

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Ekosistem Hutan Mangrove

Menurut Undang-Undang Nomor 41/1999 yang mengatur tentang Kehutanan, hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan yang lainnya tidak dapat dipisahkan. Mangrove adalah vegetasi hutan yang tumbuh pada tanah alluvial di daerah pantai dan sekitar muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Mangrove juga tumbuh pada pantai karang atau daratan terumbu karang yang berpasir tipis atau pada pantai berlumpur (Kordi, 2012).

Istilah mangrove sering juga disebut Bakau yang merupakan jenis dari Marga *Rhizophora* sebagai individu. Mangrove sebagai vegetasi penghubung faktor biotik dan abiotik saling berhubungan dan saling ketergantungan maka mangrove lebih mengarah pada suatu ekosistem. Ekosistem mangrove adalah ekosistem unik karena terdapat pada daerah peralihan (*Ekoton*) antara ekosistem darat dan laut yang mempunyai kaitan erat diantara keduanya. Berdasarkan data Badan Informasi Geospasial (2009), luas Hutan Mangrove di Indonesia hanya 3,2 juta hektar. Namun, jumlah itu merupakan 22% dari seluruh ekosistem sejenis di dunia (Theo, 2012).

Mangrove, ekosistem perantara darat dan laut, memiliki peran sebagai penyangga kehidupan pesisir. Fungsi mangrove sebagai penahan abrasi pantai, ketersediaan air bersih dan tawar, hingga fungsi ekonomi untuk tambak sangat dirasakan oleh warga masyarakat pesisir. Data terakhir dari penelitian Universitas Lampung (2006) dalam Setiawan (2012), kawasan hutan mangrove di Lampung Selatan hanya 5 persen, artinya 95 persen kawasan mangrove di Lampung telah rusak. Hilangnya hutan mangrove di Lampung pun berangsur-berangsur berdampak pada punahnya tradisi dan budaya lokal. Hampir tak ada lagi kerajinan kain tenun tapis kapal di Lampung Selatan, karena kualitas lingkungan yang terus merosot, hasil tangkapan nelayan semakin berkurang, sehingga sedikit masyarakat yang memilih menjadi nelayan (Setiawan, 2012).

Fungsi ekonomi hutan mangrove antara lain:

1. Sebagai sumber kayu untuk kayu bakar, arang, bahan bangunan, alat-alat rumah tangga, dan bahan pertanian.
2. Sebagai bahan industri (makanan, obat-obatan, tekstil, penyamak kulit, *pulp*, rayon dan kertas).
3. Sebagai tempat pertambakan udang dan ikan, tempat pembuatan garam dan juga sebagai tempat rekreasi.

Menurut (Purnobasuki dalam Kordi 2012), pembagian ekosistem mangrove juga berdasarkan struktur ekosistemnya, yang secara garis besar dibagi ke dalam tiga formasi sebagai berikut:

### 1. Mangrove Pantai

Pada tipe ini pengaruh air laut lebih dominan dari air sungai. Struktur horizontal formasi ini dari arah laut ke darat dimulai dari tumbuhan pionir (*Sonneratia alba*), diikuti oleh komunitas campuran *Sonneratia alba*, *Avicennia* spp, *Rhizophora apiculata*, selanjutnya komunitas murni *Rhizophora* spp dan akhirnya komunitas campuran *Rhizophora-Bruguiera*. Bila genangan berlanjut, akan ditemui komunitas murni *Nypa fructicane* di belakang komunitas campuran yang terakhir.

### 2. Mangrove Muara

Pada tipe ini pengaruh air laut sama kuat dengan pengaruh air sungai. Mangrove muara dicirikan oleh mintakat tipis *Rhizophora* spp. Di tepian alur, diikuti campuran *Rhizophora-Bruguiera* dan diakhiri komunitas murni *Nypa* spp.

### 3. Mangrove Sungai

Pada tipe ini pengaruh air sungai lebih dominan daripada air laut, dan berkembang pada tepian sungai yang relatif jauh dari muara. Mangrove banyak berasosiasi dengan komunitas tumbuhan darat.

## **B. Produksi Hutan Mangrove**

Ekosistem Mangrove selain mempunyai fungsi ekologis yang dijelaskan di atas, juga mempunyai potensi dan manfaat ekonomi yang sangat besar. Ekosistem mangrove memberi kontribusi secara nyata bagi peningkatan pendapatan masyarakat, devisa untuk daerah (desa/kelurahan, kecamatan, kabupaten/kota, provinsi) dan negara. Produk yang diperoleh dari dari

ekosistem mangrove berupa kayu bakar, bahan bangunan, pupuk, bahan baku kertas, bahan makanan, obat-obatan, minuman, peralatan rumah tangga, bahan baku tekstil dan kulit, lilin, madu, dan lain-lain (Kordi, 2012).

Tambak merupakan usaha perikanan dalam wilayah tertentu yang dikelola dengan baik sehingga mendapatkan hasil yang optimal. Sistem pengelolaan tambak yang berasosiasi dengan hutan mangrove mulai dikembangkan dan dikenal dengan istilah *Silvofishery* atau wanamina. Secara terminologi *Silvofishery* berasal dari dua kata, yaitu *silvo* yang berarti hutan dan *fishery* yang berarti usaha perikanan. *Silvofishery* adalah sebuah bentuk terintegrasi antara budidaya tanaman mangrove dengan tambak air payau. Hubungan tersebut diharapkan mampu membentuk suatu keseimbangan ekologis, sehingga tambak yang secara ekologis mempunyai kekurangan elemen produsen yang harus di suplai melalui pemberian pakan, akan tersuplai oleh adanya subsidi produsen (biota laut) dari hutan mangrove (Setiawan, 2008).

Ekosistem mangrove berfungsi sebagai peredam gelombang dan badai, pelindung abrasi, penahan lumpur, dan perangkap sedimen. Di samping itu, ekosistem mangrove juga merupakan daerah asuhan (*nursery ground*), daerah untuk mencari makan (*feeding ground*), serta daerah pemijahan (*sapwning ground*) bagi berbagai jenis ikan, udang, dan biota laut lainnya. Juga sebagai pemasok larva ikan, udang, dan sebagai tempat pariwisata. Hasil dari hutan mangrove dapat berupa kayu, bahan bangunan, *chip*, kayu bakar, arang, kulit kayu yang menghasilkan tanin (zat penyamak), dan lain-lain (Agus, 2011).

Di beberapa daerah, buah dari tumbuhan mangrove telah diolah menjadi makanan ringan seperti keripik, selai, minuman sirup, kolak, dan dimasak sebagai sayur. Tumbuhan di ekosistem mangrove yang sudah umum diolah sebagai bahan pangan adalah nipah (*Nypa fruticans*), terutama untuk produksi gula nira atau gula merah (Kordi, 2012).

Aneka produk dan jasa dari hutan mangrove telah banyak dirasakan manfaatnya oleh manusia. Produk dan jasa tersebut dapat berasal dari komponen biotik maupun abiotik. Produk-produk yang dapat dihasilkan berupa kayu dan bukan kayu. Produk kayu dimanfaatkan sebagai kayu konstruksi ringan, bagan pembuat perahu, jembatan, tiang pancang, kayu bakar, arang, penyamak kulit, tanin, dan *pulp*. Hasil hutan bukan kayu antara lain adalah kerupuk jeruju, manisan api-api dan propagul, keripik api-api, dodol *sonneratia*, madu lebah, buah/propagul sebagai sumber bibit, daun sebagai sumber pakan ternak, terasi, udang, bandeng, kerang-kerangan, aneka kerajinan kulit kerang, ikan belanak, dan lain sebagainya (Kustanti, 2011).

Ranting-ranting kayu mangrove masih merupakan salah satu alternatif sumber energi atau kayu bagi bagian masyarakat. Berdasarkan hasil survei di Pesisir Teluk Kendari menunjukkan bahwa konsumsi kayu bakar per hari rata-rata sebanyak 2 ikat. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa konsumsi kayu bakar setiap minggu  $0,035 \text{ m}^3/\text{ha}$  yang diambil langsung dari ranting-ranting pohon mangrove, dengan demikian pengambilan kayu bakar untuk konsumsi selama setahun adalah sebesar  $1,82 \text{ m}^3$ , dengan nilai Rp 455,00 per hektar per tahun (Witjaksono, 2002).

Potensi hutan mangrove lainnya adalah kayu bakar. Jenis-jenis *Rhizophora* spp. sangat disukai sebagai kayu bakar. Kayu bakar dapat digunakan untuk pengasapan ikan dan juga untuk memasak air laut guna menghasilkan garam. Fungsi lainnya dari kayu mangrove yang telah dikupas kulitnya adalah sebagai tiang untuk penahanan reklamasi tanah dan industri konstruksi. Kayu dari hutan mangrove lebih tahan lama terendam air dan juga tahan terhadap cacing laut (Kustanti, 2011).

Penerimaan yang diperoleh dari hasil produksi agar-agar adalah sebesar Rp 500.000,00 per produksi. Sedangkan besarnya pendapatan yang diperoleh dalam 20 kotak buah nipah setelah dikurangi dengan biaya produksi sebesar Rp 375.500,00 adalah sebesar Rp 125.000,00 hal tersebut menunjukkan bahwa pengolahan buah nipah menjadi agar-agar layak untuk dilakukan di Kawasan Paluh Merbau, Kabupaten Deli Serdang (Bahri, 2012).

Masyarakat Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur memanfaatkan hasil hutan bukan kayu ekosistem hutan mangrove secara tradisional. Hasil hutan bukan kayu yang telah dimanfaatkan antara lain adalah bagian-bagian pohon seperti buah, daun, kulit batang, akar, dan getah dari komponen mayor (api-api, bakau kecil, bakau besar, pedada, nipah dan teruntum), komponen minor (daun dan buah vegetasi nipah dan getah teruntum), daun, kulit batang, buah, akar, dan getah dari komponen asosiasi seperti vegetasi waru laut, jeruju, tapak kuda, turi, kayu jaran, beluntas, dan jenu (Diansari 2008 dalam Kustanti 2011).

### C. Pengelolaan Hutan Mangrove

Pengelolaan hutan mangrove terpadu adalah suatu proses perencanaan, pemanfaatan, pengawasan dan pengendalian sumber daya mangrove antar sektor, antara pemerintah dan pemerintah daerah, antara ekosistem darat dan laut, serta antara ilmu pengetahuan dan manajemen untuk memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pengelolaan sumber daya alam, khususnya mangrove, harus berdasarkan pada basis filosofi konservasi dimana langkah pertama yang harus ditempuh adalah menjaga mangrove dari kerusakan. Sebagai *renewable resources*, mangrove sepatutnya dikelola berdasarkan pada prinsip-prinsip kelestarian (*sustainable basis*). Pada prinsip pengelolaan ini sumberdaya mangrove harus dapat dipanen secara berkelanjutan, sementara ekosistem mangrove itu sendiri dapat dipertahankan secara alami seperti semula (Kusmana, 2009).

Kerusakan hutan mangrove di Indonesia sangat berkaitan erat dengan meningkatnya jumlah penduduk, khususnya yang menempati areal disekitar hutan mangrove yang mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan dan pemanfaatan sumberdaya mangrove secara berlebihan dan tanpa memperhatikan unsur pelestarian. Mengingat adanya berbagai fungsi dan peranan hutan mangrove serta banyaknya permasalahan yang timbul sebagai akibat pemanfaatan lahan mangrove, maka dalam pengelolaan mangrove perlu ada pemikiran sebagai berikut:

- a. Demi mempertahankan fungsi dan peranan hutan mangrove terhadap ekosistem perairan disekitarnya, maka konservasi areal hutan mangrove

yang diperuntukan sebagai usaha budidaya, hendaknya dipertimbangkan atau dilakukan studi kelayakan secara seksama, untuk memperoleh kepastian bahwa areal hutan mangrove tersebut cocok untuk budidaya.

- b. Hutan mangrove hendaknya diberi status peruntukan berdasarkan urutan prioritas, misalnya hutan lindung, hutan produksi atau hutan wisata sesuai dengan potensi ekosistem setempat.
- c. Perlu dilakukan reboisasi terhadap kawasan hutan mangrove yang sudah rusak, sekaligus memberi lapangan pekerjaan kepada para nelayan.
- d. Perlu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran kepada masyarakat akan nilai ekologis, ekonomis dan sosial serta manfaat dan fungsi hutan mangrove.
- e. Mengelola hutan mangrove secara ekologis dan berkelanjutan (Pramudji, 2000).

Pengelolaan sumberdaya hutan mangrove harus dilakukan penetapan tata guna lahan hutan mangrove yang tegas dan terukur pada tingkat nasional, Tata Guna Hutan Mangrove ini harus dilakukan dengan prinsip optimalisasi antara fungsi ekologis dan fungsi sosial ekonomis dengan mempertimbangkan undang-undang/peraturan yang ada seperti UU Nomor 24 Tahun 1992 tentang penetapan Ruang, KEPRES Nomor 32 tahun 1990 tentang pengelolaan Kawasan Lindung dan lain-lain yang terkait (Kusmana, 2010).

#### **D. Karakteristik Hutan Mangrove di Lampung**

Wilayah pesisir Lampung merupakan pertemuan antara dua fenomena, yaitu laut (Laut Jawa dan Samudra Hindia) dan darat (Pegunungan Bukit Barisan Selatan dan dataran rendah alluvial di bagian timur Provinsi Lampung). Keadaan alam daerah Lampung dapat dijelaskan sebagai berikut: sebelah Barat dan Selatan, di sepanjang pantai, merupakan daerah yang berbukit-bukit sebagai lanjutan dari jalur pegunungan Bukit Barisan, di tengah-tengah merupakan dataran rendah, sedangkan ke dekat pantai sebelah timur, di sepanjang tepi Laut Jawa terus ke Utara, merupakan daerah rawa-rawa perairan yang luas. Mangrove yang berkembang dengan baik akan memberikan fungsi dan keuntungan yang besar, baik akan memberikan fungsi dan keuntungan yang besar, baik untuk mendukung sumberdaya perikanan laut dan budidaya, member pasokan bahan bangunan dan produk-produk lain, maupun untuk melindungi pantai dari ancaman erosi. Vegetasi mangrove di Pesisir Lampung biasanya berasosiasi dengan terumbu karang adalah jenis Bakau (*Rhizophora mucronata*), pada lahan yang baru terbentuk api-api (*Avicennia marina* dan *Avicennia alba*) dan terdapat fauna penting yang tinggal di mangrove Pantai Timur dan Kawasan Teluk yaitu burung air pecuk ular, bangau tontong, *millky stork*, kuntul atau *pacific reef egret*, itik, kepiting bakau, udang, dan berbagai jenis ikan (Pemerintah Daerah Lampung, 2000).

#### **E. Hasil Hutan Bukan Kayu dan Pengelolaannya**

Pengertian hasil hutan bukan kayu menurut Badan Pangan Dunia (FAO) adalah hasil-hasil biologi selain kayu yang diperoleh dari hutan. Beberapa

contoh yang dimaksudkan dengan hasil hutan bukan kayu adalah hasil-hasil yang dapat dimakan (seperti kacang-kacangan, jamur, buah, herba, bumbu, dan rempah-rempah, tanaman beraroma, dan satwa), serat (yang digunakan untuk konstruksi, mebel, pakaian dan perkakas), damar, resin, serta hasil tanaman dan binatang yang digunakan untuk obat, kosmetik dan kepentingan budaya.

Dibandingkan dengan ekosistem hutan lain, ekosistem hutan mangrove memiliki beberapa sifat kekhususan dipandang dari kepentingan keberadaan dan peranannya dalam ekosistem SDA, yaitu:

- a. Letak hutan mangrove terbatas pada tempat-tempat tertentu dan dengan luas yang terbatas pula.
- b. Peranan ekologis dari ekosistem hutan mangrove bersifat khas, berbeda dengan peran ekosistem hutan lainnya.
- c. Hutan mangrove memiliki potensi hasil yang bernilai ekonomis tinggi.

Hasil hutan bukan kayu telah lama diketahui menjadi komponen penting dari kehidupan masyarakat sekitar hutan. Bagi sebagian besar penduduk, hasil hutan bukan kayu merupakan salah satu sumber daya penting dibandingkan kayu. Beberapa rumah tangga menggantungkan hidupnya terutama pada hasil hutan bukan kayu sebagai kebutuhan sampingan atau sebagai sumber pendapatan utama. Penduduk Negara berkembang memanfaatkan hasil hutan bukan kayu untuk kesehatan dan sumber nutrisi. Hasil hutan bukan kayu secara umum dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu: golongan nabati dan golongan hewani (Irwanto, 2012).

## **F. Industri Rumah Tangga**

Industri rumah tangga dalam pemanfaatan sumber daya hutan memiliki prospek yang baik jika mendapat sentuhan manajemen dan investasi. Industri rumah tangga ini telah terbukti dengan limbah dan kerusakan sumber daya minimal, mampu memberikan produk yang cukup diperhitungkan di pasaran. Industri rumah tangga lebih banyak bergerak dalam pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK). Seiring dengan pergeseran paradigma yang tidak menekankan kayu sebagai satu-satunya produk yang bernilai ekonomis dari hutan. Kerja sama internasional akan membangun industri rumah tangga HHBK menjadi area usaha yang memberdayakan ekonomi kerakyatan melalui pendekatan permodelan, sistem pemasaran dan perluasan pasar (Rochmayanto, 2008).

## **G. Analisis Finansial**

Analisis finansial adalah analisis kelayakan yang melihat dari sudut pandang petani sebagai pemilik. Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam analisis finansial antara lain, dari segi *cash-flow* yaitu perbandingan antara hasil penerimaan atau penjualan kotor (*gross-sales*) dengan jumlah biaya-biaya (*total cost*) yang dinyatakan dalam nilai sekarang untuk mengetahui kriteria kelayakan atau keuntungan suatu proyek. Hasil finansial sering juga disebut “*Private returns*”, beberapa hal lain yang harus diperhatikan dalam analisis finansial ialah waktu didapatkannya *returns* sebelum pihak-pihak yang berkepentingan dalam pembangunan proyek kehabisan modal (Soetriono, 2011).

Usaha pengolahan nipah menjadi berbagai produk olahan pada skala rumah tangga di Kecamatan Percut Sei Tuan layak secara finansial untuk olahan berupa agar-agar dan manisan karena nilai RC rasionya lebih dari 1 yaitu (1,33 dan 1,10) (Bahri, 2012).

Usaha pembibitan mangrove Wahana Bahari di Desa Percut, Kecamatan Percut Seituan, Deli Serdang layak untuk dijalankan karena R/C ratio yang lebih besar dari satu yaitu jenis *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Soneratia*, *Bruguiera sp* sebesar 1,3 , *Rizophora mucronata* sebesar 2,5 dan *Avicenia marina* sebesar 1,2 (Banjarnahor, 2012).

Analisis Net B/C merupakan perbandingan antara *Present value* dari arus kas bersih dengan *present value* investasi yang dikeluarkan. Net B/C sering juga disebut sebagai *Profitability* Indeks, kriteria penilaian dilakukan sebagai berikut, jika  $\text{Net B/C} > 1$  maka usaha yang direncanakan layak untuk dilaksanakan dan jika  $\text{Net B/C} < 1$  maka usaha yang direncanakan tidak layak untuk dilaksanakan. *Break Event Point* yaitu keseimbangan dimana pada titik tersebut jumlah hasil penjualan sama dengan jumlah biaya-biaya yang dikeluarkan sehingga perusahaan yang bersangkutan pada tingkat pendapatan tertentu tidak memperoleh laba maupun rugi ( Erwanson, 2011).

Nilai NPV dengan tingkat diskonto 12% sebesar Rp. 14.767.360,00. Artinya perusahaan arang bakau selama umur proyek (20 tahun) mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 14.767.360,00 menurut nilai sekarang. Nilai Net B/C sebesar 4,03 yang berarti jika melakukan investasi Rp1,00 maka selama umur

proyek (20 tahun) akan mendapat keuntungan sebesar Rp 4,03 per tahun. Nilai IRR didapatkan sebesar 39% yang berarti perusahaan merupakan peluang bagi investor untuk menanamkan modalnya, karena dari evaluasi finansial didapatkan nilai IRR lebih besar dari pada suku bunga 12%. Secara perhitungannya analisis finansial layak untuk dilaksanakan karena nilai NPV  $\geq 0$  (Kurniawan, 2008).