i>Handphone</i>	Sebagai alternatif kamera untuk mendokumentasikan kegiatan ataupun objek pengamatan, sebagai alat pengganti GPS dalam menentukan titik koordinat, dan alat perekam suara pada saat wawancara
6.	Laptop	Sebagai alat pengolah data dan penyusunan laporan
7.	Tali rafia	Untuk menandakan batas petak pengamatan
8.	Pasak bambu	Untuk menandakan batas petak pengamatan
9.	Tongkat ukur	Untuk mengukur ketinggian pohon

#### 3.4.2 Bahan

Adapun beberapa bahan yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Daftar Bahan

No	Bahan	Kegunaan
1.	Buku panduan mangrove	Untuk mengidentifikasi jenis-jenis mangrove
2.	Lembar pengamatan	Untuk mencatat data pengamatan mangrove atau perairan
3.	Sampel air	Untuk menganalisis parameter perairan di lokasi penelitian
4.	Sampel substrat	Untuk menganalisis substrat di lokasi penelitian

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

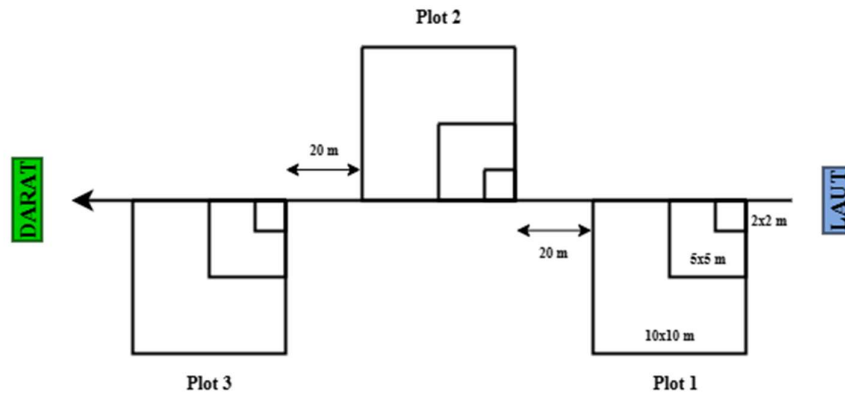
Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode plot transek yang meliputi pengumpulan data struktur dan komposisi vegetasi serta kualitas perairan. Metode tersebut merupakan gabungan dari metode transek dan metode plot, yaitu metode dengan menggunakan garis yang ditarik tegak lurus dari vegetasi terluar sampai batas daratan kemudian diberi petak dengan bentuk segi empat di

Aafiyah Maryam Nur Shabrina, 2024

ANALISIS VEGETASI MANGROVE DI PANTAI CEMARA KELURAHAN PAKIS, KABUPATEN BANYUWANGI

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

sisi garis tersebut (Suwardi *et al.*, 2019). Jumlah plot pengamatan pada masing-masing stasiun disesuaikan dengan panjang kawasan mangrove tegak lurus dari garis pantai, sedangkan jarak antarplot yaitu 20 meter (Gambar 3.2).



Gambar 3.1 Skema Plot Pengamatan Vegetasi Mangrove

Pada masing-masing plot dicatat setiap jenis mangrove yang ditemukan, dihitung banyaknya individu setiap jenis, diukur diameter batangnya setinggi dada (untuk tingkat pohon), serta diukur tingginya (Wiyanto & Faiqoh, 2015). Acuan dalam mengidentifikasi spesies atau jenis mangrove menggunakan buku panduan yang ditulis oleh Giesen *et al.* (2006) dan Noor *et al.* (2012). Data identifikasi tersebut kemudian dicatat ke dalam lembar pengamatan dan dilakukan perhitungan indeks nilai penting, keanekaragaman jenis, dominansi, kemerataan jenis, dan kekayaan jenis.

Selain pengamatan terhadap mangrove, dilakukan juga pengamatan terhadap parameter lingkungan pada masing-masing plot pengamatan. Parameter lingkungan yang diamati meliputi salinitas, suhu perairan, pH, DO, dan substrat. Dalam mengukur salinitas digunakan alat yaitu refraktometer dengan cara sampel air dari stasiun pengamatan diteteskan ke atas prisma dan diamati skala yang muncul pada lensa. Pengukuran derajat keasamaan (pH) perairan menggunakan pH meter yang dicelupkan ke dalam sampel air. Suhu perairan diukur dengan termometer yang dicelupkan ke dalam perairan hingga suhu dapat dibaca melalui garis pada termometer, sedangkan DO diukur menggunakan DO meter yang prosedur pemakaiannya serupa dengan pH meter. Parameter terakhir yakni substrat dilihat dari teksturnya berdasarkan observasi visual (langsung) pada lokasi

penelitian lalu dianalisis dengan mengacu kepada segitiga tekstur tanah/segitiga Shepard.

### 3.6 Analisis Data

Beberapa perhitungan digunakan untuk menganalisis vegetasi mangrove, seperti indeks nilai penting, indeks keanekaragaman jenis, indeks dominansi jenis, indeks pemerataan jenis, dan indeks kekayaan jenis (Nasir *et al.*, 2019), kemudian zonasi mangrove yang terbentuk dapat digambarkan berdasarkan hasil observasi visual dan analisis struktur komunitas mangrove.

#### 3.6.1 Struktur Komunitas Mangrove

Analisis atau perhitungan terhadap kerapatan jenis (K), kerapatan relatif jenis (KR), frekuensi jenis (F), frekuensi relatif jenis (FR), dominansi jenis (D), dominansi relatif jenis (DR), serta indeks nilai penting (INP) digunakan untuk mengetahui struktur komunitas pada suatu vegetasi mangrove (Akhrianti *et al.*, 2021).

1. Kerapatan jenis (K)

$$K = \frac{\text{jumlah ditemukannya satu spesies}}{\text{luas seluruh plot pengamatan}} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.1}$$

2. Kerapatan relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{kerapatan satu spesies}}{\text{kerapatan seluruh spesies}} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Rumus 3.2}$$

3. Frekuensi jenis (F)

$$F = \frac{\text{jumlah plot ditemukannya satu spesies}}{\text{jumlah seluruh plot pengamatan}} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.3}$$

4. Frekuensi relatif (FR)

$$FR = \frac{\text{frekuensi satu spesies}}{\text{frekuensi seluruh spesies}} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Rumus 3.4}$$

5. Dominansi jenis (D)

$$D = \frac{\text{luas bidang dasar satu spesies}}{\text{luas bidang dasar seluruh spesies}} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.5}$$

6. Dominansi relatif (DR)

$$DR = \frac{\text{do min ansi satu spesies}}{\text{do min ansi seluruh spesies}} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Rumus 3.6}$$

7. Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = KR + FR$$

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.7}$$

### 3.6.2 Tingkat Keanekaragaman, Dominansi, Kemerataan, dan Kekayaan Jenis

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

Dalam menghitung derajat keanekaragaman spesies digunakan rumus indeks Shannon-Wiener sebagai berikut.

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i (\ln P_i) \dots\dots\dots \text{Rumus 3.8}$$

$H'$  = indeks keanekaragaman jenis

$P_i$  = kelimpahan relatif dari jenis ke- $i$  ( $n_i/N$ )

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

$N$  = jumlah seluruh individu

Martuti (2013) dalam penelitiannya mengklasifikasikan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ke dalam tiga kategori sebagai berikut.

$H' < 1$  : derajat keanekaragaman jenis rendah

$1 \leq H' \leq 3$  : derajat keanekaragaman jenis sedang

$H' > 3$  : derajat keanekaragaman jenis tinggi

#### 2. Indeks dominansi ( $D$ )

Dominansi suatu jenis dapat dihitung dengan menggunakan rumus indeks dominansi Simpson sebagai berikut.

$$D = \sum_{i=1}^n \left( \frac{n_i}{N} \right)^2 \dots\dots\dots \text{Rumus 3.9}$$

$D$  = indeks dominansi

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

$N$  = jumlah seluruh individu

Menurut Ashari *et al.* (2019) indeks dominansi terbagi ke dalam tiga kategori berdasarkan nilainya yaitu:

0,01 – 0,30 : dominansi rendah

0,31 – 0,60 : dominansi sedang

0,61 – 1,0 : dominansi tinggi

#### 3. Indeks kemerataan jenis ( $E$ )

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kemerataan jenis pada suatu vegetasi yaitu:

$$E = \frac{H'}{\ln(S)} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.10}$$

E = indeks pemerataan jenis

H' = indeks keanekaragaman

S = jumlah seluruh jenis

Destaranti *et al.* (2017) menyatakan apabila nilai  $E > 0,6$  maka sebaran individu antarjenis yang ditemukan tergolong merata, tetapi apabila nilai  $E < 0,6$  maka sebaran individu antarjenis dikatakan tidak merata atau sebaran individu pada sebuah vegetasi didominasi oleh suatu jenis.

#### 4. Indeks kekayaan jenis (R)

Dalam menghitung kekayaan jenis maka digunakan indeks Margalef dengan rumus sebagai berikut.

$$R = \frac{(S-1)}{\ln(N)} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.11}$$

R = indeks kekayaan jenis

S = jumlah jenis yang ditemukan

N = jumlah total individu

Kategori nilai dalam menentukan kekayaan suatu jenis pada perhitungan indeks kekayaan Margalef terbagi menjadi tiga (Rahayu *et al.*, 2020) yaitu:

$R < 3,5$  : kekayaan jenis rendah

$3,5 \geq R \leq 5$  : kekayaan jenis sedang

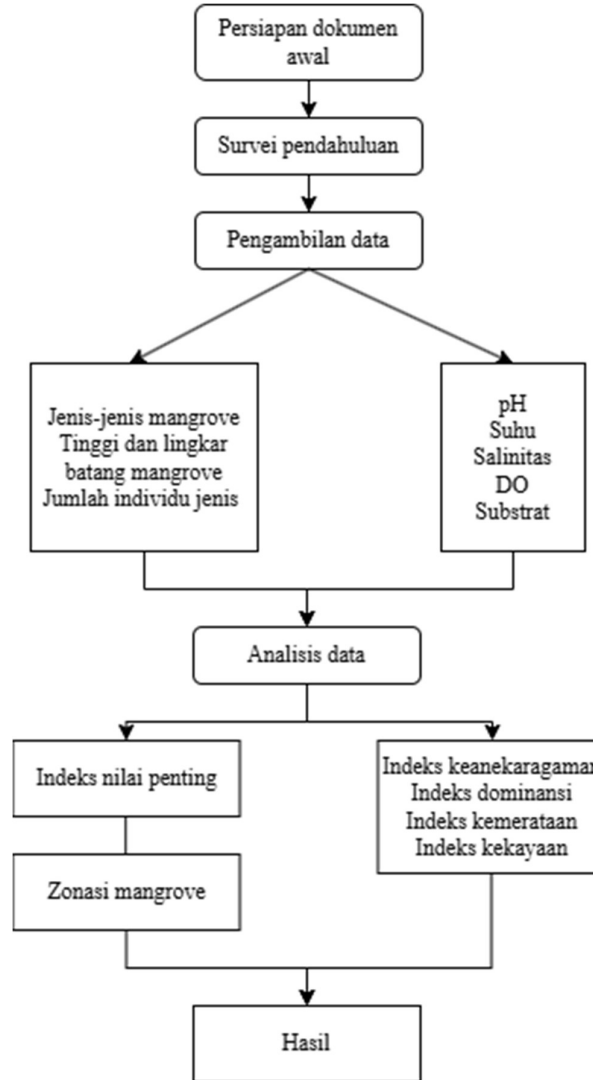
$R > 5$  : kekayaan jenis tinggi

### 3.6.3 Zonasi Mangrove

Analisis zonasi mangrove dilakukan dengan menarik garis tegak lurus dari garis pantai lalu diamati setiap jenis mangrove yang muncul di sepanjang garis (Putrisari, 2017). Penyajian hasil zonasi mangrove dijabarkan secara deskriptif dan divisualisasikan dalam bentuk gambar berdasarkan observasi penglihatan manusia (visual) dan analisis indeks nilai penting yang menunjukkan struktur komunitas mangrove di Pantai Cemara.

### 3.7 Alur Penelitian

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



Gambar 3.2 Alur Penelitian