

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sumber Daya Alam

(Fauzi A. , 2004) mengemukakan definisi terkait sumber daya alam dan lingkungan sebagai bentuk pemanfaatan suatu faktor produksi untuk keperluan manusia seperti halnya pangan, bahan baku, dan energi yang berasal dari alam yang dapat bersifat hayati maupun non hayati. Sejalan dengan pengertian tersebut, (Suryanegara, 1977) menyatakan unsur lingkungan hidup dapat memberikan kesejahteraan bagi manusia baik dari sumber daya alam hayati dan juga non hayati. Dari kedua definisi tersebut, sumber daya alam diklasifikasikan berdasarkan sifatnya, yaitu hayati dan non hayati.

Terkait dengan pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan dalam pemenuhan kesejahteraan bagi umat manusia, muncul 2 pandangan ekonomi menurut (Fauzi A. , 2004) yaitu pandangan konservatif dan pandangan eksploitatif.

1. Pandangan konservatif

Sumber daya alam yang terbatas pada waktunya akan mengalami penurunan produktivitas sejalan dengan naiknya pertumbuhan penduduk yang naik secara

subsisten. Pada kondisi ini, kesejahteraan manusia juga akan menurun sejalan dengan penurunan produktivitas sumber daya alam. Sehingga, ketersediaannya selanjutnya digunakan seefisien mungkin dan bersifat keberlanjutan untuk dapat memberikan jangka waktu pemanfaatan yang lebih lama bagi generasi mendatang.

2. Pandangan eksploitatif

Menurut pandangan ini, sumber daya alam dipandang sebagai alat untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi. Suplai sumber daya alam yang sifatnya terbatas harus bisa disubstitusikan melalui intensifikasi sumber daya alam yang sedang dimanfaatkan dan ekstensifikasi dengan memanfaatkan sumber daya alam yang belum dieksploitasi. Implikasi atas kelangkaan sumber daya alam adalah kenaikan harga output atau biaya ekstraksi output per satuan output nya. Sehingga, kelangkaan sumber daya alam dipandang akan menurunkan permintaan atas sumber daya alam itu sendiri.

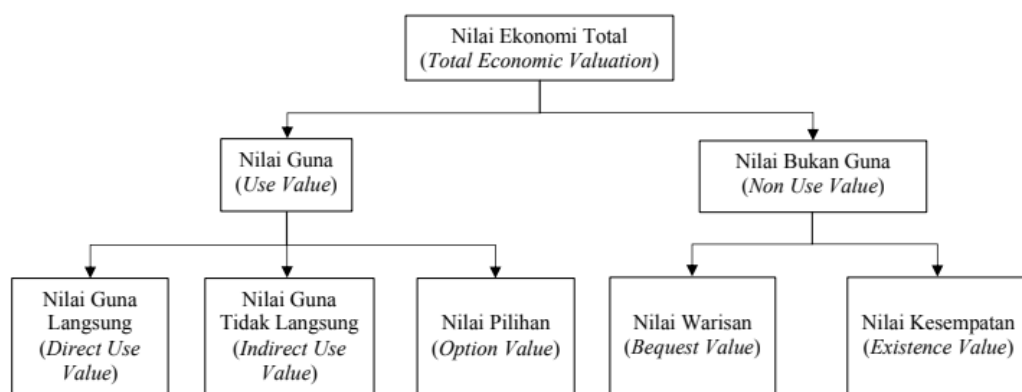
2.2 Manfaat dan Nilai Sumber Daya Alam

kebermanfaatannya *natural resources* bagi kesejahteraan hidup manusia menjadikannya dihargai dan dinilai berdasarkan peranannya bagi manusia itu sendiri. (Fauzi A. , 2004) menyatakan konsep nilai dari sumber daya alam berupa kesediaan membayar atau menerima seseorang dari hasil sumber daya alam dan lingkungan, baik berupa barang atau jasa.

Kemudian, suatu sumber daya alam agar dapat dihargai sebagai sesuatu yang bernilai perlu dilakukan penilaian berdasarkan nilai ekonominya. Menurut (Pearce D. , 1992), kerangka nilai ekonomi dalam penentuan kuantifikasi manfaat dari sumber daya alam dan lingkungan adalah berdasarkan konsep *Total Economic*

Value (TEV). Klasifikasi nilai sumber daya alam dan lingkungan dibedakan berdasarkan pemanfaatannya (*use value*) dan non pemanfaatannya (*non use value*). Total nilai ekonomi dari penyediaan barang dan jasa lingkungan merupakan penjumlahan dari seluruh komponen nilai ekonomi. Secara lebih ringkas, hierarki dan pembagiannya dapat diperhatikan dalam gambar dan tabel berikut.

Gambar II.1 Konsep Total Nilai Ekonomi



Sumber: diolah dari (Pearce G. , 1992)

Penjelasan jenis nilai dan penertiannya dapat diperhatikan secara ringkas dalam tabel berikut.

Tabel II.1 Jenis Nilai dan Pengertiannya

Jenis Nilai	Pengertian dan Contoh
Nilai penggunaan langsung	Nilai atas suatu sumber daya alam atau ekosistem yang pemanfaatannya dilakukan secara langsung melalui proses ekstraksi. Contoh: perikanan, hasil kayu, hasil tambang, hasil pertanian, dan sebagainya.
Nilai penggunaan tak langsung	Nilai non-ekstraktif yang manfaatnya dirasakan

langsung	secara tidak langsung bagi kesejahteraan umat manusia. Contoh: fungsi ekologis hutan, nursery ground, perlindungan banjir
Nilai pilihan	Nilai berdasarkan keputusan penggunaan manfaat sumber daya alam di masa mendatang Contoh: Kenakaragaman hayati
Nilai warisan	Nilai dari perilaku untuk mempertahankan sumber daya alam untuk kepentingan generasi mendatang.
Nilai keberadaan	Nilai berdasarkan pada keinginan untuk memiliki suatu sumber daya alam

Sumber: (Pearce D. , 1992) diolah penulis

2.3 Penilaian Sumber Daya Alam

Berdasarkan pada Peraturan Menteri Keuangan Nomor 66/PMK.06/2016 tentang Penilaian Kekayaan yang Dikuasai Negara Berupa Sumber Daya Alam, penilaian diartikan sebagai serangkaian proses dalam membentuk nilai sebagai opini manfaat terhadap suatu komoditas barang dan jasa lingkungan yang termasuk dalam penguasaan negara pada suatu periodesitas waktu yang ditetapkan. Berdasarkan pada definisi tersebut, poin penting terkait penilaian sumber daya alam dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Penilaian merupakan suatu proses kegiatan, artinya terdapat serangkaian langkah terstruktur yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan dari penilaian.

- b. Penilaian menghasilkan opini nilai atas objek penilaian, artinya aktivitas penilaian sangat bergantung pada metode, teknik penilaian, dan subjektivitas dari penilai dalam memberikan opini.
- c. Penilaian ditetapkan pada periode tertentu, artinya opini nilai atas objek penilai dibatasi hingga pada tanggal penilaian ditetapkan. Perubahan nilai atas objek penilaian oleh sebab tertentu setelah tanggal penilaian tidak mempengaruhi opini nilai yang telah ditetapkan namun dapat diperbarui.

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 15 Tahun 2012 tentang Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan, penentuan estimasi nilai atas suatu sumber daya alam, khususnya ekosistem hutan, perlu mengikuti beberapa langkah diantaranya sebagai berikut:

1. Penentuan tujuan dari pelaksanaan penilaian ekosistem hutan.
2. Penentuan wilayah ekosistem yang akan menjadi lingkup penilaian sumber daya ekosistem hutan.
3. Identifikasi fungsi dan manfaat ekosistem yang akan dinilai.
4. Penentuan penggunaan metode dan teknik penilaian yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik objek penilaian sumber daya alam.
5. Pengumpulan data kuantitatif atas ekosistem sumber daya alam yang dinilai.
6. Perhitungan nilai ekonomi.
7. Analisis hasil penilaian sebagai langkah penentuan kebijakan dari tujuan pelaksanaan penilaian sumber daya ekosistem hutan.

2.4 Sumber Daya Alam Hutan Mangrove

Menurut (Van Steenis, 1978), hutan mangrove merupakan suatu vegetasi hutan yang memiliki kemampuan untuk tumbuh dan berada diantara garis pasang surut air laut. Selaras dengan pengertian tersebut, (Nybakkern, 1988) menyatakan bahwa hutan mangrove dicirikan sebagai komunitas yang dapat hidup di wilayah pantai tropis dengan komposisi pohon dan semak yang secara unik dapat bertahan dan hidup di wilayah dengan perairan dengan salinitas atau kadar garam yang tinggi. Hutan mangrove yang secara umum berada di pesisir dengan kadar air yang tinggi dicirikan dengan adanya spesies tumbuhan yang secara khusus memiliki kemampuan untuk bertahan dalam kondisi air asin. Hal ini menyebabkan keberadaan hutan mangrove di pesisir pantai dalam peranan biologis diperlukan mengingat belum tentu pohon yang secara umum ditemui memiliki kemungkinan bertahan dengan kondisi di pesisir pantai. Selain itu, (Alongi, 2008) mengidentifikasi bahwa spesies tanaman yang menyusun kawasan hutan mangrove memiliki karakteristik dan fungsi fisiologis akar yang menunjang untuk dapat tumbuh dan bertahan di wilayah pesisir pantai yang terdampak pasang surut, deburan ombak, dan instrusi air laut. Bentuk adaptasi morfologis dan fisiologis dari spesies yang tumbuh dalam kawasan hutan mangrove adalah pada bentuk dan karakteristik akar yang dapat mencengkeram dalam wilayah tanah yang berlumpur dan tidak stabil.

Suatu kawasan mangrove dapat dikategorikan berdasarkan tegakan yang ditentukan berdasarkan diameter batang tegakannya. Menurut (Ghufrona, 2015),

kategori tegakan dalam suatu kawasan hutan mangrove dapat dikategorikan sebagai berikut.

Tabel II.2 Kategori Tegakan Mangrove

Kategori	Kriteria
Semai	Tegakan mangrove dengan diameter batang <4 cm.
Pancang	Tegakan mangrove dengan diameter batang ≥ 4 cm dan <10 cm.
Pohon	Tegakan mangrove dengan diameter batang >10 cm.

Sumber: (Ghufrona, 2015) diolah penulis

2.5 Manfaat Tidak Langsung Hutan Mangrove

Manfaat tidak langsung dari hutan mangrove didefinisikan sebagai manfaat dari jasa lingkungan yang tidak secara langsung dapat diekstraksi tetapi manfaatnya memberikan dampak dalam peningkatan kesejahteraan manusia. Mengutip dari (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 2020), peran strategis mangrove dalam komunitas setidaknya dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Dari segi fisik, keberadaan kawasan mangrove dengan kondisi tegakan yang baik mampu menjadi pencegah dan pengurang efek dari abrasi air laut, banjir rob, badai, hingga tsunami. (Horstman, 2014) berdasarkan observasinya menyatakan bahwa 79% kekuatan gelombang laut dan 49% tingginya dapat diredam oleh keberadaan mangrove dengan lebar 141 m. Studi kasus di Jakarta, wilayah dengan bentangan mangrove terintrusi oleh air laut sebanyak 0,2 km/tahun. Dampak tersebut berkurang 50% jika dibandingkan dengan wilayah pesisir tanpa bentangan mangrove yang terintrusi hingga 0,4

km/tahunnya. Selain itu, (Menendez, 2020) menyatakan bahwa hutan mangrove sangat berperan dalam mengurangi dampak kerusakan dari banjir rob yang kerap kali terjadi di wilayah pesisir.

2. Mangrove memberikan peranan yang signifikan dalam mengatasi perubahan iklim dan pemanasan global dari peranannya menyerap karbon dan menyimpannya dalam bentuk biomassa. Hal ini didukung penelitian (Alongi, 2012) yang menyatakan bahwa serapan karbon oleh kawasan mangrove mencapai 14% dari seluruh serapan yang ada di tepian pantai. Kemampuan mangrove dalam mengubah karbon dan menyimpannya menjadi biomassa diketahui 3 kali lebih tinggi terhadap hutan tropis pada umumnya yang berada di wilayah daratan (Donato, 2011).
3. Hutan mangrove merupakan kawasan dan habitat bagi biota di wilayah pasang surut air laut dan penunjang kesehatan ekologi. Sistem ekologi mangrove yang baik menjadikannya habitat bagi berbagai macam satwa untuk berkembang biak dan menjadikannya sebagai *nursery ground* (Bosire, 2008).

2.6 Metode Penilaian Sumber Daya Alam

Menurut (Hufschmidt, 1992), metode yang dapat digunakan untuk menentukan estimasi nilai atas sumber daya alam dibedakan berdasarkan 2 basis pendekatan, yaitu pendekatan dengan basis harga pasar (*market based approach*) dan pendekatan yang berorientasi bukan dari harga pasar (*non-market based approach*). Secara lebih terperinci, *market based approach* terbagi kembali menjadi dalam beberapa metode, antara lain:

1. Perubahan produktivitas (*change of productivity*), penggunaan pengukuran atas perubahan suatu kualitas lingkungan sebagai dasar penentuan estimasi nilai lingkungan.
2. Biaya pengganti (*replacement cost*), mengestimasi besarnya pengeluaran dalam memperbaiki suatu kualitas sumber daya alam sampai pada level yang hampir sama dengan keadaan seperti sebelum terjadinya perubahan kualitas lingkungan.
3. Biaya pencegahan (*preventive expenditure*), estimasi nilai suatu ekosistem lingkungan ditentukan berdasarkan besarnya pengeluaran yang harus dibayarkan untuk pencegahan terjadinya kerusakan atau penurunan kualitas lingkungan.
4. Pendapatan yang hilang (*loss of earning*), teknik ini mengestimasi nilai ekonomi suatu jasa lingkungan dari total kerugian pendapatan yang diterima ketika terjadi penurunan kualitas lingkungan.
5. Biaya pengobatan (*cost of illness*), estimasi nilai berdasarkan pengeluaran untuk memberikan pengobatan kepada masyarakat yang terdampak perubahan kualitas lingkungan.
6. Biaya relokasi (*relocation cost*), estimasi nilai ditentukan berdasarkan biaya yang harus dikeluarkan untuk merelokasi atau memindahkan suatu komunitas dari wilayah yang terdampak perubahan kualitas lingkungan.

Kemudian, *non-market based method* terbagi dalam 2 kategori, yaitu *revealed preference method* dan *stated preference method*. Pertama, *revealed preference method* mengungkapkan nilai dari sumber daya alam dari perilaku yang berkaitan

dengan perubahan kualitas lingkungan. *Revealed preference method* dibagi kembali menjadi beberapa metode, diantaranya:

1. *Hedonic price method*, menggunakan instrumen jasa lingkungan sebagai analisis dalam pengaruhnya terhadap harga pasar suatu properti.
2. *Travel cost method*, metode penilaian objek wisata dari harga yang bersedia dikeluarkan oleh pengunjung untuk mengakses sumber daya alam wisata.
3. *Averting behavior method*, penentuan nilai jasa lingkungan dari keseluruhan pengeluaran untuk mengurangi penurunan kualitas lingkungan.
4. *Benefit transfer*, estimasi nilai dari suatu sumber daya alam diperoleh dari estimasi nilai sumber daya alam di lokasi lain dengan karakteristik yang paling mendekati.

Kedua, *stated preference method* adalah metode dalam penentuan estimasi nilai berdasarkan pernyataan responden yang terdampak perubahan kualitas lingkungan menggunakan instrumen kuisisioner. *Contingent valuation method* merupakan metode yang lebih familiar digunakan. Prosesnya menggunakan data survei untuk mengetahui preferensi masyarakat terhadap suatu sumber daya alam

2.7 Replacement Cost Method

Replacement cost method merupakan bagian dari metode penilaian jasa lingkungan yang menggunakan basis biaya. Secara akuntansi, *replacement cost* atau biaya penggantian merupakan biaya yang harus dibayarkan atau dikeluarkan untuk mengganti peranan sumber daya alam dan lingkungan dengan nilai yang paling mendekati pada saat ini.

(Wibisana, 2017) mengatakan bahwa asumsi yang dibangun dalam konsep *replacement cost method* adalah nilai dari suatu sumber daya alam yang mengalami kerusakan adalah sebesar biaya penggantian atas sumber daya tersebut (*assumes that the value of an existing good*). Salah satu bentuk penjabaran dari metode ini adalah *mitigation cost* yaitu nilai dari sumber daya alam berdasarkan keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk memulihkan kondisi seperti keadaan sebelumnya. Sejalan dengan hal tersebut, (Fahrudin, 2018) menjelaskan *bahwa replacement cost method* memiliki kemiripan dengan *preventive expenditure*. Perbedaan keduanya adalah pada waktu perhitungan nilai nya. *Replacement cost method* dengan menggunakan biaya pemulihan digunakan ketika suatu sumber daya alam telah mengalami kerusakan atau berdasarkan dugaan adanya kerusakan lingkungan dan biaya pemulihannya. Perhitungan estimasi nilai secara langsung berasal dari keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk merehabilitasi lingkungan.

2.8 Pemulihan Ekosistem Mangrove

Pada subbab sebelumnya, *replacement cost method* dapat didasarkan pada dugaan adanya kerusakan lingkungan dan biaya pemulihannya. Sehingga dapat dibuat kesimpulan bahwa dalam pemulihan ekosistem hutan mangrove:

$$\textit{Replacement Cost} = \text{Biaya Pemulihan Ekosistem Mangrove}$$

Sebelum melakukan kegiatan pemulihan ekosistem mangrove, ketersediaan bibit perlu dipersiapkan karena termasuk dalam bagian biaya yang harus dikeluarkan untuk kegiatan tersebut. Sehingga jumlah mangrove yang ada dalam

suatu kawasan perlu diketahui untuk menentukan berapa total biaya pengadaan bibit.

Dalam kegiatan pemulihan ekosistem mangrove, setidaknya komponen yang termasuk dalam perhitungan biaya mengacu pada Standar Kegiatan dan Biaya Bidang Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2018), meliputi kegiatan pembibitan, pemeliharaan, dan penanaman mangrove. Sehingga:

Tabel II.3 Rumusan Matematis Biaya Pemulihan Hutan Mangrove

Replacement cost	=	Biaya pemulihan hutan mangrove
	=	(Biaya bibit + biaya kegiatan pemulihan) x luas mangrove
	=	((Jumlah x harga bibit) + (biaya kegiatan pembibitan + biaya kegiatan penanaman + biaya kegiatan pemeliharaan)) x luas mangrove

Sumber: diolah penulis

1. Kegiatan pembibitan, meliputi:
 - a. Belanja bahan, terdiri dari pengadaan bahan dan alat persemaian, kebutuhan konsumsi pekerja, dokumentasi dan pelaporan, ATK, dan pembuatan papan nama.
 - b. Belanja honor output kegiatan, terdiri dari upah pencarian buah mangrove, upah penyiapan lahan dan penanaman, dan pemeliharaan bibit.
 - c. Belanja perjalanan supervisor
2. Kegiatan penanaman

- a. Belanja bahan, terdiri dari bahan dan perlengkapan pengadaan bahan bakar pelindung tanaman, bahan makan buruh, dokumentasi dan pelaporan, ATK, dan pembuatan papan nama.
 - b. Belanja honor output kegiatan, terdiri dari upah distribusi bibit ke lubang rumpun, upah penanaman, dan upah pemasangan pagar.
 - c. Belanja bahan untuk keperluan transportasi.
 - d. Belanja bahan perjalanan biasa, meliputi upah harian pelaksana teknis lapangan (supervisi).
3. Kegiatan pemeliharaan
- a. Belanja bahan, terdiri dari bahan makan buruh, dokumentasi dan pelaporan, biaya transportasi
 - b. Belanja honor output kegiatan berupa upah penyulaman dan pembersihan tanaman.
 - c. Biaya perjalanan biasa berupa uang harian pelaksana di lapangan

2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang menggunakan *replacement cost method* untuk menentukan nilai manfaat tidak langsung atas suatu sumber daya alam telah banyak dilakukan. Pada umumnya, biaya pembuatan *man made* digunakan sebagai substitusi dari suatu jasa lingkungan yang disediakan oleh sumber daya alam. Manfaat tidak langsung yang sering digunakan dalam kawasan tepian laut bagi hutan mangrove adalah sebagai pemecah ombak. Dengan *replacement cost method*, penggunaan biaya pembangunan alat pemecah ombak dapat menjadi substitusi dan mencerminkan nilai dari manfaat tidak langsung hutan mangrove.

Penggunaan proxy tersebut sesuai dan tepat digunakan apabila kawasan mangrove secara langsung berbatasan dengan tepian lautan.

Penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai rujukan bahan adalah (Nandu, Roslinda, & Hardiansyah, 2019) tentang Valuasi Ekonomi Nilai Guna Tidak Langsung Kawasan Mangrove di Kelurahan Setapak Besar Kota Singkawang. Penelitian tersebut menentukan manfaat tidak langsung dari perlindungan abrasi menggunakan *replacement cost method* melalui penanaman mangrove yang dibandingkan dengan biaya pembangunan alat pemecah ombak. Hasil dari penelitian tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut.

Gambar II.2 Hasil Penelitian Terdahulu

Manfaat	Mangrove	APO Bambu	APO Beton
Biaya	Rp. 270.182.000.	Rp.349.200.000	RP. 834.979.200
Ekonomi	- Ekowisata - Penghasil pangan dan papan - Pengembangan ilmu teknologi	- Menyerap tenaga kerja	- menyerap tenaga kerja
Biologi dan fisik	- Habitat fauna tinggi - Menambah permukaan - Perangkap sedimen - Biofilter alami	- Tempat hidupnya kerang dan <i>Molusca</i> - Memperlambat laju erosi	- Tempat Hidupnya kerang dan <i>Molusca</i> - Memperlambat laju erosi
Sosial	- Menjadi tempat berinteraksinya warga - Berolahraga - Sarana hiburan dan rekreasi	- Kurang memadai	- Kurang memadai

Sumber: (Nandu, Roslinda, & Hardiansyah, 2019)

Hasil penelitian diperoleh estimasi nilai atas manfaat tidak langsung hutan mangrove sebesar Rp270.182.000 untuk kegiatan pemulihan ekosistem mangrove seluas 26,1 ha atau Rp10.229.000/ha. Dalam penelitian tersebut, disebutkan pula perbandingan dengan penelitian terdahulu yang sejenis dengan hasil sebagai berikut:

1. Kegiatan pengayaan ekologis mangrove di Desa Lantang Peo diperoleh estimasi nilai Rp6.203.790.000 untuk mangrove seluas 530 ha atau Rp11.696.100/ha.
2. Kegiatan pengayaan tambak seluas 400 ha dengan estimasi nilai Rp6.873.500.000 atau Rp17.183.750/ha.

Ketimpangan total pengeluaran dalam biaya rehabilitasi per hektarnya dapat disebabkan oleh adanya lokasi pelaksanaan yang berbeda, metode pelaksanaan, kegiatan, dan cara pengelolaan masing-masing kawasan mangrove yang akan dinilai. Penelitian tersebut menggunakan biaya berdasarkan pada inventarisasi mandiri yang dilakukan oleh pihak pengelola, kemudian dalam aktivitas pemulihan tersebut terdapat bantuan dari beberapa swadaya masyarakat sehingga biaya yang dikeluarkan bisa saja menjadi lebih kecil dari standar biaya yang harus dikeluarkan dalam keseluruhan pemulihan ekosistem mangrove jika dilakukan menggunakan biaya secara utuh.