

**ANALISIS KOMPOSISI VEGETASI MANGROVE  
DI DESA APAR, KOTA PARIAMAN PROVINSI SUMATERA BARAT**

*TESIS*



**HERIA NANDA PUTRA  
1910018112012**

**PROGRAM PASCASARJANA  
SUMBERDAYA PERAIRAN PESISIRDANKELAUTAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2023**

**ANALISIS KOMPOSISI VEGETASI MANGROVE  
DI DESA APAR, KOTA PARIAMAN PROVINSI SUMATERA BARAT**

***TESIS***



**HERIA NANDA PUTRA  
1910018112012**

*Tesis ini diajukan untuk memenuhi sebagian  
persyaratan memperoleh gelar Magister Sains  
Program Studi Sumberdaya Perairan, Pesisir dan Kelautan*

**PROGRAM PASCASARJANA  
SUMBERDAYA PERAIRAN PESISIRDANKELAUTAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Komposisi Vegetasi Mangrove Di Desa Apar,  
Kota Pariaman Provinsi Sumatera Barat  
Nama : Heria Nanda Putra  
NPM : 1910018112012  
Prodi : Sumberdaya Perairan dan Pesisir Kelautan (SP2K)  
Fakultas : Program Pascasarjana (S2) Universitas Bung Hatta

Tesis telah diuji dan dipertahankan di depan sidang panitia ujian akhir pada Program Pascasarjana Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta dan dinyatakan lulus pada tanggal (17 Agustus 2023)

Menyetujui :

Pembimbing I

Dr. Ir. Eni Kamal, M.Sc

Pembimbing II

Dr. Harfiandri Damanhuri, S.Pi., M.Sc

Penguji I

Dr. Suparno, M.Si

Penguji II

Dr. Ir. Jhon Nurifdinsyah, M.Sc

Mengetahui :

Ketua Program Studi Sumberdaya  
Perairan, Pesisir dan Kelautan (SP2K)

Prof. Dr. Ir. Junaidi, M.Si

Dekan Fakultas Perikanan dan  
Ilmu Kelautan



Dr. Arlius, M.S., Ph.D

## **PERNYATAAN KEASLIAN TESIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **HERIA NANDA PUTRA**

NPM : **1910018112012**

Program Studi : **Sumberdaya Perairan, Pesisir dan Kelautan (SP2K)**

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa tesis dengan judul:

### **ANALISIS KOMPOSISI VEGETASI MANGROVE DI DESA APAR, KOTA PARIAMAN PROVINSI SUMATERA BARAT**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi gelar Magister Sains pada Program Studi Sumberdaya Perairan, Pesisir dan Kelautan Program Pascasarjana Universitas Bung Hatta, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari tesis yang telah dipublikasi sebelumnya oleh pihak lain di suatu perguruan tinggi, kecuali pada bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya dicatatan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata tidak sesuai dengan pernyataan diatas, maka penulis bersedia menerima sanksi yang akan dikenakan.

Padang, 18 Agustus 2023  
Saya yang menyatakan,

**Heria Nanda Putra**  
**NPM.19100018112012**

## RINGKASAN

**Heria Nanda Putra**. NPM.1910018112012. Dengan judul penelitian “Analisis Komposisi Vegetasi Mangrove Di Desa Apar, Kota Pariaman, Provinsi Sumatera Barat” dibawah bimbingan Bapak **Dr. Ir. Eni Kamal, M.Sc Harfiandri Damanhuri, S.Pi., M.Sc** dan Bapak **Dr. Harfiandri Damanhuri, S.Pi., M.Sc**.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis komposisi vegetasi mangrove yang ada di Desa Apar dan melihat sebaran vegetasi jenis mangrove berdasarkan pemetaan sebaran vegetasi mangrove. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2023. Penelitian dilakukan di kawasan mangrove Desa Apar, Kota Pariaman, Sumatera Barat.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Pengambilan data vegetasi mangrove serta parameter lingkungannya digunakan teknik *purposive sampling* dengan jalur dan plot pengamatan pada setiap stasiun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 4 jenis vegetasi mangrove yang ditemukan di Desa Apar yaitu *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, dan *Nypa fruticosa*. Dari nilai INP menunjukkan bahwa yang mendominasi adalah *R.mucronata* dengan nilai INP yang tinggi pada tingkat pohon. Sedangkan pada anakan jenis vegetasi yang jumlahnya banyak adalah *Sonneratia alba*. Dari interpretasi peta sebaran vegetasi mangrove di Desa Apar menunjukkan bahwa yang paling banyak sebarannya berada pada stasiun II ((titik koordinatnya terletak pada : Lat (-0,60234<sup>0</sup>) Long (100.110434<sup>0</sup>) yang habitatnya substrat berlumpur-berpasir dengan jenis yang paling dominan di lokasi tersebut adalah *Rhizophora mucronata* dan *Nypa fruticosa*. Sedangkan parameter lingkungan diantaranya seperti ; suhu, salinitas, dan pH serta substrat yang berada di kawasan vegetasi mangrove serta biota yang berasosiasi dengan mangrove tersebut memiliki parameter lingkungan yang kondisinya dan habitatnya sesuai dengan lokasi.

**ANALISIS KOMPOSISI VEGETASI MANGROVE  
DI DESA APAR, KOTA PARIAMAN PROVINSI SUMATERA BARAT**

**HERIA NANDA PUTRA**

Dibimbing oleh : Dr. Ir. Eni Kamal, M.Sc dan Dr. Harfiandri Damanhuri, S.Pi., M. Sc

**ABSTRAK**

Desa Apar merupakan salah satu desa yang terletak di bibir pantai barat Sumatra yang letaknya tepat di Kota Pariaman, Provinsi Sumatera Barat terdapat salah satu desa yang menjadi destinasi wisata. Desa Apar memiliki keberadaan hutan mangrove yang masih alami. Hutan mangrove yang ada di Desa Apar ini banyak masyarakat yang memanfaatkan sebagai mata pencaharian dengan menjadikan ekosistem mangrove sebagai kawasan wisata, dimana para wisatawan yang berkunjung dapat melihat dan memahami fungsi dari ekosistem mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi vegetasi mangrove dan menganalisis sebaran mangrove melalui pemetaan. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Apar, Kota Pariaman dimulai dari bulan (Mei-Juni 2023). Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan ada 4 jenis vegetasi mangrove di lokasi penelitian yaitu *Rhizophora mucronata*, *R. apiculata*, *Sonneratia alba*, dan *Nypa fruticosa*. Hasil analisis menunjukkan bahwa mangrove yang mendominasi adalah jenis *R. mucronata* dengan nilai INP yang tinggi pada tingkat pohon. Sedangkan pada anakan jenis vegetasi yang tinggi adalah *Sonneratia alba*. sebaran vegetasi mangrove pemetaan yang terbanyak berada pada stasiun II ((titik koordinatnya terletak pada : Lat (-0,60234<sup>0</sup>) Long (100.110434<sup>0</sup>) dengan substrat lumpur-pasir dengan jenis *Rhizophora mucronata*.

**Kata Kunci :** Desa Apar, Pariaman, Vegetasi Mangrove

**ANALYSIS OF MANGROVE VEGETATION COMPOSITION  
IN APAR VILLAGE, PARIAMAN CITY, WEST SUMATRA PROVINCE**

**HERIA NANDA PUTRA**

Guide by : Dr. Ir. Eni Kamal, M.Sc dan Dr. Harfiandri Damanhuri, S.Pi., M. Sc

***ABSTRACT***

*In West Sumatra Province, located right in Pariaman City, there is one of the villages which is a frequently visited tourist destination, namely Apar Village. Apar Village is a village located on the west coast of Sumatra. Apar Village is located in North Pariaman District, Pariaman City. Apar Village has a natural mangrove forest. Many people use the mangrove forest in Apar Village as a livelihood by making the mangrove ecosystem a tourist area, where tourists who visit can see and understand the function of the mangrove ecosystem. This research aims to analyze the composition of mangrove vegetation in Apar Village and analyze the distribution of mangroves through mapping. This research was carried out in Apar Village, Pariaman City starting from the month (May-June 2023). The method used is a descriptive method with the sampling technique being purposive sampling. The research results showed that there were 4 types of mangrove vegetation found in Apar Village, namely *Rhizophora mucronata*, *R. apiculata*, *Sonneratia alba*, and *Nypa frutican*. The results of the analysis show that the dominant one is *R. mucronata* with a high INP value at tree level. Meanwhile, in the saplings the type of tall vegetation is *Sonneratia alba* with the distribution of mangrove vegetation based on mapping, which is mostly located at station I with a mud substrate.*

***Keywords*** :Apar Village, Pariaman, Mangrove Vegetation

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul “**Analisis Komposisi Mangrove Di Desa Apar, Kota Pariaman, Provinsi Sumatera Barat**”. Tesis ini ditulis untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Magister (S2) Program Studi Sumberdaya Perairan Pesisir dan Kelautan Universitas Bung Hatta Padang.

Pada proses penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada;

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Junaidi, M.Si selaku Ketua Program Studi Sumberdaya Perairan, Pesisir dan Kelautan Pascasarjana Universitas Bung Hatta.
2. Bapak Dr. Ir. Eni Kamal, M.Sc dan Dr. Harfiandri Damanhuri, S. Pi, M. Sc sebagai dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam penyusunan tesis ini hingga selesai.

Dalam penulisan tesis ini penulis menyadari banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua dan atas perhatiannya penulis mengucapkan terima kasih.

**Padang, 18 Agustus 2023**

**Heria Nanda Putra**

## DAFTAR ISI

Isi	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	
<b>LEMBARAN PENGESAHAN.....</b>	
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	
<b>RINGKASAN .....</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	
<b>1.1. Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
1.1.1. Tujuan .....	4
1.1.2. Manfaat .....	5
1.1.3. Skop/Batasan Studi .....	5
<b>1.2. Tinjauan Pustaka .....</b>	<b>6</b>
1.2.1. Definisi Ekosistem Mangrove.....	6
1.2.2. Fungsi dan Peranan Ekosistem Mangrove .....	8
1.2.3. Keanekaragaman Jenis Mangrove .....	10
1.2.4. Potensi Ekosistem Mangrove.....	15
1.2.5. Kerusakan Ekosistem Mangrove .....	16
1.2.6. Pemetaan Kawasan Mangrove .....	19
<b>1.3. Metode Penelitian.....</b>	<b>21</b>
1.3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	21
1.3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	21
1.3.3. Metode Penelitian .....	22
1.3.4. Metode Pengumpulan Data.....	22
1.3.5. Prosedur Penelitian .....	22
1.3.6. Analisis Data .....	25
1.3.6.1. Identifikasi Vegetasi Mangrove .....	25
1.3.6.2. Analisis Komposisi Vegetasi Mangrove .....	26
1.3.6.3. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) .....	29
1.3.6.4. Indeks Keseragaman (E) .....	29
1.3.6.5. Indeks Dominansi (D) .....	30

<b>BAB II. PUBLIKASI (KE-1).....</b>	<b>32</b>
2.1. Pendahuluan .....	32
2.2. Metode Penelitian .....	33
2.3. Pengumpulan Data .....	33
2.4. Analisis Data .....	33
2.5. Hasil dan Pembahasan .....	35
2.6. Kesimpulan .....	41
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>41</b>
<b>BAB III. PUBLIKASI (KE-2) .....</b>	<b>49</b>
3.1. Pendahuluan .....	49
3.2. Metode penelitian.....	50
3.3. Pengumpulan data dan Analisis data .....	50
3.4. Hasil dan Pembahasan .....	50
3.5. Kesimpulan .....	51
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>51</b>
<b>BAB IV. PEMBAHASAN UMUM .....</b>	<b>53</b>
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
5.1. Kesimpulan .....	54
5.2. Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kriteria indeks keanekaragaman vegetasi .....	27
2. Kategori indeks keseragaman (E) .....	27
3. Kategori indeks dominansi (D) .....	28

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Peta sebaran mangrove di Indonesia .....	18
2. Peta lokasi penelitian ekosistem mangrove di Desa Apar .....	19
3. Ilustrasi transek komposisi vegetasi mangrove di Desa Apar .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Analisis Vegetasi Mangrove (Stasiun I) .....	63
2. Analisis Vegetasi Mangrove (Stasiun II) .....	64
3. Analisis Vegetasi Mangrove (Stasiun III).....	65
4. Dokumentasi penelitian.....	66

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1.Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai berbagai macam keanekaragaman ekosistem, salah satu ekosistemnya adalah ekosistem mangrove. Mangrove merupakan ekosistem yang sangat potensial yang mendukung berbagai macam kehidupan flora dan fauna yang berada dalam suatu perairan (Eddy *et al.*, 2018; Mursalim *et al.*, 2020). Hutan Mangrove memiliki banyak manfaat antara lain sebagai habitat biota, persinggahan fauna, perlindungan pantai, perangkap sedimen, kawasan pemijahan, pemeliharaan, dan mencari makan untuk berbagai fauna (Cannicci *et al.*, 2021; Fudloly *et al.*, 2020).

Mangrove diketahui terbagi menjadi dua vegetasi, yaitu mangrove sejati, yaitu kelompok vegetasi mangrove yang membentuk tegakan muni (mayor), atau yang mendominasi mangrove komunitas dan asosiasi mangrove, yaitu kelompok tipe mangrove yang tidak/jarang membentuk tegakan murni, dan tidak mendominasi struktur dan komunitas (Purnawan *et al.*, 2019). Ekosistem mangrove memiliki banyak manfaat seperti diantaranya adalah sebagai penyerapan karbon dan sebagai perlindungan badai, bahkan buah mangrove banyak dimanfaatkan masyarakat pesisir sebagai produk pangan dan tempat sebagai penghasil mata pencaharian lainnya bagi nelayan (Baderan dan Musa, 2021). Hutan Mangrove merupakan ekosistem produktif artinya adalah semua organisme baik itu vegetasi mangrove atau biota yang ada pada ekosistem ini dapat saling berhubungan walaupun berada pada lingkungan yang sangat tidak normal. Ekosistem mangrove memiliki banyak manfaat dan juga menjadi salah satu sumberdaya penyedia bagi

ekonomi tingkat komunitas, nasional, dalam segi menghasilkan suatu produk, pendapatan secara global(Siregar *et al.*, 2019).Hutan Mangrove merupakan salah satu ekosistem yang ada di wilayah pesisir yang memiliki potensi hayati dan non hayati yang pengembangannya dilakukan cenderung untuk menunjang sektor perekonomian dan lingkungan (Sasea *et al.*, 2022).

Berdasarkan Peta Mangrove Nasional yang resmi dirilis oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2021, diketahui bahwa total luas mangrove Indonesia seluas 3.364.076 Ha. Dari 3.364.076 Ha mangrove Indonesia terdapat 3 (tiga) klasifikasi kategori kondisi mangrove lebat adalah mangrove dengan tutupan tajuk > 70%, mangrove sedang dengan tutupan tajuk 30-70%, mangrove jarang dengan tutupan tajuk <30%. Namun, tingkat kerusakan hutan mangrove saat ini di Indonesia sudah mencapai sebanyak 5,9 juta hektar atau sekitar 68,8%, Kerusakan yang terjadi pada ekosistem mangrove merupakan salah satu bentuk dampak negatif dari pemanfaatan ekologi hutan mangrove yang tidak memiliki pengelolaan yang matang serta pemanfaatan yang tidak terkontrol. Hal ini menjadi tantangan yang sangat besar karena, jika tidak segera diatasi maka akan mengakibatkan menurunnya fungsi ekosistem mangrove baik dari segi ekologi maupun dari segi penyedia jasa ekonomi bagi masyarakat pesisir (Ginting *et al.*, 2015; Muh Akram dan Hasnidar, 2022). Hasil penelitian di salah satu daerah di Indonesia menunjukkan bahwa ituterdapat 53 spesies dari 32 famili yang diklasifikasikan menjadi 28 mangrove dan ditemukan satu spesies, *Scyphiphora hydrophyllacea*, yang terancam kepunahan (Utina *et al.*, 2019).Berkurangnya ekosistem mangrove dapat mengancam kehidupan seperti hilangnya hutan hujan tropis. Banyak faktor yang menyebabkan kerusakan pada

ekosistem mangrove antara lain konversi menjadi tambak ikan dan udang, konversi menjadi lahan pertanian dan pemukiman, dan eksploitasi yang berlebihan oleh masyarakat lokal (Eddy *et al.*, 2018; Purnawan *et al.*, 2019). Selanjutnya peningkatan populasi manusia dalam kebutuhan ekonomi juga menjadi salah satu faktor yang ikut berpengaruh sehingga membuat masyarakat sekitar memanfaatkan kawasan mangrove. Pemanfaatan kawasan hutan mangrove yang terus menerus dan tidak ramah lingkungan dikhawatirkan akan mengancam keberlangsungan ekosistem mangrove (Suryadi *et al.*, 2021).

Di Provinsi Sumatera Barat letaknya tepat di Kota Pariaman terdapat salah satu Desa yang menjadi destinasi wisata yang sering dikunjungi, yaitu Desa Apar. Desa Apar merupakan salah satu desa yang terletak di bibir pantai barat Sumatera. Desa Apar terletak di Kecamatan Pariaman utara, Kota Pariaman. Desa Apar memiliki keberadaan hutan mangrove yang masih alami. Hutan mangrove yang ada di Desa Apar ini banyak masyarakat yang memanfaatkan sebagai mata pencaharian dengan menjadikan ekosistem mangrove sebagai kawasan wisata, dimana para wisatawan yang berkunjung dapat melihat dan memahami fungsi dari ekosistem mangrove. Tidak hanya itu saja selain aktifitas wisata ekosistem mangrove di Desa Apar ini juga berdekatan dengan pemukiman masyarakat. Dan pada saat ini sedang banyak pembangunan yang dilakukan di Desa Apar khusus di sekitar vegetasi mangrove tersebut. Pembangunan serta pembukaan lahan yang terjadi di sekitar kawasan mangrove yang ada di Desa Apar tersebut merupakan hal yang sangat baik, tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa hal ini akan menimbulkan tekanan baik fisik maupun ekologis terhadap mangrove yang ada di Desa Apar. Meskipun secara fisik vegetasi mangrove yang

ada di Desa Apar terlihat tidak ada kerusakan, namun sampai saat ini belum ada penelitian yang menggambarkan mengenai komposisi vegetasi mangrove dan pemetaan vegetasi mangrove yang ada di Desa Apar tersebut.

Untuk menjaga kelestarian hutan mangrove di Desa Apar ini, perlu informasi dan data mengenai komposisi vegetasi mangrove serta lingkungannya dan perlu pemetaan sebaran mengingat potensi ekosistem mangrove di Desa Apar ini sedang dalam tahap pengembangan yang berkelanjutan, dan juga agar menjadi lebih mudah bagi pemerintah dan masyarakat setempat dalam memanfaatkan potensi fauna hutan mangrove, tanpa merusak ekosistem mangrove. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “Analisis Komposisi Vegetasi Mangrove Di Desa Apar, Kota Pariaman Provinsi Sumatera Barat”

### **1.1.1. Tujuan**

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis komposisi vegetasi mangrove yang ada di Desa Apar, Kota Pariaman.
2. Menganalisis sebaran vegetasi mangrove dengan pemetaan sebaran mangrove yang ada di Desa Apar, Kota Pariaman.

### **1.1.2. Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan atau referensi dan pedoman bagi peneliti lainnya yang berminat dibidang secara:

1. Teoritis, yaitu penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk menambah pengetahuan serta memperluas ilmu mengenai studi tentang Komposisi

Vegetasi Mangrove Di Desa Apar, Kota Pariaman Provinsi Sumatera Barat sehingga dapat dimanfaatkan oleh kalangan akademisi dan peneliti.

2. Praktisi, yaitu penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bahan pertimbangan serta informasi bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan khususnya dalam upaya pengembangan Vegetasi Mangrove Di Desa Apar, Kota Pariaman Provinsi Sumatera Barat

### **1.1.3. Skop (Ruang Lingkup/Batasan Studi)**

Desa Apar, merupakan desa wisata yang ada di kota Pariaman, Sumatera Barat. Di Desa Apar salah satunya terdapat vegetasi mangrove. Pemerintah setempat dan masyarakat banyak memanfaatkan vegetasi mangrove di kawasan ini salah satunya menjadi destinasi wisata. Kawasan ini dikategorikan sedang dalam tahap perkembangan, karena sudah banyak pembangunan yang dilakukan untuk menunjang kenyamanan wisatawan dalam menikmati keindahan ekosistem mangrove yang ada di sana. Pemanfaatan serta pembangunan ini tidak menutup kemungkinan akan mempengaruhi ekosistem mangrove sehingga, untuk mencegah hal tersebut, dilakukanlah penelitian dengan batasan hanya untuk mengetahui komposisi vegetasi mangrove yang ada di Desa Apar dan melihat bagaimana sebaran vegetasi mangrove melalui pemetaan.

## **1.2. Tinjauan Pustaka**

### **1.2.1. Definisi Ekosistem Mangrove**

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang memegang peran yang sangat penting dalam melindungi daratan dari abrasi oleh gelombang laut dan sebagai peredam alami dari terjangan tsunami. Ekosistem mangrove juga

memiliki peran yang sangat besar baik secara fisika, kimia, ekologi, dan ekonomi (Alwi *et al.*, 2019; Hilmi *et al.*, 2019).

Ekosistem mangrove merupakan kawasan hutan yang hidup di sepanjang garis pantai dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut. ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem alamiah yang unik dan mempunyai nilai ekologis dan ekonomis yang tinggi. Fungsi ekosistem mangrove antara lain sebagai pelindung pantai dari angin, arus dan ombak dari laut, habitat (tempat tinggal), tempat mencari makan (*feeding ground*), dan tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi biota perairan (Laraswati *et al.*, 2020).

Keberadaan ekosistem mangrove memegang peranan penting berperan dalam penyediaan jasa lingkungan di pesisir daerah dan juga sebagai habitat bagi sejumlah organisme laut seperti ikan, udang, kepiting, plankton, dan benthos. Hutan bakau juga merupakan sumber daya yang tinggi dalam mengikuti ekonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan mangrove memiliki kontribusi positif terhadap mitigasi perubahan iklim dan penyimpanan karbon (Maulidia *et al.*, 2022; Sadono *et al.*, 2020)

Mangrove merupakan habitat berbagai vegetasi mikroorganisme yang toleran terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim mangrove juga memberikan peran penting untuk melestarikan keanekaragaman hayati ekosistem mangrove memberikan jasa perlindungan terhadap serangan predator ikan kecil, larva ikan dan kerang, hal ini menyebabkan hutan mangrove memiliki peran yang signifikan dalam ekosistem pesisir meliputi aspek ekologi, sosial, dan ekonomi (Poedjirahajoe dan Matatula, 2019).

Salah satu vegetasi yang dapat hidup pada wilayah pasang surut yaitu mangrove. Mangrove mampu melakukan adaptasi pada kondisi lingkungan ekstrem yaitu pada kondisi tanah yang tergenang dengan kadar salinitas yang tinggi. Hutan mangrove dapat disebut juga hutan bakau. Habitat khusus untuk pertumbuhan mangrove berada pada daerah intertidal dengan vegetasi tanah berlumpur atau berpasir, daerah secara berkala tergenang air laut, pasokan air tawar dari daratan cukup dan terlindungi dari gelombang tinggi dan pasang surut yang kuat. Fungsi yang dimiliki mangrove yaitu melindungi garis pantai, habitat bagi beberapa organisme, dan sebagai sumber energi. Selain fungsi bagi ekosistem mangrove juga menjadi ekosistem produktif yang mampu memberi nilai tambah barang dan jasa ekosistem yang baik bagi lingkungan dan manusia (Musalima *et al.*, 2021).

Ekosistem mangrove merupakan sebuah tempat yang dikelilingi oleh berbagai vegetasi biota seperti reptil, amfibi, burung, kepiting, mamalia, ikan, primata, dan serangga. Selain itu ekosistem hutan mangrove berfungsi sebagai sumber unsur hara bagi kehidupan hayati (biota perairan) laut dan juga sumber pakan bagi kehidupan biota darat (Rizkyet *al.*, 2023)

### **1.2.2. Fungsi dan Peranan Ekosistem Mangrove**

Mangrove merupakan contoh ekosistem yang banyak ditemui di sepanjang pantai tropis dan estuari. Ekosistem ini memiliki fungsi sebagai penyaring bahan nutrisi dan penghasil bahan organik, serta berfungsi sebagai daerah penyangga antara daratan dan lautan. Bengen (2004) dalam (Rizket *al.*, 2023), menyatakan bahwa hutan mangrove memiliki fungsi dan manfaat, antara lain; sebagai peredam gelombang dan angin badai, pelindung dari abrasi, penahan lumpur dan perangkap

sedimen; penghasil sejumlah besar detritus dari daun dan pohon mangrove; daerah asuhan (*nursery grounds*), daerah mencari makan (*feeding grounds*) dan daerah pemijahan (*spawning grounds*) berbagai vegetasi ikan, udang, dan biota laut lainnya; penghasil kayu untuk bahan konstruksi, kayu bakar, bahan baku arang, dan bahan baku kertas (pulp), udang, dan biota laut lainnya dan sebagai tempat pariwisata.

Ekosistem mangrove memiliki peranan ekologis yang sangat berperan penting terhadap perairan dan pesisir laut. Mangrove juga memiliki kemampuan dalam mengikat karbon sehingga mangrove dapat membuat kualitas udara yang ada di sekitar ekosistem mangrove menjadi terjaga. Selain itu ekosistem mangrove juga memiliki kemampuan menetralkan komponen lingkungan yang akan membawa pengaruh tidak baik terhadap ekosistem mangrove seperti dapat menyerap pencemaran limbah, mencegah sedimentasi. Oleh karena itu, ekosistem mangrove menjadi habitat yang disenangi oleh berbagai vegetasi organisme penghuninya mulai dari akar, batang, ranting dan daun (Saru, 2020). Dari segi biologis, ekosistem mangrove berfungsi sebagai tempat memijah atau menjadi tempat perkembangbiakan bagi biota, seperti salah satunya kepiting yang penyebarannya di air tawar, payau, dan laut yang hidup dalam ekosistem mangrove (Sipayung dan Poedjirahajoe, 2021). Organisme atau biota yang berada pada ekosistem mangrove bertahan hidup dengan mendapatkan nutrisi makanan dari serasah. Serasah sering disebut juga sebagai sampah organik seperti daun, ranting, dan berbagai vegetasi mangrove lainnya yang jatuh ke substrat dan mengering serta mengalami perubahan warna. Selain itu serasah merupakan salah satu yang mempengaruhi produktivitas dalam ekosistem mangrove menjadi

berlimpah karena serasah yang jatuh ke substrat akan mengalami proses dekomposisi dan menjadi sumber unsur hara yang dimanfaatkan bagi biota menjadi sumber makanan. Serasah yang telah di dekomposisi mengandung bahan organik yang menjadi penunjang bagi kehidupan biota yang ada di ekosistem mangrove (Muslimin *et al.*, 2021).

Ekosistem mangrove juga sering disebut sebagai hutan tropis yang memiliki keunikan serta karakter yang khas yang termasuk dalam ekosistem penting di perairan pesisir dan pantai. Keberadaan ekosistem mangrove selain merupakan hutan pantai yang sangat kokoh, ekosistem ini juga sebagai penyeimbang siklus biologi di suatu perairan, berdasarkan hal inilah ekosistem mangrove menjadi tempat mencari makan, tempat memijah, dan tempat perlindungan selain itu hewan aquatik seperti ikan yang berada di ekosistem mangrove juga menjadi nilai ekonomis bagi masyarakat (Maharani *et al.*, 2020 ; Rajab, 2020).

Ekosistem mangrove mempunyai keterkaitan dengan dengan sumberdaya ikan yaitu ekosistem mangrove merupakan tempat bagi ikan dan bagi juvenil tinggal sepanjang tahun, hal ini menunjukkan bahwa adanya hubungan potensial antara ekosistem mangrove, manusia, dan ikan. Ekosistem mangrove memiliki peran secara ekonomi, fisik, dan ekologis. Secara fisik ekosistem mangrove berperan sebagai penahan arus dan ombak laut, dan akar mangrove memiliki kemampuan untuk mengendapkan lumpur (Riry *et al.*, 2020 ; Wulandari, 2021).

Manfaat langsung hutan mangrove dapat dirasakan oleh masyarakat pesisir pantai atas potensi ekonomis diantaranya kayu bakau dimanfaatkan sebagai bahan kayu bakar, arang dan diantaranya kayu bakau memiliki kualitas kayu yang baik sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembangunan rumah, hutan bakau dijadikan

nelayan sebagai tempat untuk penangkapan ikan dan kepiting serta untuk mengumpulkan kerang yang ada disekitar hutan bakau (Zulkarnaini dan Mariana, 2016 ; Niapele dan Hasan, 2017).

Sehingga dapat dikatakan bahwa pemanfaatan hutan bakau secara baik akan memberi dampak positif pada sudut ekonomi masyarakat pesisir pantai. Pemanfaatan hutan mangrove sebagai daerah ekowisata, dimana pemanfaatan hutan mangrove menjadi perjalanan wisata ke area alami yang dilakukan dengan tujuan mengkonservasi lingkungan dan melestarikan kehidupan serta kesejahteraan penduduk setempat (Zulkarnaini dan Mariana, 2016), dengan adanya pemanfaatan hutan mangrove sebagai ekowisata dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat dengan membuka peluang pekerjaan dan usaha.

### **1.2.3. Keanekaragaman Jenis Mangrove**

Keanekaragaman vegetasi kosistem mangrove di Indonesia cukup tinggi jika dibandingkan dengan negara lain di dunia. Jumlah vegetasi mangrove yang ada di Indonesia mencapai 89 yang terdiri dari 35 vegetasi pohon, 5 vegetasi tema, 9 vegetasi perdu, 9 vegetasi liana, 29 vegetasi epifit, dan 2 vegetasi parasit (Nontji, 1987). Vegetasi mangrove yang ditemukan di Indonesia diantaranya adalah *Avicenniasp*, *Sonneratiasp*, *Rhizophorasp*, *Bruguiera sp*, *Xylocarpus sp*, *Cerios sp*, dan *Excario sp*. Komposisi dan vegetasi ekosistem mangrove pada suatu kawasan yang tumbuh di Pulau-Pulau kecil umumnya tidak sama dan tergantung kepada ekologi dari ekosistem Pulau tersebut. Seperti yang ditemukan di tiga Pulau di Kabupaten Pasaman Barat (Pulau Taming, Pulau Harimau, dan Pulau Panjang) telah teridentifikasi dan vegetasi mangrovenya merupakan

kategori mangrove sejati dan spesies dominan adalah *R. stylosa* dengan di Pulau Taming, Pulau Harimau spesies dominan *R. apiculata*, sedangkan pada Pulau Panjang spesies dominan *R. mucronata* (Kamal dan Haris, 2014). Mangrove umumnya mempunyai sebaran yang berbeda setiap perairan seperti yang ada di kawasan vegetasi mangrove Sungai Gemuruh ditemukan 5 vegetasi mangrove yaitu *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, *R. mucronata*, *Sonneratia alba*, dan *Nypa fruticans* (Dafikri *et al.*, 2022; Dafikri dan Kamal, 2021).

Vegetasi mangrove *R. mucronata* dapat tumbuh dan berkembang di sekitar daerah pasang surut bersama dengan mangrove *R. apiculata*. Namun untuk vegetasi mangrove *R. apiculata* biasanya sering ditemukan di substrat yang berpasir. Tumbuhan mangrove vegetasi *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Sonneratia alba* umumnya dapat tumbuh pada substrat yang tipe kondisi lingkungannya tanahnya berlumpur dan berpasir yang dipengaruhi oleh pasang surut air-laut (Yatno *et al.*, 2019). Keanekaragaman vegetasi hutan bakau Desa Sebusus ditemukan vegetasi sebanyak 11, terdiri dari, *Acrostichum speciosum*, *Bruguiera parviflora*, *Calamus arinaeus*, *Ceriops decandra*, *Derris trifoliata*, *Excoecaria agallocha*, *Lumnitzera racemosa*, *Nypa fruticans*, *Pandanus odoratissima*, *Rhizophora apiculata*, *Xylocarpus granatum* (Wijaya *et al.*, 2021).

Vegetasi mangrove cenderung tumbuh pada wilayah perairan pesisir yang memiliki produktivitas yang tinggi, hal ini dapat ditandai dengan beragamnya flora dan fauna yang ada pada kelompok vegetasi mangrove tertentu dan mendominasi pada daerah yang substratnya lumpur. Vegetasi mangrove yang beragam menandakan bahwa telah terjadi pencampuran antara spesies daratan yang diakibatkan adanya transisi dari zona sungai menuju daratan (Hardiansyah

dan Noorhidayati, 2020). Di pesisir pantai Desa Dambalo bahwa kekayaan hayati mangrove yang teridentifikasi sebanyak 11 spesies, mangrove dari 5 family dengan jumlah individu 277 yang terdiri atas vegetasi tingkat pohon, anakan, dan semai (Ruruh dan Ernikawati, 2021).

Selain itu vegetasi keanekaragaman mangrove ada yang disebut dengan mangrove sejati, meliputi : *Acanthaceae*, *Pteridaceae*, *Plumbaginaceae*, *Myrsinaceae*, *Loranthaceae*, *Avicenniaceae*, *Rhizophoraceae*, *Bombacaceae*, *Euphorbiaceae*, *Asclepiadaceae*, *Steruliaceae*, *Combretaceae*, *Arecaceae*, *Myrtaceae*, *Lythraceae*, *Rubiaceae*, *Sonneratiaceae*, *Meliaceae*. Sedangkan untuk mangrove tiruan meliputi : *Lecythidaceae*, *Guttiferae*, *Apocynaceae*, *Verbenaceae*, *Leguminosae*, *Malvaceae*, *Convolvulaceae*, *Melastomataceae* (Noor et al, 2006) dikutip (Kusumahadi *et al.*, 2020).

Menurut Noor *et al.* (1999) dikutip dalam (Rosalina dan Sofarini, 2021) vegetasi *Rhizophora* spp menyukai vegetasi substrat ini. kelompok tumbuhan yang dominan pada hutan mangrove adalah vegetasi bakau dari famili *Rhizophoraceae* yang sebagian besar terdiri dari vegetasi kayu komersil seperti *R. mucronata*, *R. apiculata*, *R. stylosa* dan *R. lamarchii*. Vegetasi *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata* memiliki kemampuan regenerasi yang baik. Kandungan nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) pada setiap stasiun penelitian berkisar antara 7.8–11.5 ppm.

Sedangkan di perairan pantai Desa Sehati Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah ditemukan 5 vegetasi mangrove yaitu *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera cylindrica*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Sonneratia alba* dan *Nypa fruticans* yang merupakan anggota dari 2 kelas (*Magnoliopsida* dan *Liliopsida*), 2 ordo

(*Myrtales* dan *Arecales*), 3 famili (*Rhizophoraceae*, *Sonneratiaceae* dan *Arecaceae*), dan 4 genus (*Rhizophora*, *Bruguiera*, *Sonneratia* dan *Nypa*) dengan indeks keanekaragaman vegetasinya sedang dan dominansi vegetasinya rendah (Sipahelut *et al.*, 2020).

Hasil penelitian pada Hutan Mangrove di Kawasan Tahura Ngurah Rai yang di sekitar PLTD/G Pesanggaran, dijumpai 18 vegetasi mangrove yang terdiri dari 7 vegetasi mangrove sejati (mayor dan minor) 11 vegetasi mangrove asosiasi dengan jumlah individu sebanyak 530. Dengan perbedaan habitatnya tersebut sehingga vegetasi-vegetasi yang ditemukan cukup bervariasi. Dari 530 jumlah individu yang tercatat, vegetasi mangrove sejati yang ditemukan adalah *Rhizophora apiculata* diikuti *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorhyza*, *Sonneratia caseolaris*, *Xylocarpus granatum* dan jumlah individu paling sedikit adalah *Aegiceras corniculatum* (Rosalina dan Sofarini, 2021).

Jenis vegetasi mangrove yang ditemukan di Indonesia diantaranya adalah *Avicenniasp*, *Sonneratiasp*, *Rhizoporas*, *Bruguiera sp*, *Xylocarpus sp*, *Cerios sp*, dan *Excario sp*. Komposisi dan vegetasi ekosistem mangrove pada suatu kawasan yang tumbuh di Pulau-Pulau kecil umumnya tidak sama dan tergantung kepada ekologi dari ekosistem Pulau tersebut. Seperti yang ditemukan di tiga Pulau di Kabupaten Pasaman Barat (Pulau Taming, Pulau Harimau, dan Pulau Panjang) telah teridentifikasi dan vegetasi mangrovenya merupakan kategori mangrove sejati dan spesies dominan adalah *R. stylosa* dengan di Pulau Taming, Pulau Harimau spesies dominan *R. apiculata*, sedangkan pada Pulau Panjang spesies dominan *R. Mucronata* (Kamal & Haris, 2014).

Jenis mangrove *R. Mucronata* dapat tumbuh dan berkembang di sekitar daerah pasang surut bersama dengan mangrove *R.apiculata*. Namun untuk jenis mangrove *R.apiculata* biasanya sering ditemukan di substrat yang berpasir. Tumbuhan mangrove jenis *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Sonneratia albaumumnya* dapat tumbuh pada substrat yang tipe kondisi lingkungannya tanahnya berlumpur dan berpasir yang dipengaruhi oleh pasang surut air-laut (Yatno *et al.*, 2019). Keanekaragaman vegetasi hutan bakau Desa Sebusus ditemukan jenis vegetasi sebanyak 11 jenis yaitu, *Acrostichum speciosum*, *Bruguiera parviflora*, *Calamus arinaeus*, *Ceriops decandra*, *Derris trifoliata*, *Excoecaria agallocha*, *Lumnitzera racemosa*, *Nypa fruticans*, *Pandanus odoratissima*, *Rhizophora apiculata*, *Xylocarpus granatum* (Wijaya *et al.*, 2021).

Vegetasi mangrove cenderung tumbuh pada wilayah perairan pesisir yang memiliki produktivitas yang tinggi, hal ini dapat ditandai dengan beragamnya flora dan fauna yang ada pada kelompok vegetasi mangrove tertentu dan mendominasi pada daerah yang substratnya lumpur. Vegetasi mangrove yang beragam menandakan bahwa telah terjadi pencampuran antara spesies daratan yang diakibatkan adanya transisi dari zona sungai menuju daratan (Hardiansyah & Noorhidayati, 2020). Di pesisir pantai Desa Dambalo bahwa kekayaan hayati mangrove yang dikenali bahwa sebanyak 11 spesies tumbuhan mangrove dari 5 family dengan jumlah individu 277 yang terdiri atas vegetasi tingkat pohon, tiang, pancang dan semai (Ruruh & Ernikawati, 2021).

#### **1.2.4. Potensi Ekosistem Mangrove**

Ekosistem mangrove memiliki peranan ekologis yang sangat berperan penting terhadap perairan dan pesisir laut. Mangrove juga memiliki kemampuan

dalam mengikat karbon sehingga mangrove dapat membuat kualitas udara yang ada di sekitar ekosistem mangrove menjadi terjaga. Menurut (Harefa *et al.*, 2020) ia menyatakan bahwa ekosistem mangrove memiliki potensi baik dari potensi fisik, potensi ekonomi, dan potensi pariwisata, penjabaran dapat dilihat sebagai berikut :

### **1. Potensi Fisik (Fungsi Biologis dan Ekologi)**

Pengelolaan hutan mangrove sebagai tempat mata pencaharian, dengan memanfaatkan berbagai potensi yang terdapat di hutan mangrove seperti menjadikan kawasan mangrove sebagai kawasan wisata, dimana para wisatawan yang berkunjung kurang memahami potensi yang dimiliki Ekosistem hutan mangrove memiliki berbagai manfaat bagi masyarakat maupun lingkungan, potensi yang dimaksud adalah potensi fisik mencakup fungsi ekologi dan fungsi biologi. Potensi fisik dengan fungsi ekologi yakni menetralkan dampak abrasi terutama pada lahan pantai berpasir yang sangat rentang dengan bahaya abrasi laut. Dan fungsi biologis sebagai tempat pemijahan dan tempat hidup biota laut untuk dapat bertahan dari predator sebelum lepas ke laut bebas.

### **2. Potensi Ekonomi**

Pengelolaan hutan mangrove sebagai potensi ekonomi banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Beberapa vegetasi mangrove banyak yang bisa dimanfaatkan seperti Nipah dapat digunakan daunnya untuk atap rumah dan buah Nipah dapat diolah menjadi kolang-kaling. Tidak hanya itu mangrove juga bisa dijadikan sebagai bahan obat luka, dan khasiat

tumbuhan mangrove banyak dijadikan masyarakat sebagai untuk pengobatan.

### **3. Potensi Pariwisata**

Wisata mangrove ini merupakan kawasan hutan yang memiliki tipe vegetasi hutan mangrove yang didominasi oleh beraneka ragam vegetasi pohon juga sebagai kawasan pelestarian alam untuk tujuan koleksi tumbuhan dan atau satwa yang alami atau bukan alami, yang dimanfaatkan bagi kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, budaya, pariwisata, dan rekreasi. Penggunaan kawasan konservasi sebagai wahana rekreasi memperlihatkan konsep integritas antara pariwisata yang mendukung upaya pelestarian lingkungan dengan partisipasi masyarakat.

#### **1.2.5. Kerusakan Ekosistem Mangrove**

Ekosistem mangrove banyak memiliki berbagai potensi yang bisa dimanfaatkan baik secara ekologi, biologi, dan ekonomi. Namun pemanfaatan yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada ekosistem mangrove dan menimbulkan kerugian yang sangat besar. Banyak hal yang mengakibatkan ekosistem mangrove rusak diantaranya adalah muncul aktivitas pembangunan seperti pembangunan pemukiman serta aktivitas perdagangan (Muh Akram dan Hasnidar, 2022).

Kerusakan ekosistem mangrove di Kampung Tobati, berawal dari pembabatan dan penimbunan hutan mangrove. Lahan mangrove kemudian dikonversi menjadi terminal pusat, pasar, pusat perbelanjaan, perkantoran dan pemukiman. Kegiatan tersebut dilakukan baik perseorangan, pemerintah maupun

swasta. Dampak dari aktivitas konversi lahan mangrove yang terus meningkat di pesisir Tobati, secara tidak langsung telah mengakibatkan terjadinya pengikisan di sepanjang pantai Hamadi dan Tobati. Laju sedimentasi yang semakin cepat mengakibatkan banyak timbunan sampah yang tidak terurai dan ikut mencemari ekosistem mangrove. Masyarakat yang tinggal di sekitar mangrove juga mengalami kesulitan untuk mencari ikan, udang, kerang dan kepiting (Arizona dan Tandjung, 2016).

Secara garis besar faktor penyebab kerusakan hutan mangrove: (1). Faktor manusia yang merupakan faktor dominan penyebab kerusakan hutan mangrove dalam hal pemanfaatan lahan yang berlebihan. Seperti: a. Keinginan untuk membuat pertambakan dengan lahan yang terbuka dengan harapan ekonomis dan menguntungkan, karena mudah dan murah. b. Kebutuhan kayu bakar yang sangat mendesak untuk rumah tangga, karena tidak ada pohon lain di sekitarnya yang bisa ditebang. c. Rendahnya pengetahuan masyarakat akan berbagai fungsi hutan mangrove. d. Adanya kesenjangan sosial antara petani tambak tradisional dengan pengusaha tambak modern, sehingga terjadi proses jual beli lahan yang sudah tidak rasional. (2) Faktor alam, seperti : banjir, kekeringan dan hama penyakit, yang merupakan faktor penyebab yang relatif kecil (Tirtakusumah, 1994) dikutip dalam (Hafni, 2016). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 menyatakan bahwa “ekosistem hutan mangrove yang mengalami kerusakan dapat dibedakan menjadi tiga tingkatan, yaitu :

- Kerusakan Ringan : Kerusakan ekosistem hutan mangrove yang tergolong ringan apabila jumlah populasi pohon mangrove yang menutupi ekosistem hutan mangrove kurang dari 50% dan jumlah kerapatan pohon mangrove

kurang dari 1.000 pohon/Ha. Untuk kerusakan ringan ekosistem hutan mangrove hanya berpengaruh kecil terhadap kelangsungan hidup fauna yang ada di sana maupun aktivitas ekonomi penduduk yang tinggal di daerah tersebut.

- Kerusakan Sedang : Kerusakan ekosistem hutan mangrove yang tergolong sedang apabila jumlah populasi pohon mangrove yang menutupi ekosistem hutan mangrove kurang dari 30% dan jumlah kerapatan pohon mangrove kurang dari 600 pohon/Ha. Untuk kerusakan sedang ekosistem hutan mangrove dapat mengakibatkan sebagian besar fauna kehilangan sumber makanan dan tempat tinggal, serta sebagian besar aktivitas ekonomi penduduk dalam memanfaatkan sumberdaya alam hutan mangrove akan berkurang.
- Kerusakan Berat : Kerusakan ekosistem hutan mangrove yang tergolong berat apabila jumlah populasi pohon mangrove yang menutupi ekosistem hutan mangrove kurang dari 10% dan jumlah kerapatan pohon mangrove kurang dari 200 pohon/Ha. Untuk kerusakan berat ekosistem hutan mangrove dapat mengakibatkan kehidupan fauna yang berhabitat disana terancam bahaya bahkan kepunahan dan aktivitas ekonomi penduduk yang memanfaatkan sumberdaya alam hutan mangrove akan terhenti

Faktor-faktor dominan yang menyebabkan kerusakan ekosistem mangrove di dilihat dari berbagai faktor sosial dan faktor ekonomi yang mempunyai 4 indikator yaitu Mata Pencaharian (mp), Lokasi Lahan Usaha (llu), Pemanfaatan Lahan (pl), dan Persepsi Terhadap Hutan Mangrove(Ramena *et al.*, 2020).

### 1.2.6. Pemetaan Kawasan Mangrove

Pemetaan merupakan salah satu langkah awal kajian yang dapat dilakukan untuk mengamati kondisi hutan mangrove yang lebih efektif dan efisien dalam memperoleh gambaran sebaran luasan hutan mangrove (Shobirin dan Ritonga, 2016). Pemetaan luasan hutan mangrove dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dapat memberikan gambaran peta sebaran luasan hutan mangrove pada suatu daerah (Shalihati, 2014). Pemetaan dapat dijadikan salah satu solusi alternatif untuk penelitian yang membutuhkan jangka waktu yang cukup panjang, mengingat penelitian mengenai pemetaan sebaran luasan mangrove dapat digunakan untuk melihat kondisi pada tahun sebelumnya dan pada tahun saat ini.

Dalam pemetaan kawasan ekosistem mangrove sudah banyak teknologi yang mudah dan murah dalam memonitoring vegetasi mangrove dan penyebarannya yaitu salah satunya melakukan pemetaan dengan bantuan penginderaan jauh atau teknologi perekaman citra satelit. Citra Satelite Sentinel merupakan salah satu citra yang memiliki kemampuan didalam menganalisa data mangrove. Beberapa penelitian sebelumnya juga telah menggunakan beberapa citra sentinel didalam mengidentifikasi sebaran hutan diantaranya adalah penelitian dari (Silitonga *et al.*, 2018; Tablaseray *et al.*, 2018).

Sementara itu, untuk pengamatan menggunakan citra satelit, kondisi ekosistem mangrove umumnya dianalisis dengan menggunakan beberapa indeks vegetasi. *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) yang memiliki korelasi kuat dengan kerapatan vegetasi mangrove merupakan salah satu indeks vegetasi yang paling banyak digunakan (Razali *et al.*, 2019 ; Hidayah *et al.*, 2023).

Kegiatan pemetaan distribusi mangrove menjadi modal penting dalam perumusan kebijakan terkait pengelolaan pesisir khususnya hutan mangrove. Kegiatan ini membutuhkan waktu yang lama jika dilakukan dengan interpretasi citra konvensional, apalagi jika dilakukan pada area yang sangat luas. Hadirnya platform pengolahan geo-big data berbasis cloud bernama *Google Earth Engine* (GEE) bisa menjadi salah satu solusi dari permasalahan tersebut (Fariz *et al.*, 2021).

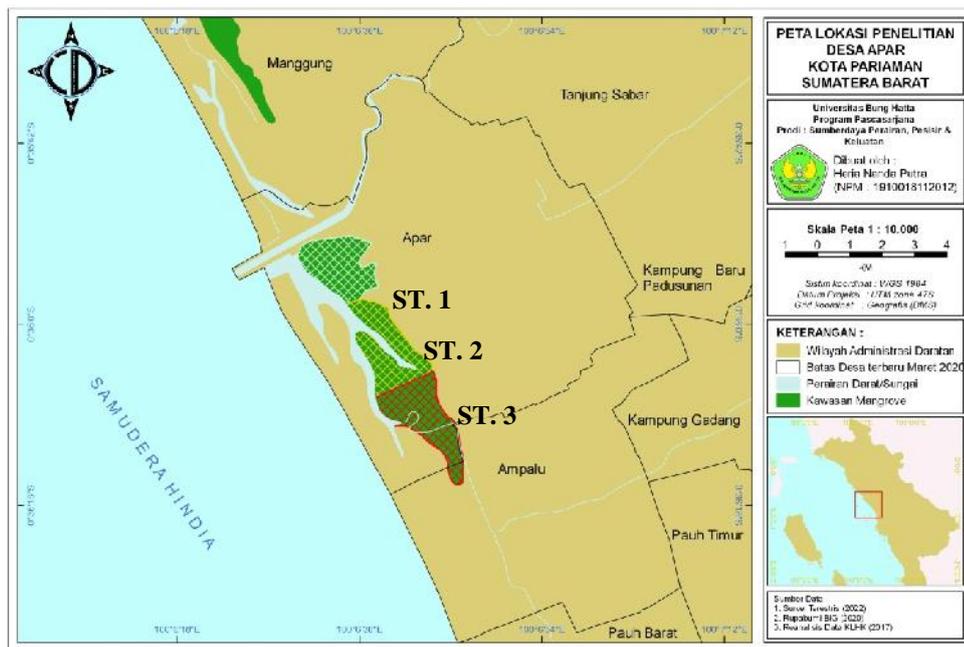


Gambar 1. Peta sebaran mangrove di Indonesia

### 1.3. Metode Penelitian

#### 1.3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di kawasan ekosistem mangrove yang berada di Kota Pariaman, yaitu di Desa Apar, Kota Pariaman Provinsi Sumatera Barat. Penelitian mulai dilaksanakan bulan Mei-Juni 2023.



**Gambar 2.** Peta lokasi penelitian Ekosistem Mangrove di Desa Apar

### 1.3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini ada alat dan bahan yang digunakan yaitu berupa alat tulis (buku, pena, penggaris), rol meter, tali, GPS (*Geographic Positioning System*), kayu patok, gunting, kantong plastik, kertas label, tissue, serta alat pengukur untuk kualitas air seperti thermometer, refraktometer, pH meter dan kamera.

### 1.3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan cara metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan yang digunakan untuk menggambarkan fenomena yang dikaji dalam penelitian sesuai dengan keadaan yang terjadi saat penelitian (Sugiyono, 2009 (Rahmania *et al.*, 2019; Rumalean dan Purwanti, 2019)) dalam Sedangkan dalam pengambilan sampel komunitas ekosistem mangrove menggunakan teknik (*Purposive sampling*) (Harefa *et al.*, 2020). *Purposive sampling* menurut

(Sugiyono, 2018) dalam (Akbar *et al.*, 2018; Asman *et al.*, 2020) menyatakan bahwa teknik pengambilan sampel dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk dapat menentukan jumlah sampel yang akan diteliti.

#### **1.3.4. Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer ini merupakan data yang diperoleh di lapangan yaitu merupakan data komposisi vegetasi mangrove dan parameter lingkungan yang berada pada setiap titik stasiun penelitian yang ada di kawasan ekosistem mangrove desa Apar. Sedangkan data sekunder yaitu berupa data yang didapatkan dari beberapa instansi terkait, dan literatur pendukung lainnya yang menjadi acuan dalam penelitian ini yang membahas tentang komposisi vegetasi hutan mangrove dan rencana pengembangannya atau yang terkait dengan kajian penelitian melalui buku, teks, jurnal, dan internet.

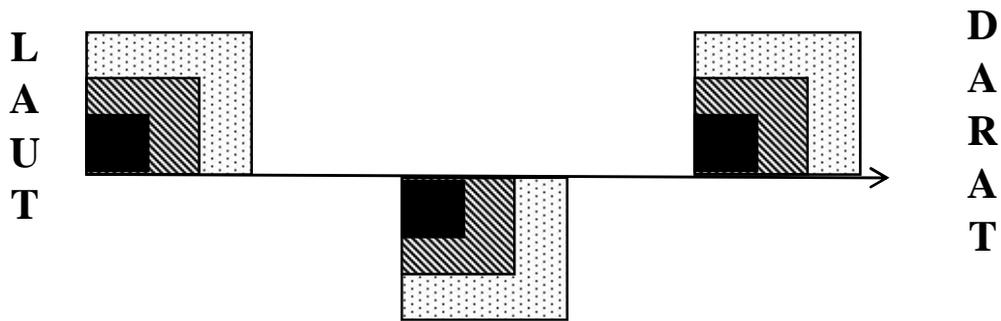
#### **1.3.5. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian dalam menganalisis komposisi vegetasi ekosistem hutan mangrove yang ada di Desa Apar, Kota Pariaman, Sumatera Barat ini adalah untuk melihat komposisi vegetasi mangrove yang ada di Desa Apar, Kota Pariaman data diambil dengan *Purposive Sampling* sesuai dengan keterwakilan keadaan ekosistem hutan mangrove yang ada di Desa Apar. Keterwakilan lokasi mangrove ini menjadi titik lokasi atau titik stasiun dalam penelitian yaitu (stasiun I) berada pada ekosistem mangrove yang lebat, (stasiun II) berada pada mangrove yang keadaannya sedang, dan (stasiun III) berada pada keadaan mangrove dengan kepadatan jarang. Dalam penelitian pada setiap stasiun untuk memudahkan pada

saat penelitian ditetapkan transek penelitian sesuai dengan keadaan masing-masing stasiun penelitian. Pada setiap stasiun terdiri dari 3 plot dengan setiap stasiun dalam satu plot terdiri dari 3 petak, untuk melihat komposisi vegetasi mangrove dari anakan, pohon, dan semai dengan pembagian ukurannya sebagai berikut :

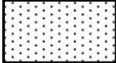
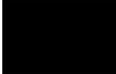
1. Petak (10 x 10 m) untuk pohon
2. Petak (5 x 5 m) untuk anakan (*sapling*)
3. Petak (1 x 1 m) untuk semai (*seedling*)

Pengukuran mangrove dibedakan ke dalam beberapa tingkat pertumbuhan sebagai berikut (Kusmana, 1997) dalam (Rumalean dan Purwanti, 2019) : Semai yaitu permudaan tingkat kecambah sampai tinggi < 1,5 m; anakan yaitu permudaan dengan tinggi > 1,5 m sampai pohon berdiameter < 10 cm; dan Pohon yaitu dengan mengukur diameter batang antara >10. Untuk keliling atau diameter pohon diambil pada ketinggian 130 cm dari atas permukaan tanah apabila akarnya tunjang tidak beraturan diambil pada ketinggian 20 cm diatas akar tunjang bagian paling atas. Setelah mangrove didapatkan maka dilakukan identifikasi vegetasi mangrove dengan menggunakan buku panduan atau buku identifikasi vegetasi mangrove dan catat jumlah individu pada setiap kategori pada lembar penelitian



**Gambar 1.** Ilustrasi Transek Komposisi Vegetasi Mangrove di Desa Apar

**Keterangan :**

-  = Petakan pengukuran untuk pohon (10 x 10 m)
-  = Petakan pengukuran untuk anakan (5 x 5 m)
-  = Petakan pengukuran untuk semai (1 x 1 m)

**1.3.5.1. Parameter Lingkungan**

**A. Suhu**

Pada pengukuran suhu diukur dengan menggunakan alat berupa termometer yang berfungsi untuk melihat kondisi suhu yang ada pada 3 stasiun yang telah di plot dan ditransek. Caranya dengan mencelupkan termometer kedalam air yang ada pada setiap titik stasiun, kemudian diamkan termometer 1-2 menit hingga mencapai angka konstan atau tidak berubah. Skala yang dicapai air raksa menunjukkan suhu perairan.

**B. Salinitas**

Pada pengukuran salinitas juga sama seperti suhu dilakukan pada setiap stasiun yang sudah di plot dan diberikan transek bedanya salinitas pengukurannya menggunakan refraktometer. Sampel air yang ada di kawasan vegetasi mangrove yang telah di plot pada setiap stasiun diambil lalu diteteskan pada kaca

refraktometer lalu diarahkan pada sumber cahaya. Hasil data dicatat pada lembaran data.

### **C. Derajat Keasaman (pH)**

Pada pengukuran pH dilakukan pada setiap stasiun yang telah diplot dan ditransek. Untuk mengukur pH menggunakan alat yang namanya soil tester pada masing-masing plot pada setiap transek. Lalu tunggu 1-3 menit hingga nilai pada layar berhenti untuk melihat pH yang sesungguhnya lalu dicatat pada tabel pengamatan.

### **D. Substrat**

Pengambilan substrat dilakukan pada setiap stasiun yang telah diplot dan ditransek, yaitu dengan cara mengambil substrat yang ada pada setiap stasiun menggunakan skop atau tangan.

### **1.3.6. Analisis Data**

Data yang telah didapatkan selama penelitian selanjutnya di analisa, dalam penelitian ini data dianalisa secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui komposisi vegetasi mangrove di Desa Apar dapat dipakai rumus sebagai berikut :

#### **1.3.6.1. Identifikasi Vegetasi Mangrove**

Identifikasi dilakukan untuk mengetahui vegetasi individu vegetasi mangrove yang berada pada kawasan vegetasi mangrove di Desa Apar, Kota Pariaman. Pedoman yang digunakan dalam mengidentifikasi vegetasi mangrove yaitu menggunakan buku kunci identifikasi menurut (Djamaluddin, 2018; I Wayan Eka Dharmawan dan Pramudji, 2014; Noor *et al.*, 2012).

#### **1.3.6.2. Analisis Komposisi Vegetasi Mangrove**

Data tentang kondisi vegetasi mangrove meliputi vegetasi, jumlah tegakan dan diameter pohon yang telah diukur kemudian dianalisis lebih lanjut untuk

memperoleh nilai kerapatan vegetasi, frekuensi vegetasi, dan nilai penting setiap vegetasi mangrove (Bengen, 2004) dalam (Akbar *et al.*, 2018; Asman *et al.*, 2020). Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut :

**1. Kerapatan Vegetasi Mangrove (F)** : merupakan jumlah tegakkan vegetasi-i dalam suatu unit area mangrove. Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$Di = \frac{ni}{A}$$

Keterangan :

Di : Kerapatanvegetasii  
ni : Jumlah vegetasi tegakkan dari vegetasi ke-I  
A : Luas kotak pengambilan sampel

**2. Kerapatan Relatif VegetasiMangrove** : Kerapatan relatif vegetasi adalah perbandingan antara jumlah tegakan vegetasi I dan jumlah total tegakan seluruh vegetasi. Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$RDi = \frac{ni}{\sum n} \times 100$$

Keterangan :

RDi : Kerapatanrelatif vegetasi i  
ni : Jumlah vegetasi tegakkan dari vegetasi ke-I  
n : Jumlah total seluruh tegakan vegetasi

**3. Frekuensi VegetasiMangrove** : peluang ditemukannya vegetasi i dalam petakan yang ada dalam plot. Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$Fi = \frac{pi}{\sum p}$$

Keterangan :

- $F_i$  : Frekuensi vegetasi i  
 $p_i$  : Jumlah petak contoh dimana ditemukan vegetasi ke-I  
 $p$  : Jumlah total petakan yang diamati

- 4. Frekuensi Relatif Mangrove** : perbandingan antara frekuensi vegetasi i dan jumlah frekuensi untuk seluruh vegetasi. Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$RF_i = \frac{F_i}{\sum F} \times 100$$

Keterangan :

- $RF_i$  : Frekuensi relatif vegetasi i  
 $F_i$  : Frekuensi vegetasi-i  
 $F$  : Jumlah frekuensi untuk seluruh vegetasi

- 5. Penutupan Vegetasi Mangrove**  
: luas penutupan vegetasi i dalam suatu unit area. Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$C_i = \sum BA_i / A$$

Keterangan :

- $C_i$  = Penutupan vegetasi i  
 $BA_i$  = Luas penutupan (basal area) vegetasi i  
 $C$  = Kanopi  
 $BA = \frac{DBH^2}{4} \text{ (cm}^2\text{)}$   $DBH = CBH /$   
= suatu konstanta (3.14)  $DBH$  = Diameter pohon dari vegetasi I  
 $CBH$  = Lingkaran pohon setinggi dada vegetasi i  
 $A$  = Luas area total pengambilan contoh (luas total plot)

**6. Penutupan Relatif** : perbandingan antara luas areapenutupanvegetasiIdanluastotal area penutupanuntuk seluruhvegetasi.Rumusny adalah sebagai berikut :

$$RCi = \frac{Ci}{\sum C} \times 100$$

Keterangan :

$RC_i$  = Penutupan relatif vegetasi i

$C_i$  = Luas area penutupanvegetasi i

$C$  = Luas total area penutupan seluruh vegetasi

**7. Indek Nilai Penting** :memberikan gambaran mengenai pengaruh suatuvegetasitumbuhanmangrovedidalamkomunitasmangrove.NilaiPentin gsuatu vegetasiberkisarantara0– 300.Rumusny adalah sebagai berikut :

$$IVi = RDi + RFi + RCi$$

Keterangan :

$IV_i$  = Indek nilai penting vegetasi i

$RDi$  = Kerapatan relative vegetasi i

$RFi$  = Frekuensi relative vegetasi i

$RCi$  = Penutupan relative vegetasi i

### 1.3.6.3. Indeks Keanekaragaman

Indek keanekaragaman digunakan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman vegetasi. Persamaan yang digunakan indek ini adalah persamaan menurut *Shanon-Wiener (1984) dalam (Akbar et al., 2018; Asman et al., 2020 :*

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

Keterangan :

- H' = Indeks keanekaragaman Shanon-Wiener  
 S = Jumlah vegetasi  
 Pi = Proporsi jumlah tegakkanvegetasi ke-I dengan jumlah tegakkan total  
 Pi = ni/N  
 Ni = Jumlah tegakkanvegetasi ke-1  
 N = Jumlah tegakkan semua vegetasi

**Tabel 1 . Kriteria Indeks Keanekaragaman Vegetasi**

No.	Nilai	Kategori
1.	Jika nilai H' < 1,5	Keanekaragaman vegetasi rendah
2.	Jika nilai 1,5 < H' < 3,5	Keanekaragaman vegetasi sedang
3.	Jika nilai H' > 3,5	Keanekaragaman vegetasi tinggi

**Sumber :**Shanon-Wiener (1984)

#### 1.3.6.4.Keseragaman Vegetasi Mangrove

Keseragaman dapat dikatakan sebagai keseimbangan, yaitu komposisi individu tiap vegetasi yang terdapat dalam suatu komunitas. Keseragaman diperoleh dari hubungan keanekaragaman (H') dengan nilai maksimal, yaitu dengan rumus indeks keseragaman (Krebs, 2014) :

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

Keterangan :

- H' = Indeks keanekaragaman  
 E = Indeks keseragaman  
 H<sub>maks</sub> = ln S (S= jumlah vegetasi)

**Tabel 2.** Kategori Indeks Keseragaman

No.	Nilai	Kategori
1.	$0 < E \leq 0,5$	Kondisi tertekan dan keseragaman rendah
2.	$0,5 < E \leq 0,75$	Kondisi kurang stabil dan keseragaman sedang
3.	$0,75 < E \leq 1,0$	Kondisi stabil dan keseragaman tinggi

**Sumber :** *Krebs, 2014*

### 1.3.6.5. Indeks Dominansi

Data dominansi dianalisis menggunakan indeks dominansi simpson (*Odum, 1993*) dalam (Rumalean dan Purwanti, 2019) dianalisis menggunakan rumus:

$$D = \sum p_i^2$$

Keterangan :

- D = Dominasi Simpson
- $p_i$  =  $n_i/N$
- $n_i$  = Jumlah individu jenis ke-1
- N = Jumlah individu semua jenis

**Tabel 3.** Kategori Indeks Dominansi

No.	Nilai	Kategori
1.	$0 < E \leq 0,5$	Dominansi rendah
2.	$0,5 < E \leq 0,75$	Dominansi sedang
3.	$0,75 < E \leq 1,0$	Dominansi tinggi

**Sumber :** (*Odum, 1993*) dalam (Nur & Kuntjoro, 2020)

### 1.3.7. Sebaran vegetasi mangrove

Untuk melihat sebaran vegetasi mangrove yang ada di Desa Apar digunakan dengan cara pemetaan, dengan membuat pemetaan secara demografi dengan menggunakan aplikasi Arc Gis 10.3. Setiap lokasi penelitian dilakukan

penitikan lokasi mangrove menggunakan GPS lalu setelah itu baru titik tersebut dikonversi dan diolah menggunakan bantuan aplikasi Arc Gis untuk membuat peta demografi penyebaran vegetasi mangrove yang ada di Desa Apar