

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengamatan

4.1.1 Hasil identifikasi Tumbuhan yang diperoleh dari hutan mangrove Pantai Sawah Laut Desa Kota Kusuma Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean Kabupaten Gresik.

Deskripsi dari masing-masing tumbuhan yang ditemukan di hutan mangrove Pantai Sawah Laut Desa Kota Kusuma Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean Kabupaten Gresik sebagai berikut:

1. Spesimen 1 (*Rhizophora lamarkli*; Tanjheng)



Gambar. 4.1 Spesimen 1, *Rhizophora lamarkli* (Burm f). A. Hasil Penelitian. B. Literatur (Tomlison, 1986).

Deskripsi :

Tumbuhan ini hampir sama dengan *pemphis adicula* tergolong dalam divisi *Spermathopyta* (tumbuhan berbiji) dengan biji tertutup (*Angiospermae*) yang berbelah atau bisa disebut dikotil (*Dicotynea*). Tumbuhan ini tumbuhan digolongkan dalam bangsa *Mytales* karena kebanyakan tumbuhan berkayu, batang

atau cabang sering kali berakar udara atau berakar tunjang yang bercabang . Daun kaku seperti belulang, berbentuk eleptis tebal yang memanjang dan duduknya tersebar atau berhadapan. pada buku-buku yang membengkak mempunyai daun penumpu yang letaknya antara tangkai daun. Bunga yang ada di ketiak daun yang sudah rontok atau belum beraturan berkelamin 2 (Banci). Tumbuhan ini mempunyai hiasan bunga ganda yang dapat dibedakan dalam kelopak dan mahkota sehingga digolongkan dalam sub kelas *Dialypetacae*. Tabung kelopak diatas bakal buah memanjang. Daun mahkota dengan tepi berambut panjang. Sebagian memeluk benang sari. Kepala sari beruang banyak, bakal buah setengah tenggelam, buah berbentuk telur panjang hijau coklat. kotor dengan panjang 5 -7 cm. Berkecambah semenjak masih melekat pada pohon sehingga disebut juga beranak (*vivipar*). Habitatnya ditanah lumpur berpasir.

Menurut Rusila (1999), pohon ini mempunyai ketinggian mencapai 27 m, jarang melebihi 30 m. batang memiliki diameter hingga 70 cm dengan kulit kayu berwarna gelap hingga hitam dan terdapat celah horizontal. Akar tunjang dan akar udara yang tumbuh dari percabangan bagian bawah.

Daun berkulit. Gagang daun berwarna hijau, panjang 2,5 - 5,5 cm, pinak daun terletak pada pangkal gagang daun berukuran 5,5 - 8,5 cm. unit dan letaknya sedarhana dan berlawanan. Bentuk, elips melebar hingga bulat memanjang. Ujungnya, meruncing ukuranya 11-23 x 5-13 cm.

Bunga terletak di ketiak daun, formasi kelompok (4 - 8 bunga berkelompok). Daun mahkota, 4; putih, ada rambut, 9 mm. kelopak bunga 4, kuning pucat, panjangnya 13 - 19 mm. benang sari, 8, bertangkai.

Buah lonjong/panjang hingga berbentuk telur berukuran 5 - 7 cm, berwarna hijau kecoklatan, seringkali kasar di bagian pangkal, berbiji tunggal. Hipokotil: panjang 36 - 70 cm dan diameter 2 - 3 cm.

Manfaat *Rhizophora malarki* diantaranya kayu digunakan bahan bakar dan arang. Tanin dari kulit kayu digunakan untuk pewarnaan, dan kadang-kadang sebagai obat dalam kasus hematuria (perdarahan pada air seni). Kadang-kadang ditanam di sepanjang tambak untuk melindungi pematang (Rusila, 1999).

Klasifikasi spesimen 1 sebagai berikut:

Divisio : Plantae
 Filum : Angiospermae
 Classis : Dycotyledoneae
 Ordo : Malpighiales
 Familia : Rhizophoraceae
 Genus : Rhizophora
 Spesies : *Rhizophora malarki* (Tomlison,1986).

2. Spesimen 2 (*Pemphis adicula*; Santeghi)



Gambar. 4.2 Spesimen 2, *Pemphis adicula* (Burm f). A. Hasil Penelitian. B. Literatur (Rusila,1999).

Deskripsi :

Tumbuhan ini termasuk tumbuhan perdu atau tumbuhan kecil sehingga Tumbuhan mempunyai tinggi 0,2–4 meter sehingga tergolong famili *Lythraceae*, bijinya tertutup (*Angiospermae*), kayunya sangat keras, berbatang pendek dan bercabang banyak. Bunganya kecil-kecil berwarna putih dan tumbuh terpisah-pisah. Daunnya kecil-kecil dan buahnya berwarna merah. Tangkai putik tidak sama artinya sebagian dengan bertangkai putik panjang dan benang sari pendek atau sebaliknya. Kelopak berbentuk lonceng tabung. Daun mahkota eleptis sampai memanjang, mengerut, putih cerah, benang sari berseling antara yang panjang dan yang pendek. Menancap pada tabung kelopak. Kelopak putih lebar, bakal buah beruang 1, biji berbentuk baji dengan tepi tebal. Tumbuhan ini termasuk dikotil (*Dicotyloneae*) karena mempunyai 2 lembaga daun berbiji belah. Kebanyakan berupa tumbuhan berkayu (*Mytales*). Batang utama pendek. Daun berhadap dan bertangkai pendek, eleptis memanjang, berdaging tipis dengan sedikit asam, Hanya terdapat didaerah dekat laut pada pantai berlumpur.

Klasifikasi Spesimen 2 (*Pemphis adicula*) sebagai berikut:

Divisio	: Spermatophyta
Filum	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledoneae
Ordo	: Myrtales
Familia	: Lythraceae
Genus	: Pemphis
Spesies	: <i>Pemphis adicula</i> (Gerald, 2007)

Menurut Rusila (1999) **Deskripsi**; pohon / belukar, menyebar rimbun / melebar di permukaan tanah, dengan ketinggian 3 meter. Kulit kayu berwarna abu-abu hingga coklat. Akar nafas tidak terlalu berkembang. **Daun**; tebal hingga 3 mm berdaging, kaku, berkulit agak melengkung / bertekuk ke dalam. Unit dan letak; sedarhana dan berlawanan. Bentuk; elips hingga bulat telur terbalik. Ujung; membulat hingga menajam tumpul. Ukuran; panjang 1-3 cm. **Bunga**; berbentuk lonceng. Letak; di ketiak daun. Formasi; berkelompok (ada hingga beberapa bunga per kelompok). Daun mahkota; 6, putih bersih, bagian tengahnya agak keunguan-kekuningan. Kelopak bungan; 12, berwarna hijau. Benang sari; jumlahnya 12-18. **Buah**; berbetuk seperti mangkuk es krim, warna coklat, permukaannya berambut, di dalamnya terdapat 20-30 biji yang sangat kecil. Ukuran; diameter buah 3-5 mm, panjang 10 mm. **Ekologi**; sering di jumpai pada pantai berpasir, pada tepi / lereng pematang tambak atau tepi saluran air yang masih terkena jangkauan pasang surut.

Manfaat *Pemphis adicula* diantara sebagai bahan kerajinan / ukir dan tanaman hias (bonsai).

3. Spesimen 3 (*Sonneratia alba*; Prat pat)



A



B

Gambar 4.3. Spesimen 3, *Sonneratia alba* (Burm f). A. Hasil Penelitian. B.

Literatur (Rusila,1999).

Deskripsi :

Perawakan : tinggi pohon mencapai 10 m, diameter batang 20 – 48 cm warna batang coklat dan pada bagian pangkalnya coklat keputih-putihan. Daun : tunggal , berlawanan, ukuran lebar 1 -5 cm, panjang 2 – 7 cm, ukuran tangkai ± 0,5 cm, permukaan atas dan bawah halus berwarna hijau, urat daun menyirip, bagian pinggir rata dan bagian ujung daun melekok, bagian pangkal runcing, letak daun berhadapan. Tipe percabangan : monopodium, bunga : buah : berbentuk bola. Tipe perakaran : berakar nafas. Habitat : pasir berlumpur.

Menurut Rusila (1999), pohon ini mempunyai ketinggian hingga 15 m. Kulit kayu berwarna putih tua hingga coklat, dengan celah longitudinal yang halus. akar berbentuk kabel dan muncul kepermukaan sebagai akar nafas yang berbentuk kerucut tumpul dan tingginya mencapai 25 cm.

Klasifikasi Spesimen 3 (*Sonneratia alba*) sebagai berikut :

Divisio : Plantae

Filum : Magnoliophyta

Classis : Magnoliopsida

Ordo : Magnoliales

Familia : Sonneratiaceae

Genus : *Sonneratia*

Spesies : *Sonneratia alba* (Steenis, 1981)

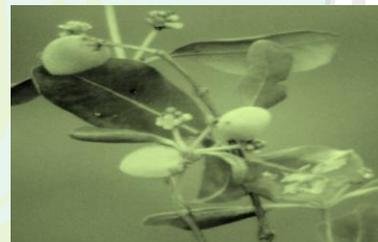
Triana dan Rusila (1999) mendiskripsikan *Sonneratia alba* termasuk jenis pioner karena tidak toleran terhadap air tawar dalam periode yang lama. Menyukai tanah yang bercampur pasir dan lumpur, kadang-kadang pada batuan dan karang sering ditemukan dilokasi pesisir yang terlindungi dari hempasan gelombang, juga di muara dan sekitar pulau-pulau lepas pantai.

Manfaat *Sonneratia alba* diantaranya buahnya asam dapat dimakan, kayunya dibuat untuk perahu dan bahan bangunan, atau sebagai bahan bakar ketika tidak ada bahan bakar lain. Akar nafas digunakan untuk gabus dan pelampung.

4. Spesimen 4 (*Avicennia marina*; Peh-apeh)



A



B

Spesimen 4, *Avicennia marina* (Burm f). A. Hasil Penelitian. B. Literatur (Rusila,1999).

Deskripsi :

Pohon ini tumbuh tegak atau menyebar, ketinggian pohon mencapai 30 meter. Memiliki sistem perakaran horizontal yang rumit dan berbentuk pensil (atau berbentuk asparagus), akar nafas tegak dengan sejumlah lentisel. Kulit kayu

halus dengan burik-burik hijau-abu dan terkelupas dalam bagian-bagian kecil. Ranting muda dan tangkai daun berwarna kuning, tidak berbulu.

Menurut Rusila (1999) pohon ini merupakan tumbuhan pioner pada lahan pantai yang terlindungi, memiliki kemampuan menempati dan tumbuh pada berbagai habitat pasang surut, bahkan di tempat asin sekalian. Jenis ini merupakan salah satu tumbuhan yang paling umum ditemukan di habitat pasang surut. Akarnya sering dilaporkan membantu pengikatan sedimen dan mempercepat proses pembentukan tanah timbul. Jenis ini juga dapat bergerombol membentuk suatu kelompok pada habitat tertentu. Berbuah sepanjang tahun, kadang-kadang bersifat vivipar. Buah membuka pada saat telah matang, melalui lapisan dorsal. Buah juga terbuka karena di makan semut atau setelah terjadi penyerapan air.

Klasifikasi spesimen 4 (*Avicennia marina*) sebagai berikut :

Divisio : Plantae
Filum : Magnoliophyta
Classis : Magnoliopsida
Ordo : Lamiales
Familia : Acantaheceae
Genus : *Avicennia*
Spesies : *Avicennia marina* (Wijayanti 2010).

Manfaat *Avicennia marina* diantaranya kayunya dapat dipakai untuk bangunan rumah (pilar, atap dll.), selain itu juga digunakan untuk membuat mebel, perahu. Kayunya juga digunakan untuk membuat kayu bakar, dan juga

pulp. Kayunya yang keras sangat tahan terhadap serangan rayap. Pohon *Avicennia marina* mempunyai kemampuan mengakumulasi logam berat yang tinggi. Pohon ini memiliki system penanggulangan materi toksik dengan cara melamahkan efek racun melalui pengenceran (*dilusi*) yaitu dengan menyimpan banyak air untuk mengencerkan konsentrasi logam berat dalam jaringan tubuhnya sehingga mengurangi toksisitas logam tersebut (Wijayanti, 2010).

Menurut Rusila (1999) *Avicennia marina* dapat dimanfaatkan kayu bakar dan bahan bangunan. Daun digunakan untuk mengatasi kulit yang terbakar. Resin yang keluar dari kulit kayu digunakan sebagai alat kontrasepsi. Buah dapat dimakan. Kayu menghasilkan bahak kertas berkualitas, daun digunakan untuk makanan ternak.

4.2. Sebaran Hutan Mangrove

Pola sebaran hutan mangrove yang ditemukan di lokasi penelitian seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.2.1 Sebaran jumlah hutan mangrove fase pohon

Suku	Jenis	Stasiun ke					
		1	2	3	4	5	6
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora lamarki</i>	38	21	24	19	20	19
Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	8	8	7	3	2	3
Verbenaceae	<i>Avicennia marina</i>	3	1	0	3	0	3
Total Spesies		49	30	31	25	22	25

4.2.2 Sebaran jumlah hutan mangrove fase pancang

Suku	Jenis	Stasiun ke					
		1	2	3	4	5	6
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora lamarki</i>	10	12	18	15	16	19
Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	1	0	3	2	2	0
Verbenaceae	<i>Avicennia marina</i>	1	1	0	1	0	4
Lythraceae	<i>Pemphis adicula</i>	1	2	1	0	2	4
Total Spesies		13	15	22	18	20	27

4.3. Potensi Hutan Mangrove

Fachrul (2006) menjelaskan bahwa potensi suatu hutan termasuk hutan mangrove dalam suatu wilayah dapat ditentukan dengan cara kuantitatif dan kualitatif. Cara kualitatif dilihat berdasarkan pada nilai Indeks Nilai Penting (INP), sedangkan cara kuantitatif dilakukan dengan mencari volume pohon.

Adapun nilai Kerapatan Relatif (KR), Dominasi Relatif (DR) dan Indeks Nilai Penting (INP) komunitas hutan Mangrove di daerah Pantai Sawah Laut Desa Kota Kusuma Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean Kabupaten Gresik tertera pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3.1 Nilai Kerapatan Relatif (KR), Dominasi Relatif (DR), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (INP) pada fase pohon.

No	Jenis	KR %	DR %	FR %	INP %
1.	<i>Rhizophora lamarkli</i>	83,8235%	98,1571%	55%	236,981%
2.	<i>Sonneratia alba</i>	8,82353%	1,08761%	22,5%	32,4111%
3.	<i>Avicennia marina</i>	7,35294%	0,75529%	22,5%	30,6082%

Tabel 4.3.2 Nilai Kerapatan Relatif (KR), Dominasi Relatif (DR), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (INP) pada fase pancang.

No	Jenis	KR %	FR %	INP %
1.	<i>Rhizophora lamarkli</i>	75,8621%	60,4167%	136,279%
2.	<i>Sonnerata alba</i>	12,069%	20,8333%	32,9023%
3.	<i>Avicennia marina</i>	4,31034%	8,33333%	12,6437%
4.	<i>Pemphis acidula</i>	7,75862%	10,4167%	18,1753%

Tabel 4.3.3. Hasil analisis keanekaragaman dan indeks dominansi tumbuhan yang ditemukan di hutan mangrove mangrove Sawah Laut Desa Kota Kusuma Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean Kabupaten Gresik.

No	Parameter	Fase Pohon	Fase Pancang
1	Indeks Keanekaragaman	-0,55	9,09
2	Indeks Dominansi	0,71	1,99

4.4 PEMBAHASAN

4.4.1 Jenis-jenis tumbuhan yang ditemukan di hutan mangrove mangrove Sawah Laut Desa Kota Kusuma Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean Kabupaten Gresik.

Tabel 4.2.1 menunjukkan bahwa pengambilan langsung di pantai Sawah Laut dengan menggunakan metode kuadrat 10x10 m² untuk stadium pohon dan ukuran 5x5 m² untuk fase pancang.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan empat jenis hutan mangrove yang tumbuh di kawasan di daerah Pantai Sawah Laut Desa Kota Kusuma Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean Kabupaten Gresik yaitu

Rhizophora lamarkli, *Sonneratia alba*, *Avicennia marina* dan *Pemphis adicula*. Tanaman *Rhizophora lamarkli* merupakan jenis mangrove yang secara sengaja ditanam oleh Dinas Kelautan Pulau Bawean Kabupaten Gresik, sedangkan jenis-jenis pohon mangrove yang lain tumbuh secara alami.

Berdasarkan hasil identifikasi dan pengamatan lapangan terhadap mangrove yang tumbuh di stasiun I pada 6 petak ditemukan 3 vegetasi hutan mangrove fase pohon antara lain tenjeng (*Rhizophora lamarkli*) sebanyak 22 pohon, prat-pat (*Sonneratia alba*) sebanyak 2 pohon dan Peh-apeh (*Avicennia marina*) sebanyak 3 pohon. Total keseluruhan yang diamati dan diidentifikasi berjumlah 27 pohon. Dari hasil analisis vegetasi diketahui bahwa tenjeng (*Rhizophora lamarkli*) mempunyai nilai kerapatan yang paling tinggi dibandingkan jenis pohon mangrove yang lain yaitu 83,8235% dan menjadi jenis tanaman yang mendominasi di kawasan Pantai Sawah Laut Desa Kota Kusuma Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean Kabupaten Gresik.

Sedangkan pada fase pancang ditemukan 4 jenis mangrove antara lain tegakan tenjeng (*Rhizophora lamarkli*), peh-apeh (*Avicennia marina*), prat-pat (*Sonneratia alba*) dan Santeghi (*Pemphis adicula*). Tegakan tenjeng (*Rhizophora lamarkli*) ditemukan 10 tegakan, tegakan prat-pat (*Avicennia marina*) 2 tegakan, tegakan peh-apeh (*Sonneratia alba*) 1 tegakan, tegakan Santeghi (*Pemphis adicula*) ditemukan 1 tegakan. Total keseluruhan fase pancang yang ditemukan adalah 14 tegakan. Adapun jenis tumbuhan yang mempunyai nilai kerapatan tertinggi adalah tegakan tenjeng (*Rhizophora lamarkli*) yaitu sebesar 75,8621%.

Berdasarkan tabel 4.3.1 dan tabel 4.3.2 diketahui bahwa nilai Indeks Nilai Penting (INP) yang paling tinggi adalah jenis Tenjeng (*Rhizophora lamarkli*) sebesar 236,981% untuk fase pohon, sedangkan untuk fase pancang adalah jenis tanjeng (*Rhizophora lamarkli*) yaitu sebesar 136,279% .

Hasil pengamatan dan identifikasi Pada stasiun II, III, IV, V dan VI jenis tumbuhan untuk fase pohon yang ditemukan sama dengan jenis tumbuhan mangrove yang ditemukan pada stasiun I, hanya pada setiap stasiun mempunyai nilai Kerapatan Relatif (KR), Frekwensi Relatif (FR) dan Dominasi Relatif (DR) dan Indeks Nilai Penting (INP) yang berbeda. Jumlah pohon paling banyak ditemukan pada stasiun 1 dengan jumlah 32 pohon. Hal ini terjadi karena kawasan Pantai Sawah Laut bersubtrat sama yaitu tanah berlumpur dan berpasir. Disamping tumbuh secara alami, jenis pohon tanjeng (*Rhizophora lamarkli*) secara sengaja ditanam oleh Dinas Perikanan dan Kelautan setempat. Dan faktor lingkungan yang mendukung terhadap pertumbuhan tanjeng (*Rhizophora lamarki*) secara maksimal. Sedangkan fase pancang jumlah tegakan yang paling banyak ditemukan ada pada stasiun 5 dengan 15 tegakan.

Tingkat keanekaragaman (*Biodiversity*) kawasan pantai Sawah Laut sangat rendah. Karena disepanjang kawasan Pantai Sawah Laut hanya ditemukan 4 jenis tanaman penyusun komunitas mangrove. Suatu komunitas dikatakan memiliki tingkat keanekaragaman spesies yang tinggi apabila suatu komunitas disusun oleh banyak spesies. Sebaliknya suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman spesies yang rendah apabila komunitas itu disusun oleh sedikit spesies dan hanya ada sedikit spesies yang dominan (Kaunang, 2009). Keanekaragaman pada fase

pohon diperoleh 5,91%, sedangkan pada fase pancang diperoleh 7,03%. Dari tepi laut sampai pada daerah yang tidak ditumbuhi pohon mangrove yaitu sepanjang $\pm 60\text{m}$ jenis pohon mangrove yang paling banyak adalah tanjeng (*Rhizophora lamarki*). Dalam setiap stasiun akan ditemukan banyak jenis *Rhizophora lamarkli* baik fase pohon dan pancang. Sedangkan jenis lainnya jumlahnya sangat sedikit yang pola hidupnya menyebar.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi terhadap penyebaran dan bentuk morfologi tanaman antara lain, oksigen terlarut, tingkat salinitas, dan tekstur tanah (Rochana, 2005). Pantai Sawah Laut memiliki tanah yang relatif sama yaitu tanah berpasir dan berlumpur. Faktor fisik inilah yang mempengaruhi bentuk morfologi tanaman dilokasi penelitian sebagai daya adaptasi terhadap lingkungan. Akar *Rhizophora lamarkli* mempunyai perakaran bertipe cakar ayam yang mempunyai *Pneumatofora* untuk mengambil oksigen dari udara; dan bertipe penyangga / tongkat yang mempunyai lentisel dan akar tanaman yang mengembangkan struktur akar yang sangat ekstensif dan membentuk jaringan horisontal yang lebar. Disamping untuk memperkokoh pohon, akar tersebut juga berfungsi untuk mengambil unsur hara dan menahan sedimen.

4.4.2 Keanekaragaman tumbuhan di pantai Sawah Laut Desa Kota Kusuma Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean Kabupaten Gresik.

Keanekaragaman (H') menggambarkan jumlah total proporsi suatu spesies relative terhadap jumlah total individu yang ada. Semakin banyak jumlah spesies dengan proporsi yang seimbang menunjukkan keanekaragaman yang semakin tinggi (Leksono, 2007). Perairan yang berkualitas baik biasanya memiliki

keanekaragaman jenis yang tinggi dan sebaliknya pada perairan yang buruk atau tercemar biasanya memiliki keanekaragaman jenis yang rendah (Fahrul, 2007).

Berdasarkan tabel 4.3.3 di atas, diketahui keanekaragaman di fase pohon lebih tinggi (0,71) daripada fase pancang (-9,09). Sedangkan pada dominansi fase pohon lebih rendah (0,71) dari pada fase pancang (1,99). Hal ini dikarenakan keanekaragaman dan dominansi mempunyai sifat berbanding terbalik, apabila keanekaragaman tinggi maka dominansi akan rendah, jika ditinjau dari masing-masing stasiun, keanekaragaman tertinggi di fase pohon pada stasiun I ($H' = 14,92$, $D = 0,34$) dan yang terendah pada stasiun II ($H' = -9,13$, $D = 2,24$). Stasiun I merupakan kawasan yang cukup alami dan jarang ada sampah yang dibuang tetapi sering ada aktifitas manusia, dan stasiun II merupakan kawasan tempaan sampan-sampan nelayan yang ditaruh. Pada fase pancang, keanekaragaman tertinggi pada stasiun I ($H' = 9,52$, $D = 78,38$) jarang ada aktifitas manusia, sedangkan keanekaragaman terendah ada pada stasiun VI ($H' = 1,64$, $D = 1,99$), sebagai tempat sampan nelayan.

4.5. Pelestarian hutan mangrove dalam prespektif Al-Qur'an

Hutan mangrove merupakan ciptaan Allah SWT sebagai bagian organik dari alam lingkungan dan bahkan dalam temuan ekologi modern, binatang disejajarkan dengan manusia yang direfleksikan dari al-qur'an sebagai umat (Abdullah, 2010), islam juga memberikan aturan-aturan untuk menjaga dan melestarikan hutan. Karena itu hutan mempunyai peran ekologis yang sangat besar terhadap keselamatan manusia.

Allah menciptakan segala sesuatu yang ada dimuka bumi ini untuk bisa diambil manfaatnya untuk menunjang keberlangsungan hidup dan untuk memenuhi kebutuhan manusia, Allah berfirman dalam al-qur'an surat An-Nahl Ayat 14:

وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى
الْفُلُوكَ مَوَاجِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ ۗ وَلِعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٤﴾

Artinya: *Dan Dia-lah, Allah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan), dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai; dan kamu melihat bahtera berlayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya, dan supaya kamu bersyukur.*

Disamping itu segala sesuatu yang diciptakan Allah swt mengandung makna yang harus dipikirkan dan diteliti. Hal ini tercantum didalam al-qur'an yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan selalu diakhiri dengan kalimat “afala ta’qilun” atau “afala tubsyirun” yang mengajak manusia untuk dikaji dan diamati untuk lebih jauh mengenalnya dengan ciptaannya (Susilowati,2006). Sebagaimana yang diciptakannya tentang batas antara laut dan sungai yang lebih dikenal dengan daerah payau. Di daerah itulah terbentuk sesuatu komunitas mangrove yang sangat bermanfaat bagi manusia..

Ayat diatas menjelaskan tentang sesuatu kawasan yang memisahkan antara air yang mengalir dari sungai menuju laut. Pertemuan antara air sungai dengan air laut merupakan daerah payau yang ditumbuhi oleh komunitas tumbuhan khas

yang bisa beradaptasi dengan kadar garam / salinitas air laut. Tumbuhan khas tersebut adalah komunitas atau masyarakat tumbuhan yang terdiri dari pohon, semak, perdu yang kemudian dikenal dengan hutan mangrove yang tergolong kedalam 8 famili, dan terdiri atas 12 genera tumbuhan berbunga : *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Xylocarpus*, *Lumnitzera*, *Laguncularia*, *Aegialitis*, *Suaeda*. Dan *Conocarpus* (Waryono,2000).

Ekosistem mangrove sebagai ekosistem peralihan antara perairan dan daratan harus dikaji lebih mendalam dari berbagai aspek, karena dari fungsi, hutan mangrove menjadi salah satu sumber yang menyimpan keanekaragaman hayati flora dan fauna. Disamping itu, hutan mangrove bisa digunakan dalam usaha peningkatan kesejahteraan dan peningkatan ekonomi masyarakat sekitar. Salah satu contoh, pohon mangrove bisa dimanfaatkan menjadi bahan bangunan dan arang yang bernilai tinggi seperti jenis *Rhizophora apiculata*, serta kulit pohon mangrove dimanfaatkan sebagai bahan penyamak sepatu (Irwanto, 2006).

Organisme yang termasuk dalam dunia hewan barangkali muncul sedikit lebih kemudian mereka muncul dari laut. Kata yang disini diterjemahkan sebagai air pada kenyataannya adalah yang berarti baik air di langit maupun air di lautan atau segala jenis cairan. Dalam arti yang pertama air merupakan unsur yang penting bagi seluruh kehidupan tumbuh-tumbuhan:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ
أَنْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٧﴾

Artinya: Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam. (QS Taha:53).

Inilah perujukan pertama kepada suatu pasangan tumbuh-tumbuhan. Nanti kita akan kembali kepada pengertian ini. Dalam arti keduanya yang merujuk pada segala jenis cairan, kata tersebut dipergunakan dalam bentuk tak-tentunya untuk menunjukkan zat yang berada pada dasar pembentukan seluruh kehidupan manusia.

Berdasarkan manfaat yang bisa dirasakan dari adanya hutan mangrove, maka perlu untuk dikelola dengan prinsip-prinsip konservasi, karena ekosistem hutan mangrove merupakan salah satu tempat berbagai macam spesies, semua komunitas yang hidup di daerah hutan mangrove membentuk suatu sistem yang saling berkaitan dan teratur.

Semua ciptaan Allah yang terdapat dimuka bumi ini memberikan pelajaran serta pengetahuan yang harus diteliti. Disamping itu juga harus dilestarikan demi kelangsungan hidup. Oleh karena itu, dalam memanfaatkan sumber daya alam harus berdasarkan prinsip-prinsip konservasi. kita anjurkan untuk tidak hanya mengeksploitasikan alam tanpa ada usaha untuk melestarikan. Sebagaimana firman Allah:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ

الْمُحْسِنِينَ ﴿٥١﴾

Artinya: Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdo'alah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik. (Q.S. al-A'raf: 56).

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ لِيَبْلُوكُمْ
 أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا ۗ وَلَيْسَ قَوْلُكُمْ مَبْعُوثُونَ مِنْ بَعْدِ الْمَوْتِ لَيَقُولَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا
 إِنْ هَذَا إِلَّا سِحْرٌ مُّبِينٌ ﴿٧﴾

Artinya: Dan Dia-lah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, dan adalah singgasana-Nya (sebelum itu) di atas air, agar Dia menguji siapakah di antara kamu yang lebih baik amalnya, dan jika kamu berkata (kepada penduduk Mekah): "Sesungguhnya kamu akan dibangkitkan sesudah mati", niscaya orang-orang yang kafir itu akan berkata: "Ini tidak lain hanyalah sihir yang nyata".(Q.S.Hud: 7).

Ayat di atas menjelaskan tentang semua ciptaan Allah merupakan cobaan dan ujian bagi manusia. Siapa saja yang memanfaatkan sumber daya alam dengan baik maka akan mendatangkan faedah secara material dan spiritual. Bagitupun sebaliknya apabila sumber daya alam yang terkandung di muka bumi ini tidak dikelola sebaik mungkin akan mendatangkan bencana yang akan mengancam keselamatan manusia (Al - Maragi, 1998).

Usaha pelestarian alam sebagaimana yang telah Allah perintahkan, tidak terlepas dari posisi manusia sebagai khilafah dimuka bumi ini. Sebagaimana Allah berfirman dalam al-qur'an dalam surat Al-Baqarah Ayat 30. dalam mengelola sumber daya alam jika senantiasa melaksanakan dengan sebaik mungkin agar tetap terjaga dan melestarikan lingkungan. Salah satu sumber daya alam yang harus dikelola adalah ekosistem hutan mangrove karena hutan mangrove salah

satu komunitas yang mempunyai potensi besar. Hutan mangrove menjadi salah satu habitat dari berbagai fauna laut.

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلٰٓئِكَةِ اِنِّىْ جَاعِلٌ فِى الْاَرْضِ خَلِيْفَةً ۗ قَالُوْۤا اَتَجْعَلُ فِىْهَا مَنْ يُّفْسِدُ فِىْهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَآءَ وَحَنُ نُّسِيْحٍ بِحَمْدِكَ وَتُقَدِّسُ لَكَ ۗ قَالَ اِنِّىْۤ اَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُوْنَ ﴿٣٠﴾

Artinya: *Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi." Mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui." (Al-Baqarah: 30).*

Menurut Syanqithi (2006) ada 2 macam penafsiran khilafah dalam Ayat di atas. Pertama, yang dimaksud khilafah adalah Nabi Adam. Sebab Nabi Adam adalah khilafatullah dimuka bumi ini yang bertugas untuk melaksanakan perintah-perintahnya. Kedua, yang dimaksud khilafah adalah Nabi Adam dan keturunannya. Ayat di atas juga mencakup tentang pemimpin yang harus menjadi kedamaian dengan tidak melakukan kerusakan dan pertumpahan darah dimuka bumi ini.

Manusia telah diperingatkan Allah SWT dan Rasul-Nya agar jangan melakukan kerusakan di bumi, akan tetapi manusia mengingkarinya. Allah SWT berfirman :

وَإِذَا قِيْلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوْۤا فِى الْاَرْضِ قَالُوْۤا اِنَّمَا هُنَّ مُصْلِحٰتٌ ۗ

Artinya: Dan bila dikatakan kepada mereka: "Janganlah membuat kerusakan di muka bumi", mereka menjawab: "Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan." (Al - Baqarah : 11).

Keingkaran mereka disebabkan karena keserakahan mereka dan mereka mengingkari petunjuk Allah SWT dalam mengelola bumi ini. Sehingga terjadilah bencana alam dan kerusakan di bumi karena ulah tangan manusia. Allah SWT berfirman :

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ
يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلُ ۚ كَانُوا أَكْثَرَهُمْ
مُشْرِكِينَ ﴿٤٢﴾

Artinya: Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). Katakanlah : "Adakan perjalanan dimuka bumi dan perhatikanlah bagaimana kesudahan orang-orang dahulu. Kebanyakan dari mereka itu adalah orang-orang yang mempersekutukan (Allah)." (Ar-Rum. 41-42).

Proses kerusakan lingkungan berjalan secara progresif dan membuat lingkungan tidak nyaman bagi manusia, bahkan jika terus berjalan akan dapat membuatnya tidak sesuai lagi untuk kehidupan kita. Itu semua karena ulah tangan manusia sendiri, sehingga bencananya juga akan menimpa manusia itu sendiri.

Untuk mengatasi masalah kerusakan lingkungan pendekatan yang dapat kita lakukan diantaranya dengan pengembangan sumber daya manusia yang handal, pembangunan lingkungan berkelanjutan, dan kembali kepada petunjuk Allah SWT dan Rasul-Nya dalam pengelolaan lingkungan hidup. Adapun syarat

SDM handal antara lain SDM sadar akan lingkungan dan berpandangan holistik, sadar hukum, dan mempunyai komitmen terhadap lingkungan.

Kita diajarkan untuk hidup serasi dengan alam sekitar kita, dengan sesama manusia dan dengan Allah SWT. Allah berfirman :

وَمَا أَرْسَلْنَاكَ إِلَّا رَحْمَةً لِّلْعَالَمِينَ

Artinya: Dan tiadalah Kami mengutus kamu, melainkan untuk (menjadi) rahmatan lil'alamiin. (Al-Anbiya'. 107).

Pandangan hidup ini mencerminkan pandangan yang holistik terhadap kehidupan kita, yaitu bahwa manusia adalah bagian dari lingkungan tempat hidupnya. Dalam pandangan ini sistem sosial manusia bersama dengan sistem biogeofisik membentuk satu kesatuan yang disebut ekosistem sosiobiogeofisik, sehingga manusia merupakan bagian dari ekosistem tempat hidupnya dan bukannya hidup diluarnya. Oleh karenanya, keselamatan dan kesejahteraan manusia tergantung dari Keutuhan ekosistem tempat hidupnya. Jika terjadi kerusakan pada ekosistemnya, manusia akan menderita. Karena itu walaupun biogeofisik merupakan sumberdaya bagi manusia, namun pemanfaatannya untuk kebutuhan hidupnya dilakukan dengan hati-hati agar tidak terjadi kerusakan pada ekosistem. Dengan begitu manusia akan sadar terhadap hukum yang mengatur lingkungan hidup dari Allah SWT dan komitmen terhadap masalah-masalah lingkungan hidup.