

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekosistem mangrove terdiri dari populasi tumbuhan yang terletak di wilayah yang dipengaruhi oleh aktivitas pasang surut, yang dicirikan oleh sifat-sifat unik dan potensi yang beragam, dan merupakan bagian integral dari ekosistem pesisir (Pohos *et al.*, 2021). Tumbuhan mangrove berfungsi sebagai biofilter alami, yang ditingkatkan oleh beragam gastropoda, kepiting detritivor, dan bivalvia planktivora (Hamzah *et al.*, 2022). Ekosistem pesisir mencakup wilayah dengan atribut yang berbeda dan khusus, yang dicirikan oleh lingkungan dinamis yang mengalami perubahan ekologis yang cepat. Ekosistem mangrove terdiri dari tumbuhan yang tumbuh subur di wilayah pesisir dan keberadaannya melindungi garis pantai dari erosi. Hutan mangrove menunjukkan pola pertumbuhan yang mengelompok, yang menghasilkan distribusi yang berbeda dalam struktur komunitas mangrove (Milla & Apriana, 2017). Ekosistem mangrove ada di wilayah tropis dan subtropis, yang dicirikan oleh interaksi perairan laut, payau, sungai, dan darat. Interaksi unsur abiotik dalam komunitas mangrove akan membentuk ekosistem mangrove, sehingga kekayaan flora dan fauna akan meningkat (Babo *et al.* 2020). Schaduw (2019) menyatakan bahwa hutan mangrove merupakan sumber daya alam yang sangat berharga dan perlu dikelola dengan baik karena memiliki banyak manfaat ekologis, ekonomis, dan sosial. Nurdiansah & Dharmawan (2021) menyatakan bahwa manfaat ekologis ekosistem mangrove antara lain sebagai mitigasi bencana, penahan gelombang dan angin badai. Manfaat lain dari lingkungan mangrove ini adalah sebagai objek wisata alam dan tempat ekowisata. (Senoaji & Hidayat, 2017). Supriadi *et al.*, (2015) menyatakan bahwa ekosistem mangrove telah mengalami alih fungsi lahan sehingga memberikan manfaat bagi masyarakat pesisir. Alih fungsi lahan tersebut meliputi kawasan permukiman, perairan, dan sektor industri. Susanto *et al.* (2013) menyatakan bahwa aktivitas di wilayah pesisir dapat menimbulkan gangguan dan kerusakan, sehingga mengakibatkan berkurangnya lahan mangrove yang selanjutnya berdampak pada keanekaragaman jenis mangrove.

Pemanfaatan sumber daya pesisir telah mengakibatkan kerusakan ekosistem pesisir yang tidak terkendali. Hal ini berdampak pada kerusakan ekosistem pesisir, ditambah dengan arus laut dan gelombang yang dapat menyebabkan erosi dan akresi (sedimentasi) pantai. Proses erosi dan akresi di wilayah pesisir mengakibatkan perubahan garis pantai secara bertahap, hal ini tentu saja berdampak pada aktivitas manusia di wilayah pesisir. Pengaruh tersebut dapat berupa terbatasnya lahan pesisir, tenggelamnya infrastruktur pesisir, dan terganggunya kegiatan pariwisata di wilayah pesisir. Hasil kajian menunjukkan bahwa garis pantai di Indonesia menunjukkan pola kemunduran dari posisi semula yang menandakan terjadinya erosi.

Luas mangrove di Kabupaten Pangkep berdasarkan studi *baseline* yang dilakukan tahun 2010 yaitu seluas 60,7 ha. (Saru, 2011). Wilayah pesisir Kabupaten Pangkep yang terbentang sepanjang $\pm$ 250 km, terdiri dari beberapa kecamatan

diantaranya Mandalle, Segeri, Ma'rang, Labakkang, Bungoro, Pangkajene, Minasatene dan Balloci. Hutan mangrove tumbuh subur di sepanjang pesisir Desa Talaka. Garis pantai dan bantaran sungai Dusun Leppangeng telah berubah menjadi hutan mangrove. Jenis mangrove yang dominan meliputi *Rhizophora*, *Avicennia*, dan *Nypa*. Hutan mangrove tetap lebat dan membentang sepanjang Sungai Leppangeng sejauh kurang lebih 2 hingga 4 kilometer.

Pengamatan terhadap struktur komunitas mangrove penting dilakukan untuk mengetahui kondisi lapangan, jenis mangrove apa saja dan bagaimana pengaruh jenis yang dominan di suatu area, sehingga dengan informasi yang memadai mengenai mangrove dapat mendukung kegiatan konservasi mangrove (Sarno dan Ridho, 2016). Salah satu langkah awal adalah dengan melakukan inventarisasi dan evaluasi sumber daya hutan mangrove. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dasar mengenai struktur komunitas vegetasi mangrove di kawasan pesisir Kelurahan Talaka, Kecamatan Ma'rang Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan.

1.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu bertujuan untuk mendapatkan bahan perbandingan dan acuan terkait penelitian yang akan dilakukan. Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan struktur komunitas mangrove dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Ansar, R. A. (2021)	Struktur Komunitas Mangrove di Dusun Kuri Caddi Desa Nisombalia Kecamatan Marussu Kabupaten Maros	Hasil penelitian ditemukan sebanyak 5 spesies mangrove pada 3 stasiun penelitian. Adapun ke-5 spesies mangrove yaitu <i>Avicennia alba</i> , <i>Avicennia marina</i> , <i>Rhizophora stylosa</i> , <i>Rhizophora mucronata</i> dan <i>Sonneratia alba</i> . Jenis yang memiliki persentase komposisi tertinggi adalah jenis <i>Avicennia alba</i> dengan persentase 95 %. Hasil penelitian, diketahui bahwa jenis mangrove yang memiliki nilai kerapatan, nilai frekuensi tertinggi dan nilai dominansi tertinggi adalah <i>Avicennia alba</i> . Keanekaragaman

		mangrove yang ada di Dusun Kuri Caddi masih menunjukan nilai yang rendah. Kisaran suhu di Dusun Kuri Caddi yaitu sekitar 32-34°C, dengan kisaran salinitas yaitu 30-35 ppt dan substrat yang mendominasi yaitu lumpur berpasir, yang menyebabkan jenis <i>Avicennia alba</i> banyak ditemukan dibandingkan dengan jenis lain.
Angelia, P. P. K. (2024).	Komposisi Jenis dan Struktur Vegetasi Mangrove di Kawasan Sungai Ujung, Desa Minasa Upa, Kabupaten Maros.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 8 jenis vegetasi mangrove yang tersebar di lokasi penelitian, dengan <i>Rhizophora mucronata</i> menjadi jenis yang dominan. Struktur vegetasi terdiri dari pohon, pancang, semai, palem-paleman, dan tumbuhan bawah, dengan tingkat pertumbuhan semai paling banyak ditemukan. Stasiun 4 memiliki keanekaragaman jenis tertinggi, sedangkan stasiun lainnya cenderung rendah. Nilai pH, salinitas, dan tekstur tanah juga mempengaruhi distribusi dan pertumbuhan vegetasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa ekosistem mangrove di Sungai Ujung mengalami regenerasi, namun komposisi dan strukturnya dipengaruhi oleh aktivitas manusia seperti konversi menjadi tambak dan pemukiman. Data ini diharapkan dapat

		menjadi dasar pengelolaan dan konservasi ekosistem mangrove yang berkelanjutan pada lokasi penelitian.
Delina, A. (2022)	Struktur komunitas Vegetasi Mangrove Berdasarkan Karakteristik Substrat, Di Kelurahan Untia, Kecamatan Biringkanaya, Makassar.	Hasil penelitian Pada lokasi penelitian ditemukan empat jenis mangrove yaitu <i>Avicennia alba</i> , <i>Avicennia marina</i> , <i>Rhizophora stylosa</i> , <i>Rhizophora mucronata</i> . Dengan nilai kerapatan jenis mangrove tertinggi dapat ditemukan pada stasiun 3 yaitu jenis <i>Avicennia marina</i> . Dengan nilai besar butir sedimen pada lokasi penelitian berkisar antara 0.244-0.248 mm yang didominasi oleh pasir halus. Ditemukan hubungan antara bahan organik dengan ukuran partikel sedimen dimana kandungan bahan organik lebih tinggi pada sedimen halus dibandingkan dengan sedimen kasar. Pada analisis PCA menunjukkan hubungan yang erat antara <i>Rhizophora mucronata</i> dan <i>Rhizophora stylosa</i> dengan parameter sedimen dan suhu sedangkan pada stasiun lainnya tidak dibandingkan hubungan antara jenis mangrove dengan parameter lingkungan.

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk :

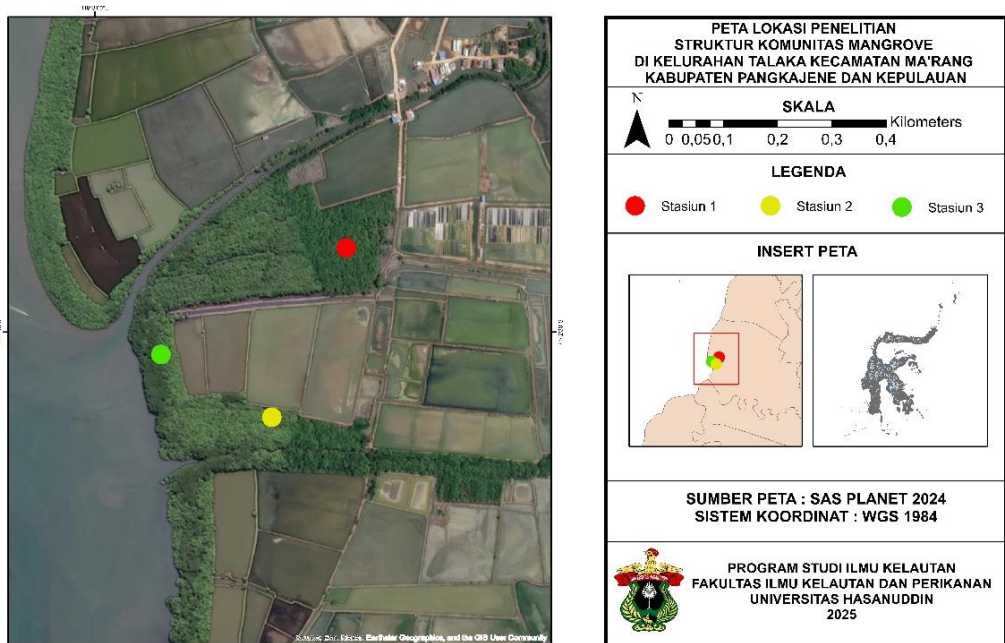
1. Mengetahui kerapatan, frekuensi dan penutupan mangrove
2. Mengetahui indeks nilai penting mangrove
3. Mengetahui indeks dominansi dan indeks keanekaragaman mangrove

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi bahan informasi atau data acuan mengenai data ekosistem mangrove di Kelurahan Talaka Kecamatan Ma'rang Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan untuk penelitian selanjutnya. Serta dapat dijadikan referensi bagi pemerintah atau instansi dalam pengelolaan ekosistem mangrove di kelurahan Talaka Kecamatan Ma'rang Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juli 2025 yang meliputi tahap persiapan, pengambilan data lapangan, analisis data serta penyusunan hasil akhir penelitian. Lokasi penelitian berada di daerah Kawasan Konservasi Mangrove Kelurahan Talaka Kecamatan Ma'Rang Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan biasa disingkat Pangkep adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Ibu kotanya adalah Pangkajene, luas wilayah kabupaten ini adalah 12.362,73 km² dengan luas wilayah daratan 898,229 km² dan wilayah laut 11.464,44 km² dengan jumlah penduduk ±250.000 jiwa. Secara administratif, Kabupaten Pangkep berbatasan dengan :

- Sebelah Utara, berbatasan dengan Kabupaten Barru
- Sebelah Selatan, berbatasan dengan Kabupaten Maros
- Sebelah Timur, berbatasan dengan Kabupaten Maros dan Kabupaten Bone
- Sebelah Barat, berbatasan dengan selat Makassar.

2.2 Alat dan Bahan

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

Tabel 2. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

Alat	Kegunaan
Roll meter dan tali rafia	Membuat Plot
Buku Identifikasi	Identifikasi Sampel Mangrove
Kamera Digital	Dokumentasi
GPS (<i>global positioning system</i>)	Menentukan titik koordinat
Meteran kain	Mengukur lingkaran batang
Thermometer	Mengukur suhu air
pH meter	Mengukur derajat keasaman
Hand Refractometer	Mengukur salinitas
Alat tulis	Mencatat hasil pengamatan
Jangka sorong	Mengukur lingkaran batang
Botol sampel	Tempat penyimpanan sampel air
Plastik sampel	Tempat penyimpanan substrat
Box	Tempat penyimpanan alat-alat
Bahan	Kegunaan
Aquades	Untuk mengkalibrasi alat

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1. Tahap persiapan

Pada tahap ini dilakukan berbagai persiapan sebelum melakukan penelitian seperti konsultasi, membaca dan mengumpulkan berbagai literatur yang berkaitan dengan penelitian.

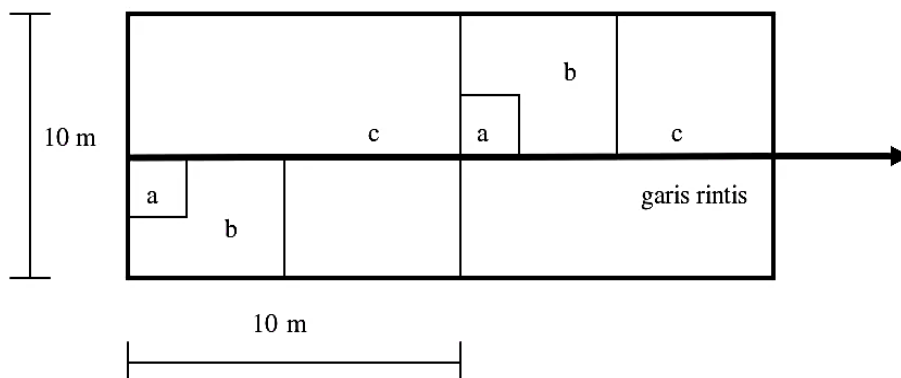
2.3.2 Penentuan stasiun penelitian

Lokasi atau stasiun penelitian ditentukan secara *purposive* sampling, teknik ini merupakan salah satu teknik pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan tertentu. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menentukan lokasi dengan menggunakan pertimbangan kondisi ketebalan vegetasi dan keadaan letak geografis pada lokasi penelitian dengan melakukan pengamatan visual secara tidak langsung menggunakan aplikasi *google earth* dan melakukan observasi secara langsung di lokasi penelitian, dimana terdapat 3 stasiun dengan 5 kali ulangan per stasiunnya. Stasiun 1 berada di daerah yang berdekatan dengan pemukiman penduduk setempat dimana lokasi pada Stasiun 1 memiliki jarak kurang lebih 200 meter dari bibir pantai, pada stasiun ini didominasi oleh spesies *Avicennia Alba*, Stasiun 2 berada dekat dengan sungai dan bibir pantai. Pada Stasiun 2 didominasi oleh spesies *Avicennia Alba*. Stasiun 3 berada di antara Stasiun 1 dan Stasiun 2 yang berdekatan dengan lokasi tambak, daerah Stasiun 3 banyak dipengaruhi oleh aktivitas penduduk setempat seperti dilakukannya pembukaan tambak, pada stasiun ini didominasi oleh spesies *Rhizophora Mucronata*.

2.3.3 Metode Pengambilan Sampel

a. Pengambilan sampel mangrove

Pengambilan data vegetasi komunitas mangrove dilakukan sebanyak 5 kali ulangan per stasiunnya dengan menggunakan metode transek kuadrat dengan total 15 ulangan di semua stasiun. Pengambilan data dan pengamatan dilakukan dengan membentuk plot ukuran bertingkat masing-masing 10 m x 10 m untuk pohon, 5 m x 5 m untuk anakan dan 1 m x 1 m untuk semaian (English, *et al.* 1994 dan Kusuma, 1997) seperti pada gambar 3.



Keterangan :

Petak a : Sub-plot untuk semaian, ukuran 1 m x 1 m

Petak b : Sub-plot untuk pancang/anakan, ukuran 5 m x 5 m

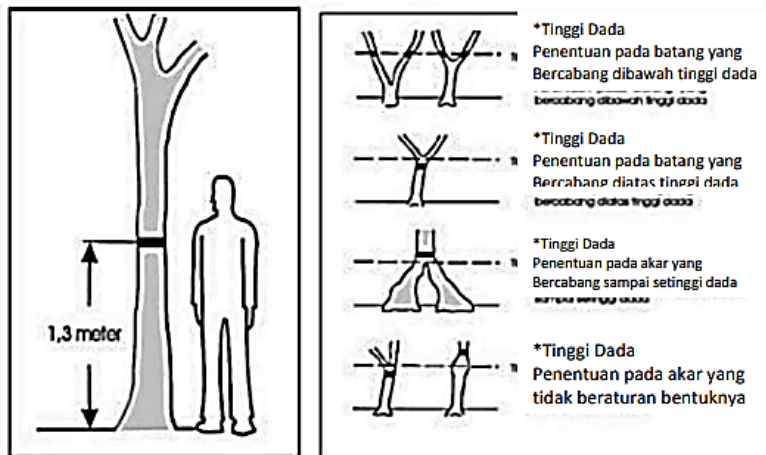
Petak c : Sub-plot untuk pohon, ukuran 10 m x 10 m

Gambar 2. Sketsa penempatan transek

Identifikasi jenis mangrove yang dijumpai pada plot pengamatan dilakukan dengan mengamati beberapa bagian morfologi tumbuhan mangrove (daun, bunga, buah, batang, tipe perakaran) untuk kemudian dicocokkan dengan buku identifikasi mangrove. Selain itu, dapat juga didokumentasikan dengan mengambil gambar bagian morfologi tersebut untuk diidentifikasi lebih lanjut. Data mengenai jenis yang ditemui dan jumlah jenis digunakan untuk menentukan indeks nilai penting, indeks diversitas dan status kondisi vegetasi. Jumlah tegakan diukur untuk mendapatkan nilai kerapatan.

Pengukuran jumlah tegakan dilakukan pada semua jenis tingkatan (pohon, pancang/anakan, semaian) yang berada dalam plot pada stasiun yang sudah ditentukan. Untuk individu dengan percabangan dibawah diameter setinggi dada, jumlah tegakan dihitung sama dengan jumlah percabangan.

Pengukuran diameter batang setinggi dada (DBH) dilakukan dengan menggunakan caliper di bagian batang setinggi dada atau ketinggian 1,5 m dari akar. Penentuan ketinggian DBH dapat ditambah 50 cm diatas leher akar jika terdapat pola perakaran di bagian batang setinggi dada. Jika terdapat percabangan di bagian batang setinggi dada, DBH ditentukan dibawah percabangan.



Gambar 3. Cara Pengambilan Data Lingkar Batang Mangrove Sumber: MNLH NO.201. (2014)

Standar tingkat tegakan mangrove yang digunakan adalah:

- 1) Semaian yaitu anakan pohon yang tumbuh setinggi < 10 cm.
- 2) Anakan atau Pancang yang tingginya $\geq 1,5$ meter sampai dengan diameter setinggi dada < 10 cm.
- 3) Pohon yang memiliki diameter setinggi dada ≥ 10 cm

b. Pengukuran parameter lingkungan

1) Pengambilan sampel sedimen

Pengambilan sampel dilakukan di setiap stasiunnya dengan menggunakan sekop kemudian dimasukkan kedalam plastik sampel, selanjutnya dilakukan pemilahan di laboratorium.

2) Derajat keasaman (ph)

Dalam melakukan pengukuran pH perairan, sampel air diambil di setiap stasiun kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk diukur menggunakan pH meter.

3) Suhu

Suhu diukur dengan menggunakan termometer yang dilakukan langsung di lapangan di setiap masing-masing stasiun. Termometer dicelupkan kedalam air selama 2 menit kemudian dicatat angka pada termometer.

4) Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan di setiap stasiunnya dengan menggunakan hand rerefractometer. Hand refractometer terlebih dahulu dilakukan kalibrasi menggunakan aquades kemudian mengambil sampel air menggunakan pipet tetes lalu ditetaskan pada kaca prisma hand refractometer lalu dicatat.

2.4 Pengolahan Data

Dalam mengetahui vegetasi mangrove, Menurut (Akhrianti *et al.*, 2021) data dapat dianalisis dengan cara menghitung Kerapatan jenis (D_i), Kerapatan relatif jenis (RD_i), Frekuensi jenis (F_i), Frekuensi relatif (RF_i), Penutupan jenis (C_i), Penutupan relatif (RC_i) Serta Indeks nilai penting (INP).

Kerapatan Jenis (D_i) adalah jumlah individu jenis ke i dalam suatu unit area. Kerapatan jenis dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

D_i = kerapatan jenis ke i

n_i = jumlah total tegakan individu jenis i

A = luas area total pengambilan sampel.

Kerapatan jenis relatif (RD_i) adalah perbandingan antara jumlah individu jenis i (n_i) dengan total tegakan seluruh jenis ($\sum n$) :

$$RD_i = \left(\frac{n_i}{\sum n} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

RD_i = kerapatan relatif

n_i = jumlah total suatu jenis

$\sum n$ = kerapatan seluruh jenis

Frekuensi Jenis (F_i) yaitu ditemukannya suatu jenis ke- i di dalam semua petak sampel dibandingkan dengan jumlah total petak sampel yang dibuat, dihitung dengan rumus :

$$F_i = \frac{p_i}{\sum p}$$

Keterangan:

F_i = frekuensi jenis i

P_i = jumlah petak contoh dimana ditemukan jenis i

$\sum p$ = jumlah total petak sampel yang dibuat

Frekuensi Jenis Relatif (RF_i) merupakan perbandingan antara frekuensi jenis ke- i dengan jumlah frekuensi seluruh jenis. Nilai frekuensi dipengaruhi oleh nilai petak dimana ditemukannya suatu spesies mangrove (Pandeiro *et al.*, 2020). Frekuensi jenis relatif adalah perbandingan antara frekuensi jenis ke- i (F_i) dengan jumlah frekuensi untuk seluruh jenis ($\sum F$) : dimana,

$$RF_i = \left(\frac{F_i}{\sum F} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

RF_i = frekuensi relatif jenis ke- i

F_i = frekuensi jenis ke- i

$\sum F$ = jumlah frekuensi untuk jenis

Penutupan Jenis (C_i) adalah luas penutupan jenis i dalam suatu unit area, dimana

$$C_i = \frac{\sum BA}{A}$$

C_i = penutupan jenis atau dominansi jenis

BA = basal area ($\pi dbh^2 / 4$)

A = luas total area pengambilan contoh

Penutupan Jenis Relatif (RC_i) merupakan luas penutupan jenis ke- i dalam suatu unit area tertentu. Salah satu pengaruh dari beberapa jenis mangrove yang mendominasi di suatu wilayah difaktori oleh sifat tanah (Prinasti *et al.*, 2020) dimana,

$$RC_i = \left(\frac{C_i}{\sum C} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

RC_i = penutupan relatif jenis

$\sum C_i$ = jumlah total dominansi seluruh individu

Indeks Dominansi (C) adalah nilai yang digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu spesies mangrove mendominasi atau menguasai suatu area di dalam ekosistem mangrove. Ini memberikan gambaran tentang konsentrasi atau keunggulan satu atau beberapa spesies tertentu dibandingkan dengan spesies lain dalam komunitas mangrove. dimana :

$$C = -\sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

n_i = nilai dari setiap spesies (jumlah jenis individu ke-i)

N = nilai total dari seluruh spesies (jumlah individu total yang telah ditemukan)

Indeks Keanekaragaman (H') adalah ukuran kuantitatif yang digunakan dalam ekologi untuk mencerminkan jumlah dan kelimpahan relatif berbagai jenis (spesies) dalam suatu komunitas atau ekosistem. Singkatnya, ini adalah angka yang membantu kita memahami seberapa beragam suatu area secara hayati. dimana,

$$H' = -\sum_{i=1}^s (p_i \ln p_i)$$

$$P_i = \sum n_i / N$$

Indeks Nilai Penting (INP) adalah jumlah nilai kerapatan relatif (RD_i), frekuensi relatif (RF_i) dan dominansi relatif (RC_i) :

$$INP = RD_i + RF_i + RC_i$$

Nilai penting suatu jenis berkisar antara 0 – 300 nilai penting ini memberikan gambaran mengenai peranan dari suatu jenis mangrove dalam suatu ekosistem.

2.5 Analisis Data

Dalam penelitian ini dilakukan analisis data untuk mengetahui struktur komunitas mangrove dan pola pertumbuhan mangrove dari yang diperoleh di lapangan, data yang diperoleh kemudian diolah kemudian dilakukan analisis dan disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel, grafik serta gambar dengan menggunakan *software Ms. Excel*.