

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 DESAIN PENELITIAN**

Penelitian ini yaitu melakukan analisis jenis- jenis vegetasi mangrove pasca dilakukannya reboisasi menggunakan metode kuarter, *Margalef's diversity index*, dan *Indeks Shannon Wiener* dengan tempat penelitian di kawasan geopark Ciletuh-Palabuhan Ratu. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dan statistik.

Metode penelitian dengan paham positivisme termasuk kedalam pendekatan metode kuantitatif. Masalah kuantitatif diketahui mencakup jangkauan yang lebih luas tetapi memiliki tingkat kompleksitas yang lebih tinggi daripada masalah yang ada dipermukaan. Instrumen yang digunakan dalam metode kuantitatif telah ditentukan sebelumnya dan diatur dengan rapi, tetapi dapat membatasi peluang kreativitas, dan refleksi. Kemampuan untuk menerapkan temuan penelitian pada populasi yang lebih besar, atau seberapa jauh penelitian ini dapat dilakukan, hal tersebut menjadi masalah utama ketika metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif (Mulyadi, 2011). Oleh karena itu, data kuantitatif dikumpulkan dalam bentuk angka lalu kemudian untuk lebih spesifik diungkapkan secara verbal dalam penelitian ini.

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian observasi. Observasi sendiri merupakan suatu proses dalam pengumpulan informasi atau bahan dengan melakukan pengamatan secara langsung pada lokasi yang akan diteliti (Arikunto, 2006). Selain itu, metode observasi ini merupakan sebuah strategi dalam pengumpulan data yang melibatkan pengamatan dan pencatatan secara sistematis, baik secara langsung maupun tidak langsung di lokasi pengamatan (Hadi dan Nurkencana *dalam* Suardeyasari, 2010).

#### **3.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN**

Tempat dilakukannya penelitian ada di konservasi hutan mangrove masuk kedalam kawasan Geopark Ciletuh yang berlokasi di Mangrove Cikadal, Desa

Mandrajaya, Kecamatan Ciemas, Kabupaten Sukabumi. Jarak dari Ibu Kota Kabupaten sekitar 61 km, sedangkan jarak dari Ibu Kota Provinsi sekitar 214 km dan jarak dari Ibu Kota Negara 223 km. Waktu penelitian akan dilaksanakan Januari sampai Maret 2023.



Gambar 3.1 Peta Lokasi

### 3.3 SUBJEK PENELITIAN

Orang, kelompok atau entitas lain yang hendak diteliti disebut sebagai subjek penelitian. Selain itu, objek, keadaan, atau lokasi yang menjadi subjek penelitian adalah yang menjadi subjeknya (Arikunto, 2002). Penelitian penulis ini akan berfokus dengan subjek penelitian masyarakat dan vegetasi mangrove di kawasan konservasi Geopark Ciletuh-Palabuhan Ratu. Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 40 sampel yang di ambil secara acak. Sedangkan di Desa Mandrajaya sendiri terdapat sebanyak 180 kepala keluarga yang terdiri dari 5 kedesunan dan kepadatan penduduk 4574 per Km. Rumus yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel yaitu 10-15% dari hasil bila populasi melebihi 100 kemudian limit *error* yang dipakai sejumlah tersebut (Arikunto dalam Basir, 2018).

$$n = \frac{N}{N(e)^2 + 1}$$

Keterangan:

n : Jumlah responden

N : Jumlah total responden

E : Presisi 15%

$$n = \frac{180}{180(0,15)^2 + 1}$$

$$n = \frac{180}{5,05}$$

$$n = 36$$

Kawasan konservasi ini dipilih karena Geopark Ciletuh memiliki banyak vegetasi mangrove sebelum dilakukan reboisasi, namun terjadi perubahan setelah dilakukan reboisasi. Oleh karena itu, sangat cocok untuk melengkapi subjek yang penulis pilih dalam penelitian ini, serta dapat memperbarui data vegetasi mangrove.

### **3.4 TEKNIK PENGAMBILAN DATA**

#### **a. Observasi**

Teknik pengumpulan data melalui observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui objek apa yang sedang diteliti dan untuk lebih mendalami subjek penelitian (Sugiyono, 2005). Kondisi fisik dan abiotik mangrove yang ada di kawasan konservasi Geopark Ciletuh, serta partisipasi masyarakat sekitar dalam pengelolaan hutan mangrove, menjadi bagian dari pengamatan dan pencatatan secara sistematis yang dilakukan oleh penulis.

#### **b. Dokumentasi**

Dilakukan pengambilan dokumentasi di kawasan konservasi mangrove Geopark Ciletuh oleh peneliti dengan tujuan mendokumentasikan kondisi fisiknya. Salah satu metode pengumpulan data sebagai pelengkap untuk observasi penelitian adalah studi dokumentasi ini.

#### **c. Studi Pustaka**

Dalam studi literatur, dokumen resmi seperti memo, instruksi, dan pengumuman, serta aturan kelembagaan dan dokumen eksternal seperti jurnal, buletin, dan majalah, dapat digunakan sebagai pengumpulan data. Kajian studi pustaka merupakan langkah pertama penulis menuju teknik dalam mengumpulkan data.

#### **d. Wawancara**

Wawancara diarahkan untuk menambahkan data sehubungan dengan keadaan daerah dilakukannya penelitian. Pertanyaan diajukan ketika percakapan santai dengan narasumber ditengah-tengah melakukan pekerjaannya, namun tetap mengacu pada pedoman atau kuisisioner

### **3.5 ALAT DAN BAHAN**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian di kawasan mangrove Cikadal Desa Mandrajaya disajikan pada (Tabel 3.1) dan (Tabel 3.2).

Tabel 3. 1  
Alat penelitian

NO	ALAT	SPEKIFIKASI	KEGUNAAN
1.	Alat tulis	-	Mencatat hasil dari penelitian
2.	Roll meter	-	Mengukur wilayah stasiun pengamatan dan mengukur jarak serta lingkaran batasan vegetasi mangrove
3.	Handphone	Xiaomi redmi note 11	Mengukur titik koordinat dan mendokumentasikan kegiatan penelitian
4.	Buku Identifikasi	Gisen, <i>et al.</i> , 2006 dan Noor, <i>et al.</i> , 199	Mengidentifikasi jenis mangrove
5.	Lembar kuisisioner	-	Untuk mengambil data mengenai partisipasi masyarakat
6.	Refraktometer portable	ATC	Mengukur salinitas air di lokasi penelitian
7.	Thermometer	TP-101	Mengukur suhu air di lokasi penelitian
8.	pH meter	ATC akurasi 0.1	Mengukur pH air di lokasi penelitian
9.	Laptop	HP DK0073AU	Mengolah data hasil penelitian

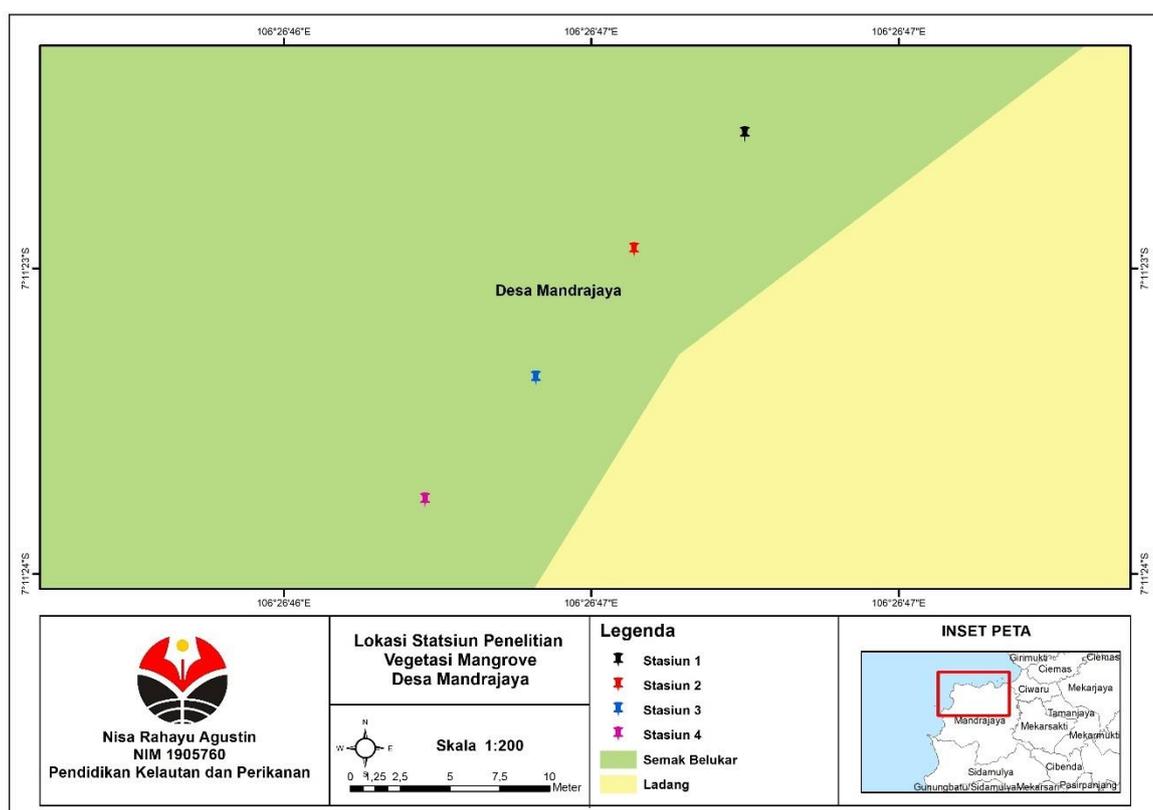
Tabel 3. 2  
Bahan penelitian

NO	BAHAN	KEGUNAAN
1.	Tali tambang	Pembuatan garis rintis dan absis
2.	Vegetasi mangrove	Sampel pengamatan
3.	pH buffer	Kalibrasi alat pH meter
4.	Tisu	Membersihkan alat

### 3.6 PROSEDUR PENELITIAN

#### 3.6.1 Penentuan Lokasi Penelitian

Proses penentuan stasiun penelitian dilakukan dilihat dari banyaknya vegetasi di lokasi. Dalam penelitian ini diambil empat stasiun, dimana masing-masing stasiun terbagi menjadi empat titik sampel dan terdiri dari empat buah kuadran. Maka untuk empat stasiun ini terdapat enam belas titik sampel (Gambar 3.2).



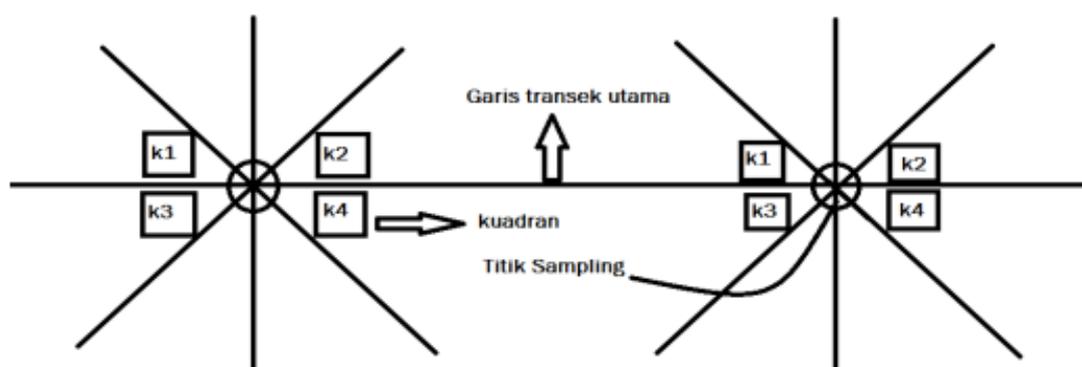
Gambar 3.2 Peta Lokasi Stasiun Penelitian

Pada stasiun 1 terletak pada koordinat lat.  $7^{\circ}11'23.28''S$  dan long.  $106^{\circ}26'46.75''E$ . Stasiun 2 terletak pada koordinat lat.  $7^{\circ}11'23.47''S$  dan long.  $106^{\circ}26'46.57''E$ . Stasiun 3 terletak pada koordinat lat.  $7^{\circ}11'23.68''S$  dan long.  $106^{\circ}26'46.41''E$ . Sedangkan stasiun ke 4 terletak pada koordinat lat.  $7^{\circ}11'23.88''S$  dan long.  $106^{\circ}26'46.23''E$

#### 3.6.2 Analisis Vegetasi Mangrove

Penelitian analisis vegetasi mangrove yang ada di Mangrove Cikadal Geopark Ciletuh dibagi menjadi 4 stasiun. Teknik penentuan sampel yang digunakan yaitu teknik area sampling yang mana tidak dilakukan untuk keseluruhan

populasi, namun terfokus pada objek penelitian dengan metode kuarter. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode kuarter (*Point Quarter Method*) langkah-langkah penerapannya adalah membuat garis yang ditarik dari arah laut ke darat untuk mengamati hutan mangrove (tinggi permukaan, jenis tanah, kerapatan, sebaran, dll), diukur panjang garis dicoba untuk memenuhi semua kriteria atau memiliki salah satu dari mangrove yang mewakilinya. Lalu dibuat empat titik sampling dan setiap titik sampling dibuat empat buah kuadran yang membentuk garis tegak lurus. Temukan pohon yang jaraknya terdekat dengan diameter lebih dari 10 sentimeter dan tinggi 130 sentimeter jika diukur dari posisi berdiri. Setelah didapatkan hasilnya lalu dicatat (Arisandy dan Triyanti, 2020). Desain metode kuarter dapat dilihat pada (Gambar 3.3).



Gambar 3.3 Skema PCQ Method

Langkah selanjutnya adalah reduksi data, dimana data akan disusun sesuai dengan kebutuhan penelitian dan disajikan dalam bentuk tabel, matriks, diagram, dan format sejenis lainnya. Data yang diperoleh kemudian akan diperiksa berdasarkan teori terkait untuk sampai pada kesimpulan.

### 3.6.3 Pengambilan Data Partisipasi Masyarakat

Terkait penelitian untuk mengetahui partisipasi masyarakat dalam pelestarian mangrove dengan skoring kepada responden yang melakukan wawancara dengan nilai 1-3 tiap poinnya. Hasil yang diperoleh mengenai tingkat partisipasi selanjutnya seluruh nilai akan dijumlahkan dan dihitung nilai rata-ratanya.

Data disusun dengan menggunakan skala penilaian dan tabulasi, dimana skor responden akan dijumlahkan, dihitung rata-ratanya, dan rata-rata tersebut diinterpretasikan kedalam kategori penilaian sesuai dengan skala penilaian. Ha ini

membuatnya lebih mudah untuk mengklasifikasikan dan menyajikan hasil data yang didapatkan.

Adanya perolehan skor akan menunjukkan tingkat keterlibatan masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove Cikadal. Kuisioner dengan pertanyaan untuk menilai tingkat dari partisipasi masyarakat disebar ke 40 responden secara acak untuk mengembangkan hipotesis nilai akhir. Tolak ukur untuk setiap jawaban terbagi kedalam tiga kategori yaitu untuk jawaban A dengan kategori nilai 3, Jawaban B dengan kategori nilai 2, dan jawaban C dengan kategori nilai 1. Berdasarkan jawaban kemudian dihitung nilai rata-rata untuk mengetahui tingkat partisipasi yaitu menghitung persentase dengan menjumlahkan skor yang didapatkan dibagi skor maksimum lalu dikali 100, setelah itu barulah menghitung nilai rata-ratanya. Kemudia untuk mendapat nilai rentang skor tertinggi dikurangi skor terendah dan dibagi banyaknya skor. Nilai rentang bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 3  
Kelas Interval

No	Kelas Interval	Kategori
1	1,00 - 1,66	Rendah
2	1,66 - 2,33	Sedang
3	2,34 - 3,00	Tinggi

### 3.6.4 Pengukuran Parameter Lingkungan

#### a. Pengukuran Salinitas

1. Lakukan kalibrasi terlebih dahulu.
2. Sebelum digunakan refraktometer dibersihkan terlebih dahulu dengan tisu yang mengarah kebagian bawah
3. Tetesi dengan cairan pada bagian kaca prisma refraktometer, bisa menggunakan aquades atan larutan Nacl 5% yang diambil menggunakan pipet.
4. Tutup pelat refraktometer dengan hati-hati, sampai larutan sudah melapisi seluruh bagian kaca prisma.
5. Lihat bagian ujung refraktometer sambil mengarahkan bagian lensa optiknya mendapat cahaya, untuk mengkalibrasi dengan menggunakan

obeng kecil yang sudah disediakan, jika sudah menunjukkan batas di angka 0.

6. Setelah itu bersihkan kembali kaca prisma dari larutan menggunakan tisu
7. Barulah ambil sampel air yang akan diuji menggunakan pipet baru ke kaca prisma
8. Tutup kembali pelat refraktometer dengan hati-hati, sampai air sudah melapisi seluruh bagian kaca prisma
9. Lihat bagian ujung refraktometer sambil mengarahkan bagian lensa optiknya mendapat cahaya
10. Untuk menentukan hasil yaitu dengan melihat satu angka skala atau lebih dengan tanda 0/00 dan akan terlihat pertemuan garis antara warna biru dan putih, maka itulah hasilnya.
11. Lalu catat hasil di kertas yang sudah disediakan
12. Setelah selesai digunakan, bersihkan kembali refraktometer dengan tisu sampai benar-benar kering
13. Simpan kembali alat tersebut kedalam box

#### b. Pengukuran pH

1. Sebelumnya lakukan kalibrasi alat terlebih dahulu
2. Buka bagian bawah pH meter
3. Hidupkan pH meter dengan menekan tombol power “on” pada bagian atas samping
4. Siapkan larutan buffer untuk kalibrasi
5. Celupkan bagian elektroda kedalam larutan buffer
6. Atur kesesuaian pH dengan yang ditunjukkan pada kertas buffer dengan memutar bagian baut belakang menggunakan obeng kecil
7. Diamkan selama satu menit sampai nilai pH yang ditunjukkan sesuai dengan standar buffer
8. Lalu setelah itu bilas elektroda dengan air dan lap kering menggunakan tisu
9. Setelah itu nyalakan kembali pH meter, barulah celupkan ke dalam air yang akan diuji
10. Diamkan beberapa saat hingga menunjukkan nilai pH yang stabil
11. Catat hasil di kertas

12. Setelah selesai digunakan bersihkan kembali elektroda

13. Simpan alat kedalam box

c. Pengukuran Suhu

1. Siapkan air yang akan diuji di gelas bersih
2. Pastikan ujung termometer kering
3. Nyalakan termometer dengan menekan tombol power dibagian tengah atas
4. Celupkan bagian ujung besi termometer ke dalam gelas
5. Tunggu beberapa saat sampai hasil menunjukkan angka yang stabil
6. Catat hasil di kertas
7. Bersihkan kembali alat, dan simpan kedalam box

### 3.7 TEKNIK ANALISIS DATA

#### 3.7.1 Analisis Struktur Vegetasi Mangrove

a. Vegetasi Mangrove

Kondisi vegetasi mangrove dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan faktor biotik mangrove, lalu dilanjutkan dengan data primer yang didapatkan dari pengukuran hasil pengamatan dan data sekunder sebagai penunjang. Rumus digunakan untuk melakukan perhitungan untuk mendapatkan indeks nilai penting digunakan rumusan sebagai berikut:

- a) Jarak rata-rata individu pohon ke titik pengukuran

$$D = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n}{n}$$

Keterangan :

d = jarak individu pohon ke titik pengukuran di setiap kuadran

n = banyaknya pohon

- b) Basal area jenis A =  $\frac{0,5 \times (dA)^2}{3,14}$

- c) Densitas (Kerapatan)

$$\text{Densitas} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Total jumlah individu semua jenis}}$$

$$\text{Densitas relatif jenis A} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Jumlah kerapatan semua jenis}} \times 100\%$$

- d) Dominasi dan Dominasi Relatif

$$\text{Dominasi jenis} = \frac{\text{Luas total basal area suatu jenis}}{\text{Luas total basal area semua jenis}}$$

$$\text{Dominan relatif jenis A} = \frac{\text{total basal area jenis A}}{\text{jumlah basal area semua jenis}} \times 100$$

## e) Frekuensi dan Frekuensi Relatif

$$\text{Frekuensi jenis A} = \frac{\text{jumlah titik yang jenis A ada}}{\text{jumlah semua titik}}$$

$$\text{Frekuensi relatif jenis A} = \frac{\text{frekuensi jenis A}}{\text{jumlah frekuensi jenis}} \times 100\%$$

## f) Indeks Nilai Penting

$$\text{INP} = \text{Densitas relatif jenis A} + \text{Dominasi relatif jenis A} + \text{Frekuensi jenis}$$

A

Hasil dari perhitungan dapat disusun pada tabel

Tabel 3. 4

Tabel Perhitungan

Jenis	Densitas	Densitas Relatif	Dominasi	Dominasi Relatif	Frekuensi	Frekuensi Relatif	INP
A							
B							
Dst							

Analisis vegetasi yang digunakan untuk mengetahui nilai dari keanekaragaman yaitu indeks *Shanon-wiener* (Odum, 1996) dan menggunakan *Margalef's diversity index*.

## a) Rumus indeks Shanon-wiener

$$H' = - \sum [ p_i \times \ln p_i ], \text{ dimana } p_i = (n_i/N)$$

Keterangan :

$H'$  : Indeks Keragaman Shanon-wiener

$p_i$  : Proporsi jumlah individu jenis ke-1 dengan jumlah total individu seluruh jenis

$\ln$  : Logaritma natural

$n_i$  : Jumlah individu spesies-i

$N$  : Total jumlah individu semua spesies

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon-wieer ( $H'$ ) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 5

Kriteria Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )

Nilai Indeks	Kategori
$H' \leq 1$	Keanekaragaman rendah
$1 < H' < 3$	Keanekaragaman sedang
$H' \geq 3$	Keanekaragaman tinggi

b) Rumus Margalef's diversity index

$$d = \frac{S-1}{\log_e N}$$

Keterangan :

d : Indeks kekayaan

S : Jumlah spesies

N : Jumlah total individu

Log e : 0,43

Kriteria *Margalef's index* :

Tabel 3. 6

Kriteria Nilai Indeks Kekayaan

Nilai Indeks	Kriteria
$d < 3,5$	indeks kekayaan spesies rendah
$3,5 < d < 5$	indeks kekayaan spesies sedang
$D > 0,5$	indeks kekayaan spesies tinggi

c) Rumus Menentukan Indeks Kemerataan (Index of Evenness)

$$E = \frac{H'}{H \max}$$

Keterangan :

E : Indeks kemerataan

$H'$  : Indeks keanekaragaman jenis

H max :  $\text{Logg } 2 S = 3,3219 \text{ Log } S$

S : Jumlah spesies

Nilai indeks kemerataan berkisar antara 0-1. dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 3. 7  
Kriteria Indeks Kemerataan

Nilai Indeks	Kategori
$E < 0,31$	kemerataan kecil
$0,31 < E \leq 1$	kemerataan sedang
$E > 1$	kemerataan tinggi

#### b. Parameter Abiotik

Data primer yang digunakan pada paramter perairan dan data sekunder pada iklim serta kondisi tanah ini merupakan komponen abiotik, yang digunakan pada penelitian ini adalah iklim, kondisi tanah, suhu, pH, salinitas, dan kandungan oksigen terlarut (DO). Gambaran kesesuaian lingkungan sebagai habitat vegetasi mangrove adalah kondisi abiotik lingkungan yang terukur dan diketahui.

#### 3.7.2 Partisipasi Masyarakat Sekitar

Berdasarkan gambaran seluruh kegiatan pengelolaan lingkungan sehari-hari di hutan mangrove, bahkan setelah reboisasi, partisipasi masyarakat menjadi data pendukung. Melalui observasi dan penyebaran kuisisioner kepada responden akan diperoleh data mengenai persepsi dan partisipasi dari masyarakat sekitar. Melalui kuisisioner tentang apa yang menyebabkan degradasi mangrove, lalu bagaimana proses reboisasi dan pengelolaan yang dilakukan setelah reboisasi ini diperoleh melalui pendapat, pengetahuan dan partisipasi masyarakat yang ada disekitar lingkungan konservasi mangrove.

.