

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki hutan mangrove terbesar dan memiliki kekayaan hayati yang paling banyak. Luas hutan mangrove di Indonesia mencapai 3,2 juta hektare. Ekosistem hutan mangrove di Indonesia memiliki keanekaragaman jenis yang tertinggi di dunia, seluruhnya tercatat 89 jenis. Beberapa jenis pohon yang banyak dijumpai di wilayah pesisir Indonesia adalah Bakau (*Rhizophora* sp), Api-Api (*Avicennia* sp), Pedada (*Sonneratia* sp), Tanjung (*Bruguiera* sp), Nyirih (*Xylocarpus* sp), Tenger (*Ceriops* sp) dan, buta-butu (*Exoecaria* sp).

Berdasarkan hasil evaluasi Balai Pengelola Hutan Mangrove Departemen Kehutanan, sedikitnya 50 persen lahan hutan mangrove di seluruh Indonesia berada dalam kondisi rusak. Adapun kerusakan ini salah satunya dipercepat oleh program alih fungsi lahan mangrove sehingga luas areal hutan mangrove semakin menyempit dari yang sebelumnya 9,3 juta hektar menjadi 6,6 juta hektar. Sedangkan dari 6,6 juta hektar luas hutan mangrove yang ada saat ini, hanya 4,5 juta hektar yang ditumbuhi mangrove.

Mengingat begitu penting dan berperannya mangrove pada daerah pesisir pantai, terhadap biota laut yang hidup berasosiasi didalamnya, termasuk juga masyarakat yang bermukim disekitar hutan mangrove. Sudah sejak lama kehidupan masyarakat pesisir sangat tergantung dari keberadaan mangrove, karena hutan mangrove menjadi sumber pencaharian untuk mencari nafkah, baik itu dalam kegiatan menangkap ikan, kepiting, kerang-kerangan, udang, kayu

bakar, kayu bangunan rumah, maupun atap rumah yang diambil dari daun nipa (*Nypa fruticans*). Mangrove memiliki peran sangat penting baik itu dilihat dari aspek biologis, ekologis, maupun dari aspek ekonomis.

Berdasarkan besarnya peranannya terhadap ekosistem disekitarnya. Maka para pakar mangrove telah menyepakati bahwa ekosistem mangrove dipercayai menjadi suatu tempat pemijahan dan tempat bertelur, serta sebagai tempat pembesaran berbagai macam biota laut. Selain itu, kawasan mangrove juga telah dimanfaatkan sebagai penyedia pangan, bahan kayu bakar bagi rumah tangga, bahan kayu bangunan, bahan untuk kayu lapis, dan juga dapat berperan sebagai kawasan perlindungan dari bahaya bencana alam seperti tsunami dan angin topan. Habitat Biota.

Hutan mangrove adalah hutan yang berada di daerah tepi pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut, sehingga lantai hutannya selalu tergenang air. Menurut Steenis dalam Harianto, (1999), hutan mangrove adalah vegetasi hutan yang tumbuh diantara garis pasang surut. Hutan mangrove merupakan sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu komunitas pantai tropis yang didominasi oleh beberapa spesies pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin.

Menurut Arief (2003) kerusakan-kerusakan kawasan mangrove dapat dilihat dari: 1) perubahan sifat-sifat fisika dan kimia, meliputi suhu air, nutrisi, salinitas, hidrologi, sedimentasi, kekeruhan, substansi beracun, dan erosi tanah. 2) perubahan sifat-sifat biologis, meliputi terjadinya perubahan spesies dominan, densitas, populasi, serta struktur tumbuhan dan binatang. 3) perubahan keseimbangan ekologi, meliputi regenerasi, pertumbuhan, habitat dan rantai

makanan, baik pada ekosistem mangrove itu sendiri maupun pada daerah pantai yang bersebelahan.

Data terbaru yang diperoleh dari Indonesia Maritime Institute pada tahun 2012 terdapat sebesar 48 persen atau 4,51 juta hektar hutan mangrove Indonesia masuk dalam kategori rusak sedang dan 23 persen atau 2,15 juta hektar dalam kategori rusak berat. Hal yang menjadi penyebab utama kerusakan hutan mangrove di Indonesia adalah akibat ulah manusia dalam bentuk kegiatan perluasan tambak dan penebangan kayu mangrove yang tidak terkontrol (Indonesia Maritime Institute, 2012). Terdapat tiga faktor utama penyebab kerusakan mangrove, yaitu: (1) pencemaran, (2) konversi hutan mangrove yang kurang memperhatikan faktor lingkungan, dan (3) penebangan yang berlebihan. Pencemaran seperti pencemaran minyak dan logam berat, konversi lahan untuk budidaya perikanan (tambak), pertanian (sawah dan perkebunan), jalan raya, industri, produksi garam dan pemukiman, pertambangan dan penggalian pasir (Kusmana et al., 2003).

Selain itu hutan mangrove yang di Desa Tanjung Rejo dimanfaatkan sebagai tempat 3 ekowisata karena pemandangannya yang indah. Oleh karena itu perlu dilakukan penilaian ekonomi terhadap pemanfaatan hutan mangrove yang ada di Desa Tanjung Rejo. Desa Tanjung Rejo yang berada di Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara, adalah salah satu desa yang letaknya berada di wilayah pesisir pantai timur Sumatera.

Luas wilayah Tanjung Rejo 19 Km<sup>2</sup> , dengan jumlah penduduk 10.342 orang. Penduduk desa Tanjung Rejo rata-rata bekerja sebagai petani dan nelayan. Desa Tanjung Rejo sebagian besar wilayahnya adalah terdiri dari perairan

pesisir dan laut, yang memiliki potensi besar di bidang perikanan, pariwisata, kawasan hutan mangrove dan sumberdaya alam lainnya.(Kecamatan Percut Sei Tuan Dalam Angka, BPS Deli Serdang 2015). Luasan hutan mangrove di Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang sekitar 602.181 ha (Kantor Kepala Desa Tanjung Rejo, 2013) merupakan himpunan antara komponen hayati dan non hayati yang secara fungsioanal berhubungan satu dengan yang lain dan saling berinteraksi membentuk suatu ekosistem. Jaminan agar kelestarian hutan mangrove di Desa Tanjung Rejo terjaga yaitu perlunya memperhatikan kelestarian serta kesadaran masyarakat untuk menjaga hutan mangrove tersebut. Berdasarkan daya dukung dan kemampuan alamiah untuk mempengaruhi serta kesesuaian penggunaannya banyak kawasan pantai dan ekosistem mangrove menjadi sasaran kegiatan eksploitasi sumber daya alam dan pencemaran lingkungan akibat tuntutan pembangunan yang cenderung menitikberatkan pada bidang ekonomi.Semakin banyak manfaat dan keuntungan ekonomis yang diperoleh, maka semakin berat pula beban kerusakan yang ditimbulkan.Aktifitas pemanfaatan sumber daya alam maupun pembangunannya harus mematuhi perundangan dan peraturan pemerintah yang ada, agar tercapai pembangunan yang lestari dan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Kelestarian hutan mangrove tersebut dapat dijaga dengan pemanfaatan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan oleh masyarakat.Oleh karena itu maka penelitian tentang kajian manfaat langsung dan manfaat tidak langsung hutan mangrove di Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang perlu dilakukan untuk mengetahui pemanfaatan yang efisien melalui

penetapan alternatif pemanfaatan yang strategis terhadap hutan mangrove yang tersisa.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah:

1. Bagaimana keanekaragaman vegetasi mangrove di dusun XIII dan XIV Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan?
2. Bagaimana keadaan fisik (PH, suhu, kelembapan, tekstur tanah, salinitas) di kawasan hutan mangrove dusun XIII dan XIV Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan?
3. Apakah penelitian ini dapat menghasilkan berupa buku monograf?

### **C. Pembatasan Masalah**

1. Menganalisis keanekaragaman vegetasi mangrove di kawasan hutan mangrove dusun XIII dan XIV desa tanjung rejo kecamatan percut sei tuan.
2. Mengamati keadaan fisik lingkungan meliputi (PH, suhu, kelembapan, tekstur tanah dan salinitas) di kawasan hutan mangrove dusun XIII dan XIV Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan buku monograf.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas dapat dirumuskan:

1. Bagaimana keanekaragaman vegetasi mangrove di kawasan hutan mangrove dusun XIII dan XIV Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan?
2. Bagaimana keadaan fisik lingkungan (PH, suhu, kelembapan, tekstur tanah dan salinitas) di kawasan hutan mangrove dusun XIII dan XIV Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan?
3. Apakah Penelitian ini dapat menghasilkan berupa buku monograf?

#### **E. Tujuan penelitian**

Berdasarkan identifikasi tujuan penelitian yang telah diuraikan di atas adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keanekaragaman vegetasi mangrove di kawasan hutan mangrove dusun XIII dan XIV Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan.
2. Untuk mengetahui keadaan fisik lingkungan (PH, suhu, kelembapan, tekstur tanah dan salinitas) di kawasan hutan mangrove dusun XIII dan XIV Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan berupa buku monograf.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dapat dijadikan pembelajaran untuk dapat mengkaji ilmu dan dapat mengembangkan diri melalui penelitian ini.

2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang nilai guna hutan mangrove sehingga dapat memberikan keuntungan.
3. Penelitian ini dapat memberikan Manfaat Ilmu pengetahuan bagi akademisi dan masyarakat terhadap hutan mangrove.

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORETIS DAN KERANGKA KONSEPTUAL**

#### **A. Kajian Teoretis**

##### **1. Keanekaragaman**

###### **a. Pengertian Keanekaragaman**

Keanekaragaman hayati merupakan variabilitas antar makhluk hidup dari semua sumber daya, termasuk di daratan, ekosistem perairan dan kompleks ekologis termasuk juga keanekaragaman dalam spesies di antara spesies dan ekosistemnya. Sepuluh persen dari ekosistem alam berupa suaka alam, suaka marga satwa, taman nasional, hutan lindung, dan sebagian lagi untuk kepentingan budidaya plasma nutfah yang dialokasikan sebagai kawasan yang dapat memberi perlindungan bagi keanekaragaman hayati (Arief, 2001). Keanekaragaman hayati dapat digolongkan menjadi tiga tingkat yaitu : (1) Keanekaragaman spesies, hal ini mencakup semua spesies di bumi, termasuk bakteri dan protista serta spesies dari kingdom bersel banyak (tumbuhan, jamur, hewan yang bersel banyak atau multiseluler); (2) Keanekaragaman genetik. Variasi genetik dalam satu spesies baik diantara populasi –populasi yang terpisah secara geografis, maupun diantara individu-individu dalam satu populasi; (3) Keanekaragaman komunitas. Komunitas biologi yang berbeda serta asosiasinya dengan lingkungan fisik (ekosistem) masing-masing. Ketiga tingkatan keanekaragaman hayati itu diperlukan untuk kelanjutan kelangsunga makhluk hidup di bumi dan penting bagi manusia. Keanekaragaman spesies menggambarkan seluruh cakupan adaptasi ekologi, serta menggambarkan



evolusi spesies terhadap lingkungan tertentu. Keanekaragaman hayati merupakan sumberdaya hayati dan sumberdaya alternative bagi manusia (Triyono, 2013).

Keanekaragaman jenis merupakan sebuah karakter yang unik dari tingkat komunitas dari suatu organisasi biologi yang mengepresikan struktur komunitas. Sebuah komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi apabila jumlah individu di masing-masing spesies anggota komunitas tersebut terdapat dalam jumlah sama atau hampir sama. Sebaliknya apabila komunitas tersebut tersusun hanya beberapa spesies, atau hanya beberapa spesies yang kepadatannya tinggi lainnya tidak maka komunitas tersebut dikatakan mempunyai keanekaragaman rendah. (Budhi, 2006).

Hal ini menunjukkan sangat penting untuk menjaga keanekaragaman mangrove agar nantinya ekosistem dan jenis-jenis mangrove tidak mengalami kepunahan yang sangat derastis.

**Dalam Al Quran surah Luqman ayat 10 Allah SWT. berfirman:**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَإِن لَّفِي فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا  
مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya :*Dia menciptakan langit tanpa tiang sebagaimana kamu melihatnya, dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi agar ia(bumi) tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembangkiakkan segala macam jenis makhluk bergerak yang bernyawa di bumi. Dan kami turunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan padanya macam tumbuh-tumbuhan yang baik.* <https://www.tokopedia.com/s/quran/luqman/ayat10>

## **2. Vegetasi Mangrove**

### **a. Pengertian Vegetasi Mangrove**

Vegetasi Mangrove merupakan suatu kelompok atau kumpulan komunitas tumbuhan yang terdiri dari beberapa jenis yang hidup bersama-sama pada suatu tempat dan saling berintraksi. Sedangkan komposisi dan struktur vegetasi merupakan fungsi faktor flora, habitat, waktu dan kesempatan. Jadi komposisi dan struktur vegetasi di suatu daerah merupakan resultante atau hasil akhir akibat dari banyak faktor dari masa maupun sekarang (Ardhana, 2012).

Mangrove adalah jenis tanaman dikotil yang hidup di habitat air payau dan air laut. Mangrove merupakan tanaman hasil dari kegiatan budidaya atau diambil dari alam. Tanaman mangrove tidak dilindungi/dilarang untuk memanfaatkan bagian-bagian tanaman tersebut, misalnya dimanfaatkan untuk dijadikan bahan baku kosmetik/farmasi atau bahan tambahan tekstil (Badan Riset dan SDM Kelautan dan Perikanan, 2018).

Mangrove adalah vegetasi yang tumbuh pada tanah berlumpur di daerah batas pasang-surut, daerah pantai dan sekitar muara sungai. Desa Tanjung Rejo merupakan salah satu daerah pesisir di Sumatera Utara yang memiliki wilayah mangrove yang khas. Namun terjadi eksploitasi hutan mangrove di desa Tanjung Rejo seperti penebangan liar, pembukaan lahan, mangrove untuk area pertambakan, pertanian dan pemukiman dan mengakibatkan kerusakan hutan mangrove sehingga jumlah produksi perikanan laut masyarakat mengalami penurunan.

Vegetasi hutan mangrove di Indonesia memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi, dengan jumlah jenis tercatat sebanyak 202 jenis yang terdiri atas

pohon, semai, dan pancang. Paling tidak di dalam ekosistem mangrove terdapat jenis mangrove yang sangat mendominasi di suatu wilayah tersebut yaitu dari jenis *Rhizophora*, *Bruguiera* dan *Ceriops*, *Sonneratiaceae* (*Sonneratia*), *Avicenniaceae* (*Avicennia*), dan *Xylocarpus*) (Asriyana dan Yuliana, 2012).

Vegetasi di suatu tempat akan berbeda dengan vegetasi di tempat lain karena berbeda pula faktor lingkungannya. Vegetasi hutan merupakan suatu sistem yang selalu berkembang sesuai dengan keadaan habitatnya. Vegetasi mangrove secara spesifik memperlihatkan adanya pola zonasi. Hal tersebut berkaitan erat dengan tipe tanah (lumpur, pasir, atau gambut), keterbukaan (terhadap hempasan gelombang), salinitas serta pengaruh pasang surut air laut. Pertumbuhan komunitas vegetasi mangrove secara umum mengikuti suatu pola zonasi. Pola zonasi berkaitan erat dengan faktor lingkungan seperti tipe tanah (lumpur, pasir atau gambut), keterbukaan terhadap hempasan gelombang, salinitas serta pengaruh pasang surut.

Dengan analisis vegetasi dapat diperoleh informasi kuantitatif tentang struktur dan komposisi suatu komunitas tumbuhan. Beberapa parameter kuantitatif yang perlu diukur untuk memberikan data komunitas yang diperlukan dalam menggambarkan baik struktur maupun komposisi tumbuhan diantaranya yaitu sebagai berikut (Kusmana, 1997).

#### 1). Kerapatan

Merupakan nilai yang menggambarkan jumlah individu yang menjadi anggota populasi persatuan luas tertentu di suatu komunitas (kerapatan mutlak). Kerapatan relatif menunjukkan persentase jumlah individu populasi dalam komunitas.

## 2). Frekuensi

Merupakan nilai yang menggambarkan besaran derajat penyebaran dari individu populasi di dalam komunitas pada suatu areal/kawasan. Frekuensi ditentukan berdasarkan atas kekerapan dari individu populasi dijumpai dalam sejumlah area plot/cuplikan. Hal ini dipengaruhi oleh luas petak contoh, pengaruh penyebaran tumbuhan dan ukuran individu tumbuhan.

## 3). Dominansi

Merupakan nilai atau variabel yang menggambarkan luas penutupan tajuk, luas basal area yang ditempati individu jenis tumbuhan terhadap luasan tertentu permukaan tanah atau derajat penguasaan areal atau tempat suatu populasi spesies terhadap seluruh populasi yang ada dalam komunitas di suatu kawasan.

## 4). Indeks Nilai Penting (INP)

Merupakan nilai hasil penjumlahan dari Kerapatan relatif + Frekuensi relative + Dominansi relatif. Nilai (tertinggi) ini merupakan nilai yang dapat dijadikan indikator dan melihat peranan dari suatu jenis tumbuhan untuk menentukan jenis atau nama dari suatu vegetasi ataupun komunitas.

### **b. Manfaat Mangrove**

Menurut Arief (2003) secara garis besar fungsi ekonomis mangrove merupakan sumber pendapat bagi masyarakat, industry maupun bagi Negara. Nilai penggunaan langsung adalah manfaat yang langsung diambil dari sumber daya alam (Ramdan, Yusran, & Darusman, 2003). Nilai ini dapat diperkirakan melalui kegiatan konsumsi atau produksi. Pada hutan mangrove yang dimasukkan sebagai penggunaan langsung adalah penyedia kayu mangrove, daun mangrove sebagai bahan baku obat atau makanan ternak, buah sebagai

sumber benih dan lain-lain yang dimanfaatkan langsung oleh masyarakat dari hutan mangrove yang akan berbeda pada setiap daerah.

Menurut Badan Riset dan SDM Kelautan dan Perikanan (2018) manfaat vegetasi mangrove bagi lingkungan sekitar ditempat tumbuhnya yaitu :

1) Memberi Nutrisi

Tanaman mangrove memiliki nutrisi yang baik untuk lingkungan sekitarnya. Dimana keberadaan tanaman ini sama sekali tidak mengganggu keseimbangan dari ekosistem yang ada ditepi pantai. Selain itu tanaman mangrove justru memberikan nutrisi berupa kesuburan tanah yang ada disekitarnya, karena tempat tumbuhnya tanaman mangrove berada diantara dataran dan lautan. Pada saat air laut pasang, tanaman ini akan terlihat sedang berada di laut. Sedangkan pada saat surut, tanaman ini akan terlihat berada di dataran. Letak dari tanaman mangrove dipengaruhi oleh jarak tumbuhnya antara dataran dan lautan.

2) Sebagai Rantai Makanan

Fungsi berikutnya tanaman mangrove adalah sebagai salah satu rantai makanan, dimana tanaman ini berperan sebagai produsen. Tanaman mangrove banyak disukai oleh ikan-ikan kecil dan juga kepiting. Tidak sedikit ikan yang menggantungkan hidup dengan memakan daun tanaman bakau ini untuk keberlangsungan hidup mereka.

3) Air di Sekitar Menjadi Jernih

Tanaman bakau yang tumbuh disekitar tepian pantai akan membuat airnya menjadi jernih. Coba bandingkan antara tepian pantai yang memiliki tanaman mangrove disekitarnya dengan yang tidak memiliki tanaman mangrove. Pasti

akan tampak perbedaan diantara keduanya, bahwa air pantai yang ditumbuhi tanaman mangrove menjadi lebih jernih dibandingkan dengan yang tidak ditumbuhi tanaman mangrove. Oleh sebab itu, banyak digalakkan sosialisasi tentang manfaat penanaman pohon mangrove ditepi pantai.

#### 4) Melindungi Pantai

Selanjutnya tanaman mangrove juga bermanfaat untuk melindungi pantai dari erosi. Tanaman mangrove yang tumbuh ditepi pantai dapat melindungi dataran dari hempasan ombak secara langsung. Sehingga ombak tidak langsung menerjang dataran yang akan menyebabkan erosi dan longsor, karena terlindungi oleh tanaman mangrove.

#### 5) Tempat Berlabuh Kapal

Tidak sedikit juga yang menjadikan tanaman mangrove tempat berlabuh kapal setelah berlayar mengitari pantai. Kapal-kapal yang berukuran kecil tersebut ditambatkan pada tanaman mangrove.

#### 6) Dapat Dijadikan Sebagai Kayu Bakar

Masyarakat sekitar yang hidup ditepi pantai yang ditumbuhi tanaman mangrove, banyak memanfaatkan tanaman mangrove sebagai bahan bakar memasak. Mereka menggunakan kayu dari tanaman mangrove menjadi kayu bakar untuk memasak. Kayu dari tanaman mangrove dapat menghasilkan api yang besar dan merata serta tidak menghasilkan asap yang banyak. Artinya, kayu bakar dari tanaman mangrove ini ramah lingkungan.

### **c. Jenis Vegetasi Mangrove**

mangrove memang sekilas terlihat sama, namun sebenarnya hutan bakau juga memiliki jenis yang beragam. Berikut adalah jenis-jenis hutan mangrove:

### 1) *Rhizophoraceae*

Jenis hutan bakau ini adalah yang paling sering dijumpai di Indonesia. Jenis hutan bakau yang bisa ditemui di sekitar pantai ini memiliki beberapa jenis pohon yang berasal dari keluarga Bakau / *Stilted Mangrove* (*Rhizophora*), tancang atau orange mangrove (*Bruguiera*) dan tangere atau yellow mangrove (*Ceriops*). Hutan ini akan tergenang pada saat air pasang serta memiliki kadar salinitas yang rendah.

### 2) *Sonneratiaceae* (Perepat atau Gogem)

Hutan mangrove jenis ini hanya memiliki satu macam yaitu *Sonneratiaceae* atau yang biasa disebut dengan mangrove apple. Jenis hutan mangrove ini bisa ditemui di area yang hanya terendam air sebanyak 10 hingga 19 kali saja dalam satu bulan.

### 3) *Avicenniaceae* (Pohon api-api)

Jenis mangrove ini biasa dikenal dengan nama pohon api-api. Jenis hutan bakau ini memiliki kesamaan yaitu ditumbuhi oleh satu macam yaitu *avicenniaceae* yang terdiri dari white and grey mangrove. Hutan bakau ini berada di zona pionir atau bagian dengan air yang tenang. Hutan bakau ini berada di zona paling luar dan berhadapan langsung dengan laut karena mampu menahan pukulan gelombang.

### 4) Famili *Meliaceae* (Nyirih)

Jenis keempat adalah jenis mangrove yang ditumbuhi oleh tanaman nyirih atau *Meliaceae*. Tanaman ini terbagi menjadi dua jenis yaitu *Xylocarpus* dan *Hibiscus sp.* Jenis *Xylocarpus* dapat kita temukan di daerah-daerah tertentu yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Sedangkan jenis *Hibiscus sp.* tumbuh di

daerah-daerah yang tergenang air musiman. Hutan jenis ini berada di paling belakang dan berbatasan langsung dengan daratan.

### **3. Pengertian Hutan Mangrove dan Faktor Yang Mempengaruhinya**

#### **a. Pengertian Hutan Mangrove**

Hutan mangrove merupakan ekosistem wilayah pesisir yang potensial yang memiliki kaitan erat dengan kondisi ekonomi, sosial dan lingkungan di sekitarnya. Peran mangrove bagi ekosistem meliputi fungsi fisik dan fungsi biologi. Fungsi fisik mangrove yaitu sebagai pelindung pantai dari gelombang laut, mengendalikan erosi dan sedimentasi, meredam arus dan angin. Sementara fungsi biologi mangrove antara lain sebagai habitat untuk bertelur, sumber makanan dan pertumbuhan bagi berbagai spesies perairan.

Hutan mangrove merupakan hutan tumbuhan tingkat tinggi yang beradaptasi dengan baik di wilayah intertidal maupun pada wilayah dengan tinggi permukaan pasang-surut rata-rata sampai pada wilayah dengan pasang tertinggi (Alongi, 2009). Selain itu, menurut Nybakken (1988) menjelaskan bahwa hutan mangrove adalah komunitas pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Hutan mangrove merupakan tipe hutan tropika yang khas tumbuh disepanjang pantai dan sungai (Kordi, 2012).

Hutan mangrove merupakan jenis hutan yang tidak hanya ditumbuhi oleh satu macam tanaman saja, yakni tanaman mangrove. Namun, hutan mangrove juga ditumbuhi oleh jenis tumbuhan yang lainnya. Jenis tumbuhan yang mampu tumbuh di hutan mangrove ini berbeda- berbeda satu dengan yang lainnya, hal ini



karena bereaksi terhadap variasi atau perubahan faktor lingkungan fisik tertentu sehingga menimbulkan zona- zona vegetasi tertentu.

#### **b. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove**

Beberapa faktor lingkungan fisik yang dapat mempengaruhi jenis tanaman yang tumbuh antara lain:

##### 1) Jenis tanah

Faktor lingkungan fisik yang pertama mempengaruhi jenis tanaman yang tumbuh adalah jenis tanah. Sebagai tempat pengendapan, substrat yang ada di wilayah pesisir pantai bisa sangat berbeda dengan daerah lainnya. Pada umumnya, hutan bakau ini berada di wilayah yang tanahnya berupa lumpur tanah liat dan bercampur dengan bahan- bahan organik. Namun ada beberapa wilayah yang memiliki bahan organik dengan porsi yang berlebihan, bahkan berupa lahan gambut. Selain itu juga ada substrat yang berupa lumpur mengandung pasir yang tinggi, bahkan dominan pecahan- pecahan karang. Hal seperti ini terjadi di pantai- pantai yang yang dekat dengan kawasan terumbu karang. Dengan kondisi substrat yang demikian, maka jenis tumbuhan yang dapat tumbuh di hutan mangrove ini harus bisa beradaptasi dengan keadaan substrat yang demikian.

##### 2) Terpaan ombak

Selain jenis tanah, faktor selanjutnya yang akan mempengaruhi jenis tanaman di hutan mangrove adalah terpaan ombak. Bagian luar dari hutan mangrove ini berhadapan langsung dengan laut lepas, hal ini tentu saja akan membuat bagian depan hutan ini selalu diterpa oleh ombak yang keras juga aliran air yang kuat. Sementara di bagian dalam hutan lebih tenang daripada bagian luarnya.

Hutan mangrove ada kemiripan dengan hutan yang lainnya, yakni di bagian hutan yang berhadapan langsung dengan muara sungai. Melihat kenyataan keadaan di hutan mangrove ini, terlebih berkaitan dengan terpaan ombak, maka sudah bisa dipastikan bahwa tanaman yang berada di luar dan berada di dalam berbeda. Jenis tanaman yang berada di luar tentunya lebih kuat dari pada yang ada di dalam karena harus berhadapan langsung dengan ombak dan aliran air yang keras. Jenis mangrove yang tumbuh di bagian luar dan sering digempur ombak adalah mangrove *Rhizophora* sp. Jenis mangrove yang ada di bagian dalam dimana air lebih tenang adalah jenis api- api hitam atau *Avicennia alba*.

### 3) Penggenangan oleh air

Faktor fisik yang ketiga yang mempengaruhi jenis tumbuhan di hutan bakau adalah tentang genangan air. Di hutan mangrove yang mana bagian luarnya selalu terkena terpaan ombak, maka akan mengalami genangan air yakni genangan air ombak maupun air pasang. Terkadang genangan ini akan merendam dalam waktu yang lama daripada di bagian lainnya. Sehingga dapat dipastikan bahwa di hutan mangrove akan terbentuk variasi kondisi lingkungan, dimana bagian luar akan sangat basah, bagian tengah lembab, dan bagian dalam yang relatif lebih kering.

Dengan adanya perbedaan kondisi yang demikian ini maka akan tercipta zonasi vegetasi mangrove yang berlapis- lapis secara alami, dan jenis mangrove yang tumbuh pun berbeda- beda di setiap zona nya. Di bagian yang lebih dalam, dimana banyak terdapat air yang tergenang ditumbuhi *R. mucronata* dengan jenis kendea atau *Bruguiera* spp, kaboa atau *Aegiceras corniculata*, dan lain sebagainya.

### 1) Faktor Internal

Faktor mempengaruhi pertumbuhan mangrove banyak faktor yang memberi pengaruh terhadap penyebab dan pertumbuhannya mangrove. Berbagai faktor tersebut secara garis besar dapat digolongkan menjadi dua, yakni faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern terkait dengan kemampuan genetika dan perkembangbiakan tanaman serta aktivitas tanaman mangrove sendiri seperti terkait dengan genetika atau spesiesnya, kemampuan adaptasi, kemampuan mutasi dan modikasi, serta kemampuan penyebaran dari jenis tanaman bakau atau faktor biologis tanaman.

### 2) Faktor Eksternal

Terkait dengan faktor ekstern yang memberi pengaruh pada penyebaran dan pertumbuhan mangrove sebenarnya sejalan dengan berbagai faktor fisik geografis mulai dari jenis tanah, suhu, salinitas. Karakteristik substrat merupakan faktor pembatas terhadap pertumbuhan mangrove *Rhizophora mucronata* dapat tumbuh baik pada substrat yang dalam tebal dan berlumpur *Avicennia marina* dan *Bruguiera sp* hidup pada tanah lumpur berpasir. Tekstur tanah konsentrasi ion merupakan susunan jenis dan kerapatan tegakan. Misalnya jika komposisi substrat lebih banyak liat (clay) dan debu (silt) maka tegakan menjadi lebih rata. Mempengaruhi perkembangan tumbuhan dan perubahan faktor fisik (substrat dan air). Pengaruh terhadap pertumbuhan mangrove senantiasa terkait dengan kondisi suhu. Penjelasan mengenai faktor – faktor tersebut adalah senantiasa memberikan pengaruh bagi tumbuhan mangrove sebagai berikut :

- 1) Suhu berperan penting dalam proses fisiologis (fotosintesis dan respirasi)

- 2) Produksi daun baru *Avicennia marina* terjadi pada suhu 18-20°C dan jika lebih tinggi maka produksi menjadi berkurang.
- 3) *Rhizophora stylosa*, *Ceriops*, *Excocaria*, *Lumnitzera* tumbuh optimal pada suhu 26-28°C.
- 4) *Bruguiera* tumbuh optimal pada suhu 27°C dan *Xylocarpus* tumbuh optimal pada suhu 21-26°C.

Salinitas atau kadar garam air laut memberikan pengaruh bagi tumbuhan mangrove sebagai berikut :

- 1) Salinitas optimum yang dibutuhkan mangrove untuk tumbuh berkisar antara 10-30 ppt.
- 2) Salinitas secara langsung dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan zonasi mangrove, hal ini terkait dengan frekuensi penggenangan.
- 3) Salinitas air akan meningkat jika pada siang hari cuaca panas dan dalam keadaan pasang.
- 4) Salinitas air tanah lebih rendah dari salinitas air

Hal tersebut dikarenakan vegetasi mangrove mempunyai kesesuaian sifat fisika, kimia dan biologi yang berkaitan dengan kriteria habitat kultivan budidaya. Ekosistem mangrove berperan dalam pengendalian kualitas lingkungan media budidaya, baik kualitas fisika, kimia, maupun biologi. Tingkat kesesuaian kualitas lingkungan dan pemanfaatan jenis kultivan budidaya yang sesuai akan menentukan tingkat produktivitas budidaya yang dapat diamati dari pertumbuhan biomassa.

Mangrove secara umum dapat didefinisikan sebagai tumbuhan yang tumbuh di wilayah pasang surut air laut. Selain itu, menurut Keputusan Menteri

Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004, mangrove merupakan sekumpulan tumbuh-tumbuhan Dicotyledoneae dan atau Monocotyledoneae terdiri atas jenis tumbuhan yang mempunyai hubungan taksonomi sampai pada taksa kelas, tetapi mempunyai persamaan adaptasi morfologi dan fisiologi terhadap habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut (Kementrian Negara Lingkungan Hidup, 2004). Selanjutnya, ekosistem mangrove merupakan suatu sistem yang terdiri atas organisme (tumbuhan maupun hewan) yang berinteraksi dengan factor lingkungan hutan mangrove (Onrizal,2010).

### **c. Ciri - Ciri Hutan Mangrove**

Setiap jenis hutan tentulah berbeda antara satu dengan yang lainnya. Jika suatu hutan tidak berbeda satu dengan yang lainnya, tentu tidak akan ada jenis-jenis hutan. Setiap hutan pasti mempunyai karakteristik atau ciri-cirinya masing-masing, begitu pula dengan hutan mangrove ini. Hutan mangrove mempunyai karakteristik atau ciri- ciri tertentu. Beberapa karakteristik atau ciri- ciri yang dimiliki oleh hutan mangrove ini antara lain adalah sebagai berikut:

- 1) Didominasi oleh tumbuhan mangrove atau tumbuhan baka u, yakni tumbuhan yang mempunyai akar mencuat ke permukaan.
- 2) Tumbuh di kawasan perairan payau, yakni perairan yang terdiri atas campuran air tawar dan air asin.
- 3) Sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut.
- 4) Keberadaannya terutama di daerah yang mengalami pelumpuran dan juga terjadi akumulasi bahan organik.

Itulah beberapa karakteristik atau ciri- ciri yang dimiliki oleh hutan mangrove ini. Ciri- ciri yang telah disebutkan di atas merupakan ciri khusus yang

hanya dimiliki oleh hutan ini saja, sehingga hanya disebutkan beberapa saja. Untuk mengetahui lebih lengkap dan jelas mengenai hutan mangrove ini, baca di ciri-ciri hutan mangrove.

#### **d. Manfaat Hutan Mangrove**

Manfaat Hutan Mangrove dalam kehidupan masyarakat yang hidup di daerah pesisir sangat banyak sekali. Baik itu langsung dirasakan oleh penduduk sekitar maupun peranan, manfaat dan fungsi yang tidak langsung dari hutan mangrove itu sendiri.

Tumbuhan yang hidup di hutan mangrove bersifat unik karena merupakan gabungan dari ciri-ciri tumbuhan yang hidup di darat dan di laut. Umumnya mangrove mempunyai sistem perakaran yang menonjol yang disebut akar nafas (pneumatofor). Sistem perakaran ini merupakan suatu cara adaptasi terhadap keadaan tanah yang miskin oksigen atau bahkan anaerob. Mangrove tersebar di seluruh lautan tropik dan subtropik, tumbuh hanya pada pantai yang terlindung dari gerakan gelombang; bila keadaan pantai sebaliknya, benih tidak mampu tumbuh dengan sempurna dan menancapkan akarnya.

Menurut kamus Webster, habitat didefinisikan sebagai "*the natural abode of a plant or animal, esp. the particular location where it normally grows or lives, as the seacoast, desert, etc*". terjemahan bebasnya kira-kira adalah, tempat bermukim di alam bagi tumbuhan dan hewan terutama untuk bisa hidup dan tumbuh secara biasa dan normal, seperti pantai laut, padang pasir dan sebagainya. Salah satu tempat tinggal komunitas hewan dan tanaman adalah daerah pantai sebagai habitat mangrove. Di habitat ini bermukim pula hewan dan tanaman lain.

Tidak semua habitat sama kondisinya, tergantung pada keaneka ragaman species dan daya dukung lingkungan hidupnya.

Telah banyak diketahui bahwa pulau, sebagai salah satu habitat komunitas mangrove, bersifat dinamis, artinya dapat berkembang meluas ataupun berubah mengecil bersamaan dengan berjalannya waktu. Bentuk dan luas pulau dapat berubah karena aktivitas proses vulkanik atau karena pergeseran lapisan dasar laut. Tetapi sedikit orang yang mengetahui bahwa mangrove berperan besar dalam dinamika perubahan pulau, bahkan cukup mengagetkan bila ada yang menyatakan bahwa mangrove itu dapat membentuk suatu pulau. Dikatakan bahwa mangrove berperan penting dalam ‘membentuk pulau’.

Dalam proses ini yang terjadi adalah tanah di sekitar pohon mangrove tersebut menjadi lebih stabil dengan adanya mangrove tersebut. Peran mangrove sebagai barisan penjaga adalah melindungi zona perbatasan darat laut di sepanjang garis pantai dan menunjang kehidupan organisme lainnya di daerah yang dilindunginya tersebut. Hampir semua pulau di daerah tropis memiliki pohon mangrove.

Bila buah mangrove jatuh dari pohonnya kemudian terbawa air sampai menemukan tanah di lokasi lain tempat menetap buah tersebut akan tumbuh menjadi pohon baru. Di tempat ini, pohon mangrove akan tumbuh dan mengembangkan sistem perakarannya yang rapat dan kompleks. Di tempat tersebut bahan organik dan partikel endapan yang terbawa air akan terperangkap menyangkut pada akar mangrove. Proses ini akan berlangsung dari waktu ke waktu dan terjadi proses penstabilan tanah dan lumpur atau barisan pasir (sand bar).

#### **4. Hakikat Pembuatan Buku Monograf**

Buku monograf adalah karya ilmiah berbentuk buku yang dituliskan berdasarkan keilmiahannya. Dibahas berdasarkan cabang ilmu tertentu. Sebagai karya ilmiah, maka teknis penulisan buku jenis ini harus mengikuti syarat yang sudah ditentukan. Buku monograf merupakan hasil karya tulis yang ditulis oleh seorang ahli atau spesialisasi dibidangnya. Buku monograf merupakan tulisan ilmiah dalam bentuk buku yang substansi pembahasannya hanya pada satu topik dalam satu bidang ilmu kompetensi penulis. Adanya rumusan masalah yang mengandung nilai kebaruan, metodologi pemecahan masalah, dukungan data atau teori mutakhir yang lengkap, jelas, serta simpulan dan daftar pustaka.

Masih rendahnya minat penelitian dan publikasi hasil penelitian serta tidak ketahuan dosen tentang cara menulis artikel ilmiah dan buku menjadi salah satu faktor internal yang mempengaruhi sulitnya seorang dosen naik jabatan. Tak jarang dosen masih kebingungan bagaimana alur untuk menghasilkan buku monograf yang fokus berisi keilmuan yang dosen miliki. Maka sebenarnya dosen lebih mudah dalam menulis buku monograf.

##### **a. Pengertian Pengembangan Buku Monograf**

Buku monograf merupakan hasil karya tulis yang ditulis oleh seorang ahli atau spesialisasi dibidangnya. Buku monograf merupakan tulisan ilmiah dalam bentuk buku yang substansi pembahasannya hanya pada satu topik dalam satu bidang ilmu kompetensi penulis. Adanya rumusan masalah yang mengandung nilai kebaruan, metodologi pemecahan masalah, dukungan data atau teori mutakhir yang lengkap, jelas, serta simpulan dan daftar pustaka.



Menulis buku monograf juga memiliki sejumlah teknis, yang berisi sejumlah elemen. Sebut saja seperti metodologi, termuat data, teori mutakhir, kesimpulan, dan sebagainya. Sehingga secara umum bentuk susunannya tidak berbeda dengan karya ilmiah jenis lainnya. Bidang ilmu yang dipahami dan dikuasai oleh dosen yang menyusunnya. Secara detail buku monograf cenderung fokus membahas pada bidang ilmu, sehingga sifatnya lebih spesifik dan terfokus.

#### **b. Fungsi dan manfaat buku monograf**

Fungsi monograf adalah untuk menyajikan berbagai topik yang bersifat ilmiah, akademis, atau teknologi, karena menyajikan atau memaparkan informasi secara mendalam, berdasarkan pada jenis penelitian yang memperhitungkan berbagai penulis dan sumber informatif yang memberikan poin berbeda kepada mereka. pandangan. Dalam kasus para peneliti, mereka didasarkan pada apa itu grafik (digunakan untuk menunjukkan beberapa kecenderungan atau perilaku), skema (untuk mewakili informasi secara grafis), foto (jika perlu untuk menjelaskan sesuatu yang sangat teknis seperti bagian-bagian sel atau bagian tubuh), diagram, peta mental atau konseptual.

Berdasarkan penggunaan monograf dipergunakan untuk pegangan materi pembelajaran. Jadi, buku jenis monograf juga dapat digunakan sebagai buku pegangan mahasiswa. Hanya saja, masih membutuhkan bimbingan dari dosen. Monograf juga dapat digunakan sebagai buku referensi dosen/peneliti untuk melakukan penelitian.

#### **c. Ciri – Ciri Buku Monograf**

Beberapa ciri-monograf adalah sebagai berikut:

- 1) Monograf adalah terbitan yang bukan terbitan berseri yang lengkap dalam satu volume atau sejumlah volume yang sudah ditentukan sebelumnya.
- 2) Berisi satu topik atau beberapa topik yang saling berkaitan dalam satu bidang ilmu.
- 3) Isi buku sesuai dengan kompetensi bidang ilmu penulis.
- 4) Memenuhi kaidah ilmiah dan estetika keilmuan yang utuh (rumusan masalah yang mengandung nilai kebaruan, metodologi pemecahan masalah, dukungan data atau teori mutakhir yang lengkap dan jelas, kesimpulan dan daftar pusaka).
- 5) Isinya bukan diambil dari disertasi atau tesis dan dapat ditelusuri secara online(misalnya dipublikasi pada website perguruan tinggi) .
- 6) Ditulis oleh satu orang.
- 7) Diterbitkan oleh Badan Ilmiah/ Organisasi/Perguruan Tinggi/ Penerbit Resmi.
- 8) ISBN dan editor bereputasi serta disebarluaskan
- 9) Batas kepatutan 1 buku/tahun.

#### **d. Karakteristik Buku Monograf**

- 1) Berikut ini adalah karakteristik dari buku monograf:
- 2) Dari sisi sumber pembuatan buku, monograf berasal dari hasil penelitian atau riset.
- 3) Dari sisi penggunaan buku, monograf dapat digunakan untuk dosen mengajar serta meneliti.
- 4) Dari sisi khas buku, monograf sesuai alur logika atau urutan keilmuan dan memiliki peta penelitian atau keilmuan.

- 5) Gaya penyajian monograf bentuk formal dan mengatakkan.
- 6) Penerbitan atau publikasi monograf dapat diterbitkan atau disebarluaskan serta memiliki ISBN (Internasional Standart Book Number).
- 7) Dari sisi substansi pembahasan monograf hanya fokus pada sub cabang ilmu saja.
- 8) Dari sisi pembelajaran monograf memiliki metode terbimbing
- 9) Dari sisi ruang lingkup penggunaan, monograf dapat digunakan untuk penelitian dan pengajaran.
- 10) Dari segi citation atau sitasi monograf, isinya dapat rujuk dan digunakan serta dapat diletakan dalam daftar pustaka.

**e. Langkah penyusunan buku monograf**

- 1) Menulis monograf seperti menulis laporan penelitian atau hasil penelitian yang belum dipublikasikan di jurnal. Menurut tim Penilaian Angka Kredit (PAK) dari Kementerian Riset dan Teknologi (Kemenristekdikti/DIKTI), monograf mempunyai nilai kredit 20-25 (maksimal). Cukup besar untuk sebuah komponen penilaian, karena lebih besar dari pada nilai di jurnal tidak terakreditasi(cuma 10).
- 2) DIKTI juga mensyaratkan jumlah halaman minimal monograf adalah 40 halaman ukuran folio(15×23 cm), dengan spasi 1.15. Buku Monograf bisa dibilang nama lain dari buku untuk membedakan antara terbitan berseri atau tidak berseri.Buku monograf merupakan bentuk buku yang terbitannya tunggal dan tidak ada seri selanjutnya.
- 3) Berbeda halnya dengan buku referensi, buku referensi adalah buku yang di tulis secara ilmiah atau mengikuti kaidah-kaidah penulisan ilmiah yang

membahas hanya satu bidang ilmu yang berisi topik atau tema yang lebih luas.

- 4) Pembuatan monograf ini juga ada tujuannya. Berdasarkan penggunaan monograf dipergunakan untuk pegangan materi pembelajaran. Jadi, buku jenis monograf juga dapat digunakan sebagai buku pegangan mahasiswa. Hanya saja, masih membutuhkan bimbingan dari dosen. Monograf juga dapat digunakan sebagai buku referensi dosen/peneliti untuk melakukan penelitian.

## **B. Kerangka Konseptual**

Kerangka konseptual merupakan sebuah pemikiran terhadap suatu teori atau konsep yang mengandung dalam penelitian dapat memberikan gambaran dan mengarahkan terkait dengan variable-variabel yang akan diteliti pada kerangka teoritis membuat batasan sebagai berikut :

1. Keanekaragaman yang melihat keadaan yang bermacam-macam terhadap suatu benda yang terjadi akibat perbedaan banyak hal, seperti bentuk, ukuran maupun jumlah.
2. Vegetasi adalah untuk keseluruhan komunitas tumbuhan di suatu tempat tertentu, mencakup baik perpaduan komunal dari jenis-jenis flora penyusunnya maupun tutupan lahan (*ground cover*) yang dibentuknya.
3. Pengertian Mangrove adalah jenis tanaman dikotil yang hidup di habitat air payau dan air laut. Mangrove merupakan tanaman hasil dari kegiatan budidaya atau diambil dari alam. Tanaman mangrove tidak dilindungi/dilarang untuk memanfaatkan bagian-bagian tanaman tersebut,

misalnya dimanfaatkan untuk dijadikan bahan baku kosmetik/farmasi atau bahan tambahan tekstil (Dirjen P2HP, 2015).

4. Buku monograf merupakan bentuk buku yang terbitannya tunggal dan tidak ada seri selanjutnya. Monograf juga dapat digunakan sebagai buku pegangan mahasiswa yang membutuhkan bimbingan dari dosen. Monograf juga dapat digunakan sebagai buku referensi dosen/peneliti untuk melakukan penelitian. Berbeda halnya dengan buku referensi, buku referensi adalah buku yang di tulis secara ilmiah atau mengikuti kaidah-kaidah penulisan ilmiah yang membahas hanya satu bidang ilmu yang berisi topik atau tema yang lebih luas.