

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumberdaya pesisir dan laut merupakan suatu potensi yang cukup menjanjikan dalam mendukung tingkat perekonomian masyarakat terutama bagi nelayan. Konsekuensi logis dari sumberdaya pesisir dan laut sebagai sumberdaya milik bersama dan terbuka untuk umum, menyebutkan pemanfaatan sumberdaya alam pesisir dan laut dewasa ini semakin meningkat di hampir semua wilayah (Stanis, 2005)

Mangrove merupakan salah satu tumbuhan yang dapat hidup di wilayah pesisir, yang mempunyai peran baik fisik, kimia, biologi yang sangat menunjang kebutuhan hidup manusia dan sebagai penyangga keseimbangan ekosistem di wilayah pesisir.

Menurut Noor, dkk, (1999), tumbuhan mangrove memiliki kemampuan khusus untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ekstrim, seperti kondisi tanah yang tergenang, kadar garam yang tinggi serta kondisi tanah yang kurang stabil. Dengan kondisi lingkungan seperti itu, beberapa jenis mangrove mengembangkan mekanisme yang memungkinkan secara aktif mengeluarkan garam dari jaringan, sementara yang lainnya mengembangkan sistem akar napas untuk membantu memperoleh oksigen bagi sistem perakarannya. Dalam hal lain, beberapa jenis mangrove berkembang dengan buah yang sudah berkecambah sewaktu masih di pohon induknya (vivipar), seperti *Kandelia*, *Bruguiera*, *Ceriops* dan *Rhizophora*.

Mangrove di Indonesia lebih bervariasi bila dibandingkan dengan negara lainnya. Dapat ditemukan mulai dari tegakan *Avicennia marina* dengan ketinggian 1 - 2 meter pada pantai yang tergenang air laut, hingga tegakan campuran *Bruguiera-Rhizophora-Ceriops* dengan ketinggian lebih dari 30 meter (misalnya, di Sulawesi Selatan). Di daerah pantai yang terbuka, dapat ditemukan *Sonneratia alba* dan *Avicennia alba*, sementara itu di sepanjang sungai yang memiliki kadar salinitas yang lebih rendah umumnya ditemukan *Nypa fruticans* dan *Sonneratia caseolaris*, pada umumnya tegakan mangrove jarang ditemukan yang rendah kecuali mangrove anakan dan beberapa jenis semak seperti *Acanthus ilicifolius* dan *Acrostichum aureum*, adapun jumlah mangrove yang terdapat di Indonesia yaitu 202 jenis tumbuhan mangrove, meliputi 89 jenis pohon, 5 jenis palma, 19 jenis pemanjat, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit dan 1 jenis paku, dari 202 jenis tersebut, 43 jenis (diantaranya 33 jenis pohon dan beberapa jenis perdu) ditemukan sebagai mangrove sejati (*true mangrove*), sementara jenis lain ditemukan disekitar mangrove dan dikenal sebagai jenis mangrove ikutan (*asociate asociate*) (Noor, dkk, 1999). Saenger, dkk, (1983) dalam Noor, dkk (1999) melaporkan bahwa di seluruh dunia tercatat sebanyak 60 jenis tumbuhan mangrove sejati. Dengan demikian terlihat bahwa Indonesia memiliki keragaman jenis yang tinggi.

Mangrove membentuk hutan yang juga berfungsi sebagai mata rantai utama dalam jaringan makanan di ekosistem mangrove. Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang unik dan rawan. Ekosistem ini mempunyai fungsi ekologis dan ekonomis. Fungsi ekologis hutan mangrove

antara lain sebagai pelindung garis pantai, mencegah intrusi air laut, habitat (tempat tinggal), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), dan tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi aneka biota perairan, sedangkan fungsi ekonominya antara lain: penghasil keperluan rumah tangga, penghasil keperluan industri, dan penghasil bibit.

Menurut Rahmawati (2006), ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem wilayah pesisir dan laut yang memiliki manfaat ganda dan sangat potensial bagi kesejahteraan masyarakat baik sudah semakin kritis ketersediaannya, sehingga perlu menjadi perhatian bersama untuk menjaga kelestariannya, untuk generasi sekarang dan masa akan datang.

Ekosistem mangrove merupakan salah satu sumberdaya pesisir yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Untuk memenuhi kehidupannya masyarakat banyak menggantungkan hidupnya dengan memanfaatkan ekosistem mangrove. Hal ini dapat dilihat dari adanya alih fungsi hutan mangrove menjadi tambak, pemukiman, industri maupun penebangan oleh masyarakat untuk berbagai keperluan. Keberadaan ekosistem mangrove di Indonesia saat ini telah pada posisi yang sangat mengawatirkan, mengingat untuk pemenuhan keragaman kebutuhan penduduk yang jumlahnya makin bertambah pesat. Hal ini dapat mengakibatkan turunnya potensi ekosistem mangrove di wilayah pesisir.

Menurunnya potensi ekosistem mangrove di wilayah pesisir dapat dilihat dari luas hutan mangrove Indonesia yang diperkirakan 4,25 juta ha, saat ini hanya tinggal 2,5 juta ha. Begitu pula yang terjadi di kawasan hutan mangrove Pulau Jawa, yang semula diperkirakan 70.467,915 ha saat ini tinggal 66.867,01

ha. Penyusutan hutan mangrove tercepat juga tercatat di Bali yang hingga saat ini tinggal 25,64 % dan di Jawa tinggal 34,65 % (Saparinto, 2007).

Provinsi Gorontalo memiliki potensi sumberdaya, khususnya sumberdaya hutan mangrove dengan total luas sekitar \pm 12,74 Ha (Dinas Kehutanan Gorontalo Utara, 2005 *dalam* Usman, 2013). Salah satu kawasan pesisir Gorontalo yang memiliki potensi sumberdaya mangrove yaitu Kabupaten Boalemo. BP-DAS Bone Bolango (2007) *dalam* Sahami (2008) dilaporkan bahwa berdasarkan *land system* KHY (Kahayan), KJP (Kajapah) dan PTG (Pategan), luasan habitat asli mangrove Kabupaten Boalemo adalah 2762.60 Ha, dan untuk wilayah Kecamatan Manangu sendiri memiliki luas 1005.48 Ha. Dengan tingkat kekritisian mangrove yang mengalami rusak berat yaitu 839.42 Ha, rusak ringan yaitu 91.36 Ha dan kondisi mangrove yang masih baik 74.70 Ha.

Desa Tabulo Selatan merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Manangu, yang menjadi salah satu daerah penyebaran mangrove. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemerintah Desa Tabulo Selatan, bahwa potensi mangrove di Desa Tabulo Selatan yang dulunya mempunyai luas sekitar 8 hektar, saat ini hanya tinggal 2 hektar. Hal ini mungkin terjadi akibat kegiatan-kegiatan masyarakat yang merusak langsung tanaman mangrove itu sendiri, mulai dari pembuatan tambak ikan, pembuatan perahu nelayan, dan kayu bakar, namun pada saat ini, wilayah mangrove di Desa Tabulo Selatan sudah mulai terjaga yang dapat dilihat dari adanya kegiatan rehabilitasi mangrove oleh masyarakat Desa Tabulo selatan (Hasil Observasi, 2014)

Rehabilitasi merupakan salah satu tehnik pengelolaan mangrove yang dapat memulihkan kembali potensi mangrove untuk masa akan datang. Potensi mangrove yang tinggi dapat memberikan fungsi, baik untuk lingkungan mangrove itu sendiri maupun fungsi untuk kehidupan manusia, namun pada saat ini data mengenai potensi mangrove di Desa Tabulo Selatan belum tersedia, karena belum adanya informasi dari hasil penelitian sebelumnya. Hal ini yang mendasari penulis tertarik melakukan penelitian mengenai keanekaragaman jenis dan indeks nilai penting mangrove yang ada di Desa Tabulo Selatan Kecamatan Mananggu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat keanekaragaman jenis mangrove di Desa Tabulo Selatan Kecamatan Mananggu?
2. Bagaimana Indeks Nilai Penting mangrove di Desa Tabulo Selatan Kecamatan Mananggu?

2.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis mangrove di Desa Tabulo Selatan Kecamatan Mananggu.
2. Untuk mengetahui Indeks Nilai Penting mangrove di Desa Tabulo Selatan Kecamatan Mananggu.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Dapat memberikan pengetahuan yang lebih tentang identifikasi jenis mangrove.
2. Dapat menjadi bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.
3. Dapat memberikan informasi kepada pemerintah untuk melakukan kegiatan pengelolaan ekosistem mangrove.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Mangrove Dan Ekosistem Mangrove

Mangrove atau mangal adalah sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin (Nybakken, 1988 *dalam* Huda, 2008). Gambar 1 Menunjukkan salah satu ekosistem mangrove di sekitar stasiun 2 Kecamatan Mananggu



Gambar 1. Ekosistem Hutan Mangrove di Kecamatan Mananggu, Desa Tabulo Selatan (Sumber : Dok. Pribadi 2014)

Menurut Kusmana (2009), hutan mangrove dapat didefinisikan sebagai suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut (terutama di pantai yang terlindung, laguna, muara sungai) yang tergenang pada saat pasang dan bebas dari genangan pada saat surut yang komunitas tumbuhannya bertoleransi terhadap garam. Selanjutnya dijelaskan kalau ekosistem mangrove merupakan suatu sistem

yang terdiri atas organisme (tumbuhan dan hewan) yang berinteraksi dengan faktor lingkungan dan dengan sesamanya di dalam suatu habitat mangrove.

Adapun ruang lingkup sumberdaya mangrove secara keseluruhan terdiri atas:

1. Satu atau lebih spesies tumbuhan yang hidupnya terbatas di habitat mangrove,
2. Spesies-spesies tumbuhan yang hidupnya di habitat mangrove, namun juga dapat hidup di habitat non-mangrove,
3. Biota yang berasosiasi dengan mangrove (biota darat dan laut, lumut kerak, cendawan, ganggang, bakteri dan lain-lain) baik yang hidupnya menetap, sementara, sekali-sekali, biasa ditemukan, kebetulan maupun khusus hidup di habitat mangrove,
4. Proses-proses alamiah yang berperan dalam mempertahankan ekosistem ini baik yang berada di daerah bervegetasi maupun di luarnya, dan
5. Daratan terbuka/hamparan lumpur yang berada antara batas hutan sebenarnya dengan laut.

Mangrove memperlihatkan adanya tiga stratifikasi utama secara vertikal, yaitu: zona supratidal, intertidal, dan subtidal. Masing-masing strata ini secara unik dihuni oleh organisme yang berasosiasi dengan karakteristik struktur vegetasi mangrove pada tiap strata (McKee, 1996 *dalam* Wijaya, 2011), yaitu:

1. Strata supratidal mencakup bagian hutan arboreal, dan wilayah ini dihuni oleh burung, reptil, kepiting, siput, serangga, dan laba-laba.
2. Strata intertidal meluas dari wilayah yang dapat dicapai air pasang tertinggi hingga air pasang terendah dan meliputi mangrove dengan

sistem perakaran udara dan cadangan tanah gambut. Organisme yang hidup di zona ini adalah kekerangan, isopods, kepiting, tiram, amphipods, siput, dan algae. Organisme ini mengalami penggenangan secara periodik oleh pasang surut.

3. Strata subtidal berada di bawah air pasang terendah dimana akar mangrove dan tanah gambut menyediakan substrat untuk adaptasi organisme pada penggenangan yang terus menerus. Organisme yang hidup di zona ini adalah algae, sponge, tunicate, anemon, octocoral, udang, cacing polychaeta, bintang ular, nudibranch, ubur-ubur, dan rumput laut.

2.2 Jenis Mangrove

Mangrove merupakan vegetasi spesifik di wilayah pantai sehingga keberadaannya mempunyai karakteristik tersendiri. Menurut Chapman (1984) dalam Saparinto (2007) mangrove dapat dikelompokkan dalam dua kategori yaitu vegetasi mangrove inti yaitu mangrove yang mempunyai peran ekologi utama dalam formasi mangrove seperti *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Sonneratia*, *Avicenia*, *Lumnitzera*, *Nypa*, dan *Derris*; vegetasi mangrove pinggiran (peripheral) yaitu mangrove secara ekologi berperan dalam formasi mangrove tapi juga berperan penting dalam formasi hutan lain, seperti *Cerbera*, *Acrostichum*, *Hibiscus*, *Heritiera*, dan sebagainya.

Menurut Bengen (2000) dalam Fadhlani (2011), Indonesia memiliki vegetasi hutan mangrove yang keragaman jenis yang tinggi. Jumlah jenis yang tercatat mencapai 202 jenis yang terdiri dari 89 jenis pohon, 5 jenis palem, 19

jenis liana, 44 jenis epifit, dan 1 jenis sikas. Jenis mangrove di Indonesia cukup banyak, namun yang sering dijumpai hanya beberapa genera dan spesis. Beberapa jenis mangrove yang cukup penting di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan Deskripsi Vegetasi Mangrove di Indonesia

No	Famili	Jenis	Nama lokal	Deskripsi
1	Acanthaceae	<i>Acanthus ilicifolius</i>	Drujon	Tumbuhan berduri yang dapat tumbuh disubstrat lunak berlumpur sampai setinggi 2 meter.
2	Myrsinaceae	<i>Aegeceras corniculatum</i>	Gedangan	Sering tumbuh serempak membentuk semak belukar sampai setinggi 4 meter
3	Avicenniaceae	<i>Avicennia alba</i>	Api-api	Tumbuh pada substrat berpasir atau berlumpur tipis, pohonnya mencapai lebih dari 15 meter
4	Rhizophoraceae	<i>Bruguera gimnorrhiza</i>	Tancang	Pada kondisi baik tancang dapat tumbuh sampai setinggi 35 meter, tapi biasanya hanya mencapai 25 meter
5	Rhizophoraceae	<i>Ceriops decandra</i>	Tinggi	Pada habitat yang baik dapat mencapai 3 meter
6	Euphorbiaceae	<i>Excoecaria agallocha</i>	Panggung	Getahnya berwarna putih susu yang apat merusak mata, pohonnya dapat tumbuh sampai 14 meter
7	Sterculiaceae	<i>Heritiera littoralis</i>	Dungun	Kulit batang berwarna putih keabu-abuan dan penampakan yang lebat, tingginya dapat

				mencapai 30 meter
8	Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru	Ketinggian pohon dapat mencapai 10 meter
9	Combretaceae	<i>Lumnitzera racemosa</i>	Susup	Membentuk pepohonan kecil yang berwarna hijau, dan mencapai ketinggian 8 meter
10	Arecaceae	<i>Nypa frustican</i>	Nipah	Satu-satunya jenis palem yang ditemukan di hutan mangrove
11	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	Lenro	Pada habitat yang baik dapat mencapai 30 meter
12	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau	Dapat mencapai ketinggian 25 meter
13	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau merah	Jenis ini dapat tumbuh mencapai 20 meter
14	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	Bogem	Tingginya dapat mencapai 15 meter
15	Malvaceae	<i>Thespesia populnea</i>	Waru laut	Merupakan mangrove yang tumbuh sebagai pohon dengan tinggi 8 m
16	Meliaceae	<i>Xilocarpus granatum</i>	Nyrih	Dapat tumbuh hingga mencapai lebih dari 8 m

Sumber : Saparinto (2007)

2.3 Penyebaran Mangrove

Kawasan Samudera India Bagian Utara Dan Pasifik Barat Daya (memanjang dari Laut Merah sampai Jepang dan Indonesia) merupakan tempat keanekaragaman jenis mangrove tertinggi di dunia. Saenger, dkk, (1983) dalam Noor, dkk, (1999) mencatat dua kawasan tersebut mewakili masing-masing 44 dan 38 jenis dari 60 jenis mangrove sejati yang tercatat di dunia. Sementara di kawasan Amerika Barat/Pasifik Timur, Amerika Timur/Karibia dan Afrika Barat hanya memiliki 7 jenis serta Afrika Timur 9 jenis.

Menurut Noor, dkk, (1999), dari 50 jenis mangrove sejati yang menyebar di 6 negara di kawasan Samudera Hindia bagian utara/Pasifik barat laut, tercatat 40 jenis berada di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki keanekaragaman jenis mangrove yang paling tinggi di dunia.

Di Indonesia sendiri, terdapat perbedaan dalam hal keragaman jenis mangrove antara satu pulau dengan pulau lainnya. Dari 202 jenis mangrove yang telah diketahui, 166 jenis terdapat di Jawa, 157 jenis di Sumatera, 150 jenis di Kalimantan, 142 jenis di Irian Jaya, 135 jenis di Sulawesi, 133 jenis di Maluku dan 120 jenis di Kepulauan Sunda Kecil. Meskipun daftar ini mungkin tidak terlalu komprehensif, akan tetapi dapat memberikan gambaran urutan penyebaran jenis mangrove di pulau-pulau Indonesia. Pengecualian untuk Pulau Jawa, meskipun memiliki keragaman jenis yang paling tinggi, akan tetapi sebagian besar dari jenis-jenis yang tercatat berupa jenis-jenis gulma (seperti *Chenopodiaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*) (Noor, dkk, 1999).

Menurut Saparinto (2007), diperkirakan ada sekitar 89 spesis mangrove yang tumbuh di dunia, yang terdiri atas 31 genera dan 22 famili. Tumbuhan mangrove tersebut pada umumnya hidup di hutan pantai Asia Tenggara, yaitu sekitar 74 spesis, dan hanya sekitar 11 spesis yang hidup di daerah Caribben. Lebih lanjut menurut Soegiarto dan Polunim (1982) *dalam* Saparinto (2007) dari jumlah ini sekitar 51 % atau 38 spesis hidup di Indonesia.

2.4 Zonasi Mangrove

Menurut Noor, dkk, (1999), mangrove tumbuh pada empat zona yaitu sebagai berikut:

- Mangrove terbuka yaitu mangrove berada pada bagian yang berhadapan dengan laut, jenis mangrove tersebut adalah *Sonneratia alba* dan *Avicennia alba* kedua jenis ini merupakan jenis yang ko - dominan pada areal pantai yang sangat tergenang air.
- Mangrove tengah yaitu mangrove di zona ini terletak dibelakang mangrove terbuka. Di zona ini biasanya didominasi oleh jenis *Rhizophora*.
- Mangrove payau yaitu mangrove berada di sepanjang sungai berair payau hingga hampir tawar. Di zona ini biasa didominasi oleh jenis *Nypa* dan *Sonneratia*.
- Mangrove daratan yaitu mangrove berada di zona peraiaran payau atau hampir tawar di belakang jalur hutan mangrove yang sebenarnya jenis – jenis yang umumnya di temukan di zona ini adalah *Ficus microcarpus* (*F.retusa*), *Intsia bijuga*, *Nypa fruticans*, *Lumnitzera*, *Pandanus* dan *Xylocarpus moluccensis*.

Menurut Karolina (2013), zonasi mangrove berdasarkan jenis vegetasi yang dominan, mulai dari arah laut ke darat adalah sebagai berikut:

- Zona *Avicennia*, terletak paling luar dari hutan yang berhadapan langsung dengan laut. Zona ini umumnya memiliki substrat lumpur lembek dan kadar salinitas tinggi. Zona ini merupakan zona pioner karena jenis tumbuhan yang ada memiliki perakaran yang kuat untuk menahan pukulan gelombang, serta mampu membantu dalam proses penimbunan sedimen.

- Zona *Rhizophora*, terletak di belakang zona *Avicennia*. Substratnya masih berupa lumpur lunak, namun kadar salinitasnya agak rendah. Mangrove pada zona ini masih tergenang pada saat air pasang.
- Zona *Bruguiera*, terletak di belakang zona *Rhizophora* dan memiliki substrat tanah berlumpur keras. Zona ini hanya terendam pada saat air pasang tertinggi atau 2 kali dalam sebulan.
- Zona *Nypa*, merupakan zona yang paling belakang dan berbatasan dengan dataran.

2.5 Fungsi dan Manfaat Mangrove

Fungsi ekologis mangrove sangat erat kaitannya dengan fungsi ekonomi. Berjenis-jenis biota laut hidup di wilayah ini, atau dengan kata lain sangat bergantung dengan keberadaan hutan mangrove. Perairan mangrove berfungsi sebagai tempat perkembangbiakan berjenis-jenis hewan air seperti ikan, udang, kerang, dan bermacam-macam kepiting yang kesemuanya mempunyai nilai ekonomis tinggi, namun tak kalah pentingnya, kontribusi yang paling penting dari ekosistem hutan mangrove dalam kaitannya dengan ekosistem pantai adalah mangrove merupakan sumber bahan organik yang penting dalam peristiwa rantai makanan (Kusmana, 1995 *dalam* Wijaya, 2011).

Menurut Saparinto (2007), hutan mangrove mempunyai fungsi dan manfaat baik langsung maupun tidak langsung dirasakan oleh manusia dan lingkungannya yang secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

- a. Fungsi fisik kawasan mangrove yaitu:
 - Menjaga garis pantai agar tetap stabil

- Melindungi pantai dan tebing sungai dari proses erosi atau abrasi
- Mengurangi tiupan angin dari laut ke darat
- Merendam dan menahan hempasan badai tsunami
- Sebagai kawasan penyangga proses intrusi atau rembesan air laut ke darat, atau sebagai filter air asin menjadi tawar

b. Fungsi kimia kawasan mangrove yaitu:

- Sebagai tempat terjadinya daur ulang yang menghasilkan oksigen dan menyerap karbon dioksida
- Sebagai pengolah bahan-bahan limbah hasil pencemaran industri dan kapal-kapal lautan

c. Fungsi biologi kawasan mangrove yaitu:

- Penghasil bahan pelapukan yang merupakan sumber bahan makanan penting bagi invertebrata kecil pemakan bahan pelapukan yang kemudian berperan sebagai bahan makanan bagi hewan yang lebih besar
- Sebagai kawasan tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), dan tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi aneka biota perairan.
- Merupakan kawasan untuk berlindung, bersarang, serta berkembang biak bagi burung dan satwa lain
- Sebagai habitat alami bagi jenis biota darat dan laut

d. Fungsi sosial ekonomi yaitu:

- Penghasil bahan bakar, bahan baku industri, obat-obatan, perabot rumah tangga, makanan, dan lainnya
- Penghasil bibit atau benih udang, kepiting, ikan dan kerang
- Sebagai kawasan wisata, konservasi, pendidikan dan penelitian

2.6 Kerusakan Ekosistem Mangrove

Sumberdaya alam ekosistem mangrove termasuk dalam sumber daya wilayah pesisir. Sumber daya yang bersifat alami dan dapat diperbaharui (*renewable resources*) yang harus dijaga keutuhan fungsi dan kelestariannya, supaya dapat menunjang pembangunan dan dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin dengan pengelolaan yang lestari. Menurut Dahuri (2003) *dalam* Fadhlán, (2011), ada tiga parameter lingkungan utama yang menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan mangrove, yaitu suplai air tawar dan salinitas, pasokan nutrien, dan stabilitas substrat.

Kerusakan ekosistem hutan mangrove adalah perubahan kondisi fisik biotik maupun abiotik di dalam ekosistem hutan mangrove menjadi tidak utuh lagi (rusak) yang disebabkan oleh faktor alam dan faktor manusia (Tirtakusumah, 1994 *dalam* Fadhlán, 2011). Pada umumnya kerusakan ekosistem hutan mangrove disebabkan oleh aktivitas manusia dalam pendayagunaan sumberdaya alam wilayah pantai tidak memperhatikan kelestarian, seperti; penebangan untuk keperluan kayu bakar yang berlebihan, tambak, permukiman, industri dan pertambangan. Bengén (2001) *dalam* Fadhlán (2011), menjelaskan bahwa kerusakan ekosistem hutan mangrove dikarenakan adanya fakta bahwa sebagian manusia dalam memenuhi keperluan hidupnya dengan mengintervensi ekosistem

mangrove. Hal ini dapat dilihat dari adanya alih fungsi lahan ekosistem hutan mangrove menjadi tambak, pemukiman, industri, dan sebagainya maupun penebangan oleh masyarakat untuk berbagai keperluan. Hal itu dikarenakan memang pada dasarnya hutan mangrove memiliki fungsi ekonomi antara lain sebagai penghasil keperluan rumah tangga, penghasil keperluan industri, dan penghasil bibit.

Khomsin (2005) *dalam* Fadhlán (2011), menyatakan bahwa kerusakan alamiah ekosistem hutan mangrove timbul karena peristiwa alam seperti adanya gelombang besar pada musim angin timur dan musim kemarau yang berkepanjangan sehingga dapat menyebabkan akumulasi garam dalam tanaman. Selain itu, gelombang besar dapat menyebabkan tercabutnya tanaman muda atau tumbang pohon, serta menyebabkan erosi tanah tempat bakau tumbuh. Kekeringan yang berkepanjangan bisa menyebabkan kematian pada vegetasi mangrove dan menghambat pertumbuhannya. Menurut Ibrahim (2006) *dalam* Fadhlán (2011), bahwa penyebab ancaman dan kerusakan ekosistem hutan mangrove antara lain:

1. Meningkatnya jumlah penduduk yang bermukim di lingkungan sekitar ekosistem hutan mangrove, sehingga pemanfaatan sumberdaya alam hutan mangrove semakin meningkat;
2. Pemanfaatan sumberdaya alam hutan mangrove yang semula dilakukan secara tradisional berubah menjadi secara komersial;

3. Ekosistem hutan mangrove penduduk mengakibatkan kawasan ekosistem hutan mangrove diubah menjadi perumahan, permukiman, perkantoran, industri, pelabuhan, tempat rekreasi (objek wisata), dan lain-lain; serta
4. Kawasan ekosistem hutan mangrove menjadi berkurang karena adanya perubahan pemanfaatan lahan hutan mangrove menjadi lahan pertambakan, baik tambak ikan maupun tambak udang.

2.7 Pengelolaan Ekosistem Mangrove

Pengelolaan ekosistem mangrove diupayakan untuk melestarikan ekosistem tersebut, menyediakan pangan dan obat-obatan, bahan bangunan dan kayu bakar, pengembangan daerah rekreasi, pengembangan ilmu dan teknologi. Karena penduduk pesisir dan pulau-pulau yang sebagiannya bergantung pada ekosistem mangrove dan ekosistem pesisir lainnya tergolong masyarakat miskin, maka pengelolaan ekosistem mangrove adalah bagian dari upaya meningkatkan taraf hidup masyarakat tersebut (Kordi, 2012). Adapun bentuk bentuk pengelolaan ekosistem mangrove yaitu sebagai berikut:

1. Konservasi ekosistem mangrove

Berdasarkan UU No 5 tahun 1990 tentang konservasi sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya, kawasan perlindungan dan pelestarian terbagi menjadi kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam. Kawasan suaka alam merupakan kawasan dengan ciri khas tertentu baik di darat maupun di perairan yang mempunyai fungsi utama sebagai kawasan pengawetan biota dan ekosistem yang berfungsi sebagai penyangga kehidupan. Kawasan pelestarian alam hampir

sama dengan suaka alam hanya saja mempunyai fungsi lebih yaitu dapat dimanfaatkan sumberdaya hayati dan ekosistemnya secara lestari.

2. Pengembangan ekowisata mangrove

Pengembangan ekosistem pesisir dan laut dimulai dari perencanaan yang terpadu dalam suatu wilayah. Para perencana harus melibatkan berbagai ahli disiplin ilmu untuk dapat menghitung daya dukung suatu kawasan. Strategi ini penting untuk memandu pengembangan dan pengelolaan ekowisata untuk memastikan bahwa kawasan yang dilindungi tidak dibanjiri dan dirusak oleh wisatawan. Kawasan ekowisata juga menjadi pusat penelitian, pendidikan, penyadaran dan pemberdayaan masyarakat untuk melestarikan lingkungan. Wisatawan harus didorong untuk berkontribusi bagi pelestarian lingkungan.

3. Pengembangan akua-forestri

Akua-forestri yaitu kombinasi pengelolaan sumberdaya alam secara terpadu, yaitu kehutanan dan perikanan, usaha terpadu antara budidaya tumbuhan mangrove dan budidaya ikan air payau. Pengembangan akua-forestri ini dapat dilakukan tanpa merusak ekosistem mangrove, seperti keramba dan hampang.

4. Rehabilitasi ekosistem mangrove

Rehabilitasi ekosistem mangrove adalah penanaman mangrove yang dilakukan disepanjang pantai, terutama yang hutan mangrovenya telah hilang atau yang telah mengalami kerusakan.

2.8 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Mangrove

Saparinto (2017) menyatakan bahwa terdapat faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove yaitu:

1. Pasang Surut

Pasang surut adalah proses naik turunnya muka laut secara periodik karena gaya tarik benda-benda angkasa, terutama bulan dan matahari. Pasang surut menentukan zonasi komunitas mangrove, durasi pasang surut berpengaruh besar terhadap perubahan salinitas pada areal mangrove. Perubahan tingkat salinitas pada saat pasang merupakan salah satu faktor yang membatasi distribusi spesis-spesis mangrove.

2. Salinitas

Tumbuhan mangrove dapat tumbuh subur di daerah estuari dengan salinitas 10-30 ‰. Beberapa spesis dapat tumbuh pada salinitas yang tinggi. Banyak pohon mangrove tumbuh di lingkungan air asin dan air tawar. Mangrove dapat tumbuh baik di daerah pasang surut dengan salinitas yang bervariasi.

3. Suhu

Suhu merupakan faktor fisik yang sangat penting di laut. Secara umum suhu air di perairan Indonesia berkisar antara 28-38 °C. Suhu yang baik untuk kehidupan mangrove adalah tidak kurang dari 20°C, sedangkan kisaran musiman suhu tidak melebihi 5°C, dan suhu yang tinggi hingga 40°C tidak mempengaruhi pertumbuhan dan atau kehidupan mangrove.

4. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman adalah suatu ukuran tentang besarnya konsentrasi ion hidrogen dan menunjukkan apakah suatu perairan itu bersifat asam atau basa, dimana suatu keasaman merupakan suatu parameter yang dapat menentukan produktifitas suatu perairan. Menurut Kaswadji, (1971) *dalam* Usman, (2013) bahwa pH 5,5-6,5 dan >8,5 termasuk perairan yang kurang produktif, perairan dengan pH 6,5 – 7,5 termasuk perairan yang produktif, dan nilai pH 7,5 – 8,5 termasuk pada perairan dengan produktifitas yang tinggi.

2.9 Keanekaragaman Jenis

Primack (1998) *dalam* Susiana (2011) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis menunjuk seluruh jenis pada ekosistem, Desmukh (1992) *dalam* Susiana (2011) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis sebagai jumlah jenis dan jumlah individu dalam satu komunitas. Jadi keanekaragaman jenis adalah merujuk pada jumlah jenis dan jumlah individu setiap jenis.

Odum (1993) *dalam* Susiana (2011) mengemukakan bahwa “ada dua komponen keanekaragaman jenis yaitu kekayaan jenis dan kesamarataan”. Kekayaan jenis adalah jumlah jenis dalam suatu komunitas. Kekayaan jenis dapat dihitung dengan indeks jenis atau area yakni jumlah jenis per satuan area. Kesamarataan atau akuitabilitas adalah pembagian individu yang merata diantara jenis. Pada kenyataan setiap jenis itu mempunyai jumlah individu yang tidak sama.

Satu jenis dapat diwakili oleh 100 hewan, yang lain oleh 10 hewan dan yang lainnya pula diwakili oleh 1 hewan. Kesamarataan menjadi maksimum bila

semua jenis mempunyai jumlah individu yang sama atau rata. Cara sederhana mengukur keanekaragaman jenis adalah menghitung jumlah jenis atau spesies (Soegianto, 1994 *dalam* Susiana, 2011).

Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi, jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis dengan kelimpahan tiap jenis yang sama atau hampir sama. Sebaliknya, jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit jenis dan hanya sedikit saja jenis yang dominan, maka keanekaragaman jenisnya rendah. Keanekaragaman jenis dan pertumbuhan mangrove di antaranya dipengaruhi oleh suplai air tawar dari sungai yang bermuara ke laut serta kesesuaian habitat setiap jenis terhadap iklim dan kondisi geografis pesisir (Duke *et al.*, 1998 *dalam* Mukhlisi, dkk, 2013).

2.10 Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting adalah jumlah nilai kerapatan jenis (RD_i), frekuensi relatif jenis (RF_i), dan penutupan relatif jenis (RC_i). Nilai penting ini untuk memberikan suatu gambaran mengenai pengaruh atau peranan suatu jenis dalam ekosistem tersebut. Indeks nilai penting memiliki kisaran antara 0-300. Indeks Nilai Penting berguna untuk menentukan dominansi suatu spesies terhadap spesies lainnya pada suatu kawasan, dan juga menentukan seberapa besar peranan atau pengaruh suatu jenis terhadap lingkungan sekitarnya.

Vegetasi yang terdapat pada suatu wilayah tentu akan memiliki pengaruh atau peranan terhadap lingkungan sekitarnya. Besarnya pengaruh atau peranan suatu jenis vegetasi pada suatu lokasi biasa ditentukan dengan INP (Indeks Nilai Penting). Semakin banyak jumlah vegetasi yang ditemukan, semakin tinggi

frekuensi ditemukannya, semakin besar diameter batang yang dimilikinya tentu akan memperbesar nilai dari INP tersebut (Firly, 2008).

Menurut Martosubroto dan Sudrajat (1974) *dalam* Usman (2013) bahwa area mangrove yang memiliki nilai penting tinggi menandakan bahwa mangrove di area tersebut dalam kondisi tidak baik. Sebaliknya apabila kondisi ini berkurang atau berubah menjadi daratan karena sedimentasi dan mengalami kerusakan karena ulah manusia, maka perlu dilakukan rehabilitasi agar keseimbangan ekosistem terjaga.