Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam Kabupaten Sikka

M. Suparmoko[1], Suwarso[2], Eko Hendarto[3], Yugi Setyarko[4] dan Gathot Widyantara[5]

ABSTRAK

Kabupaten Sikka di Propinsi Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu kabupaten yang memiliki data yang cukup lengkap dalam sumberdaya alam sehingga dipakai sebagai kabupaten contoh yang dinilai sumberdaya alamnya. Berdasarkan penelitian pendahuluan sumberdaya alam di kabupaten Sikka lebih didominasi oleh sumberdaya alam pesisir. Sumberdaya alam yang dominan dan dilakukan penilaian ekonominya adalah sumberdaya hutan mangrove, sumberdaya terumbu karang, sumberdaya ikan dan sumberdaya hutan.

Dari hasil penilaian atau valuasi ekonomi sumberdaya alam di kabupaten Sikka tampak bahwa sumberdaya terumbu karang memiliki nilai ekonomi tinggi dibanding dengan nilai sumberdaya alamlainnya. Hutan mangrove merupakan sumber kayu bahan bangunan, dan sebagai tempat nursery ground. Nilai hutan mangrove mencapai Rp 2.129,74 juta per tahun.

Selanjutnya nilai ekonomi terumbu karang dilihat dari kemampuannya menyediakan bahan bangunan dan tempat kehidupan (habitat) ikan. Secara keseluruhan nilai sumberdaya terumbu karang ada sebesar Rp 1.147.472 juta.

Ikan tangkap memiliki nilai ekonomi setinggi Rp 49.867 juta; dan nilai ekonomi sumberdaya hutan yang memiliki multi fungsi memiliki ekonomi Rp 246.608,19 juta.

Dengan demikian nilai ekonomi semua sumberdaya alam yang telah mampu dihitung nilai ekonominya adalah hutan mangrove, terumbu karang, dan hutan ada sebesar Rp 1.446.076,93 juta atau Rp 1.446,08 milyar per tahun.

Perhitungan diatas masih belum sempurna karena belum memasukkan unsur nilai bukan penggunaan dari sumber daya alam. Nilai bukan penggunaan meliputi nilai pilihan, nilai warisan, dan nilai keberadaan. Yang terakhir ini untuk penilaiannya memerlukan survei tesendiri yang tentunya akan memerlukan biaya yang tidak sedikit.

Selanjutnya hasil penilaian ekonomi sumberdaya alam di kabupatren Sikka ini dapat digunakan sebagai model setelah dilakukan beberapa kali di wilyah yang memiliki karakteristik yang sama.

1. Pendahuluan

Dalam pendekatan sistem, pembangunan diartikan sebagai suatu proses transformasi masukan menjadi keluaran, melalui pemanfaatan sumberdaya pembangunan yang membawa hasil peningkatan produksi, pendapatan dan kesejahteraan manusia. Salah satu sumberdaya penting dalam pembangunan adalah sumberdaya alam yang merupakan masukan.

Pada kenyataan praktis, pemanfaatan sumberdaya alam menghadapi dua masalah yaitu kelangkaan dan dilematis dalam pemanfaatannya. Sebagai material atau bahan mentah, sumberdaya alam memiliki kelangkaan yang dapat dilihat dari keberadaannya yang terbatas dalam jumlah, serta tidak merata dalam sebaran dan

jenis, namun kebutuhan atau permintaan cenderung meningkat sebagai akibat kegiatan pembangunan.

Berkaitan dengan pemanfaatan sumberdaya alam, terdapat 2 (dua) pandangan, yaitu konservasi dan preservasi. Pandangan konservasi didasarkan pada pendekatan ekopopulis dalam pembangunan yang melihat bahwa sumberdaya alam dapat dimanfaatkan dengan memperhatikan kontinyuitas sebagai masukan material pembangunan. Pada pandangan preservasi didasari oleh pandangan bahwa sumberdaya alam tidak perlu dimanfaatkan terutama pada sumberdaya alam tak terbaharui karena pemanfaatannya merupakan pengurasan deposit yang keberadaannya tidak dapat digantikan.

Pada banyak negara berkembang, pembangunan dianggap merupakan pilihan yang tak terelakkan sebagai cara untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pada prinsipnya, pembangunan diperlukan pada satu sisi, namun pada sisi lain harus memperhatikan rambu-rambu dalam pemanfaatannya. Sebagai contoh, pemanfaatan hutan yang tidak memperhatikan kaidah keberlanjutan dapat mempercepat degradasi dan deforestasi hutan. Pada kasus di Indonesia, kecenderungan degradasi dan deforestasi hutan diperkirakan mencapai 1,6 – 1,8 juta hektar, bahkan Bank Dunia memperkirakan tahun 2005 – 2010 seluruh hutan alami di Sumatera akan habis.

Jalan tengah yang diambil bagi banyak negara berkembang adalah melakukan pembangunan dengan memanfaatkan sumberdaya alam secara optimal yaitu efisien dalam pilihan pada jenis sumberdaya alam yang akan dimanfaatkan dan efektif dalam pemanfaatan sumberdaya alam yang telah diputuskan untuk dimanfaatkan. Salah satu instrumen optimalisasi pemanfaatan sumberdaya alam adalah melakukan valuasi ekonomi terhadap potensi sumberdaya alam. Adanya valuasi ekonomi diharapkan dapat menghasilkan keputusan yang baik melalui masukan analisis ekonomi, analisis keuangan dan analisis nilai manfaat serta biaya dari sumberdaya alam dan lingkungan.

Penilaian atau valuasi ekonomi sudah merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi demi semakin sempurnanya perencanaan pembangunan suatu wilayah. Dengan penilaian ekonomi terhadap segala aspek dan dampak pembangunan suatu wilayah, akan lebih

mudah diketahui manfaat sosial bersih *(net social benefits)* yang maksimum. Manfaat sosial bersih adalah selisih antara seluruh manfaat sosial dan seluruh biaya sosialnya. Selanjutnya yang dimaksud dengan *manfaat sosial dan biaya sosial adalah manfaat dan biaya yang telah memperhitungkan, baik manfaat dan biaya ekonomi maupun manfaat dan biaya lingkungan.*

Sejak Indonesia dilanda krisis ekonomi dan krisis keuangan, semakin terasa bahwa pembangunan ekonomi dalam dasawarsa yang lalu telah banyak memanfaatkan sumberdaya alam yang terbarukan seperti hutan, ikan, terumbu karang, mangrove dan sebagainya. Sumberdaya alam tersebut semuanya telah semakin menipis cadangannya dan perlu digantikan dengan sumberdaya alam lainnya, atau sumberdaya alam tersebut perlu dikelola kembali agar mampu memiliki daya dukung bagi pembangunan yang berkelanjutan..

Agar pengelolaan dan pemanfaatan itu optimal, maka diperlukan adanya Neraca Sumberdaya Alam Kelautan dan Pesisir. Neraca sumberdaya alam yang disusun *tidak hanya dalam bentuk neraca fisik dan spasialnya, tetapi juga dalam bentuk neraca moneternya.* Dengan kata lain diperlukan penilaian ekonomi terhadap cadangan dan perubahan sumberdaya alam kelautan dan pesisir.

Tulisan ini akan memusatkan perhatian pada Kabupaten Sikka, Propinsi Nusa Tenggara Timur yang memiliki kondisi sumberdaya alam yang khas dan cukup lengkap jenisnya; di samping itu datanya cukup tersedia.

2. Kondisi Wilayah Kabupaten Sikka

Pembicaraan mengenai kondisi wilayah di Kabupatten Sikka dirinci menjadi profil daerah dan potensi daerah Kabupaten Sikka yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

a. Profil Daerah

Kabupaten Sikka merupakan salah satu wilayah kabupaten yang terletak di Propinsi Nusa Tenggara Timur, di Pulau Flores. Luas

daratannya mencapai 1.731,91 km^2, terbagi dalam 11 wilayah kecamatan, meliputi Kecamatan Paga, Nita, Maumere, Lela, Kewapante, Bola, Talibura, Alok, Mego, Waigete dan Palue.

Secara geografis Kabupaten Sikka terletak pada ketinggian 0-1.617 m di atas permukaan laut (DPL), yang tertinggi terletak di Kecamatan Talibura,. sedangkan suhu rata-ratanya berkisar antara 19,4°C – 36,2°C. Adapun kelembaban udara mencapai 69%-88%.
Rata-rata curah hujan di Kabupaten Sikka 901 mm/tahun, dengan rata-rata banyaknya hari hujan 67,9 hari/tahun

Secara geografis letak Kabupaten Sikka berada pada koordinat :

Utara	: 8° 22'	Lintang Selatan,
Selatan	: 8° 50'	Lintang Selatan,
Timur	: 122° 55'40"	Bujur Timur dan
Barat	: 121° 55'40"	Bujur Timur.

Kabupaten ini memiliki daerah berbukit dan bergunung-gunung dan dataran rendah. Terdapat beberapa gunung berapi, beriklim tropis kering D dengan 2 musim, musim kemarau lebih panjang. Topografi adalah 2000 m dpl (49,91 %) dan 100-500 dpl sebanyak 27,84 %. Pada umumnya sungai-sungai di kabupaten ini berair pada musim penghujan.

Berdasarkan pada Sensus tahun 2000, hasil pendataan jumlah penduduk sebanyak 263.284 jiwa, meliputi jenis kelamin laki-laki 123.842 jiwa dan perempuan 139.442 jiwa.
Penduduk yang tinggal di daerah perdesaan 214.700 jiwa dan tinggal di daerah perkotaan 48.584 jiwa. Kondisi geografis dan topografi yang seperti itu menjadikan sektor perkebunan dan perikanan mendominasi atau menjadi andalan bagi perekonomian rakyat.

Kabupaten Sikka Propinsi Nusa Tenggara Timur termasuk daerah ***Wallace*** yaitu suatu daerah dengan kondisi organisme yang berbeda dengan Indonesia Barat (Paparan Sunda) dan Indonesia Timur (Paparan Sahul), dengan demikian mempunyai sifat yang karakteristik. Hal ini sangat berguna sebagai sumberdaya masa depan untuk pengembangan sumberdaya hayati yang telah dan belum ditemukan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia. Kondisi ini sangat diperlukan setelah mengalami dampak akibat

bencana alam Tsunami yang dampaknya sangat mempengaruhi penurunan keanekaragaman hayati.

b. Potensi Daerah

1) Struktur perekonomian Kabupaten Sikka

Kabupaten Sikka pada Tahun 2001 mampu menciptakan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) pada harga berlaku setinggi Rp 485,88 milyar. Nilai PDRB setinggi itu berasal dari 9 sektor utama seperti tampak pada Tabel 9.1.

Sektor pertanian, kehutanan, perikanan dan peternakan merupakan sektor usaha yang memberikan sumbangan terbesar yaitu Rp 213.174,42 juta (43,87%) kepada PDRB Kabupaten Sikka pada tahun 2001. Sektor kedua terbesar dalam sumbangannya terhadap PDRB tahun 2001 adalah sektor perdagangan, hotel dan restoran yang menyumbang sebesar Rp 85.918,85 juta (17,68%) dari seluruh nilai PDRB.

Selanjutnya disusul oleh sektor jasa-jasa yang menyumbang terhadap PDRB setinggi Rp80.880,33 juta atau 16,65% dari nilai PDRB Kabupaten Sikka pada tahun 2001. Sektor keempat terbesar sumbangannya pada PDRB Kabupaten Sikka tahun 2001 adalah sektor pengangkutan dan komunikasi yang menyumbang Rp 39.389,21 juta atau 8,11% terhadap PDRB Kabupaten Sikka tahun 2001. Sektor-sektor lainnya kecuali sektor bangunan/konstruksi menyumbanng kurang dari 5% terhadap PDRB Kabupaten Sikka pada tahun 2001.

Dari struktur perekonomian seperti tampak pada Tabel 9.1 itu. Kabupaten Sikka cenderung memanfaatkan sumberdaya alam yang sifatnya ekstraktif melalui sektor pertanian, kehutanan dan perikanan.

Untuk memahami bagaimana intensitas Kabupaten Sikka dalam kaitannya dengan sumberdaya alam dan lingkungan, bagian berikut akan membahas kondisi wilayah dan isu lingkungan hidup serta potensi sumber daya alam daerah.

2) Kondisi wilayah dan isu lingkungan hidup

a) Kondisi wilayah

Kabupaten Sikka (Propinsi Nusa Tenggara Timur) terletak di bagian Timur Pulau Flores, berbatasan dengan Laut Flores di sebelah utara, Kabupaten Flores Timur di sebelah timur, Laut Sawu disebelah selatan, dan Kabupaten Ende di sebelah barat. Luas daratan Kabupaten ini adalah 1.731,91 km^2, terdiri dari sebagian daratan Pulau Flores dan 17 buah pulau kecil di sebelah utaranya.

Kondisi klimatologi wilayah ini digolongkan beriklim tipe D menurut klasifikasi Schmidt dan Fergusson. Jumlah hari hujan antara 80 sampai 100 hari dengan total curah hujan antara 900 mm sampai 1.500 mm, dan suhu rata-rata 24°C sampai 34°C.

Topografi wilayah pada umumnya berbukit-bukit dan bergunung-gunung namun ketinggian puncak tidak lebih dari 1500 m di atas permukaan laut. Kemiringan lereng/elevasi terdiri dari hamparan dataran di pesisir utara, terus berubah menjadi landai dan semakin miring kearah perbukitan. Tingkat kemiringan lereng rata-rata antara 30% sampai 80% bahkan sebagian lereng dengan elevasi lebih dari 100%. Lebar Kabupaten Sikka dari pantai utara sampai selatan hanya antara 18 sampai 245 km, sehingga angin laut dapat mencapai seluruh daratan. Hal ini berbeda dengan pulau-pulau besar seperti Jawa dan Kalimantan, karena luasnya maka angin laut tidak dapat menjangkau seluruh daratan. Kabupaten Sikka karena diapit oleh 2 laut yang berdekatan maka pengaruh angin laut dan angin muson sangat nyata. Pada musim hujan angin bertiup dari barat laut ke tenggara disertai dengan hujan dan badai. Angin barat ini sering merusak tanaman dan bangunan. Pada musim kemarau angin bertiup dari tenggara ke barat laut. Angin musim kemarau ini berkaitan dengan tingginya tekanan udara pada musim dingin di Australia sehingga pada musim kemarau di NTT pada umumnya terasa sejuk, bahkan beberapa kota terasa sangat dingin misalnya So`e di Pulau Timor dan Bajawa di Pulau Flores.

Tabel 1
PDRB Kabupaten Sikka menurut Lapangan Usaha, Tahun 2001

1.	**PERTANIAN**	**213,174.42**	**43.87**
a.	Tanaman bahan makanan	111,037.36	-
b.	Tanaman Perkebunan	46,698.29	-
c.	Peternakan	27,456.31	-
d.	Kehutanan	2,172.28	-
e.	Perikanan	25,810.20	-
2.	**PERTAMBANGAN DAN PENGGALIAN**	**6,514.45**	**1.34**
3.	**INDUSTRI PENGOLAHAN**	**0,114.97**	**2.08**
4.	**LISTRIK, GAS DAN AIR MINUM**	**3,636.64**	**0.75**
a.	Listrik	2,465.29	-
b.	Air Minum	1,171.36	-
5.	**BANGUNAN/KONSTRUKSI**	**31,986.42**	**6.58**
6.	**PERDAGANGAN, RESTORAN DAN**	**85,918.85**	**17.68**
a.	**HOTEL**		
b.	Perdagangan Besar & Eceran	82,548.75	-
c.	Restoran/Rumah Makan	2,720.48	-
	Perhotelan	649.62	-
7.			
a.	**PENGANGKUTAN DAN KOMUNIKASI**	**39,389.21**	**8.11**
1	Pengangkutan	***33,599.16***	-
2	Jalan Raya	27,944.11	-
3	Sungai, Danau dan Penyeberangan	-	-
4	Laut	1,889.06	-
5	Udara	1,708.43	-
b.	Jasa Penunjang Pengangkutan	2,057.56	-
	Komunikasi	***5,790.06***	-

Dilanjutkan..

(Lanjutan)

8.	**KEUANGAN, PERSEWAAN & JASA PERUSAHAAN**	**14,261.13**	**2.94**
a.	Bank	4,470.58	-
b.	Lembaga Keuangan Nir Bank	3,748.14	-
c.	Sewa Bangunan	5,674.51	-
d.	Jasa Perusahaan	367.90	
9.	**JASA-JASA**	**80,880.33**	**16.65**
a.	Pemerintahan Umum	***76,412.16***	-
b.	Swasta	***4,468.18***	-
1.	Sosial Kemasyarakatan	2,845.19	-
2.	Hiburan dan Rekreasi	106.28	-
3.	Perorangan dan Rumah Tangga	1,516.71	-
	PRODUK DOMESTI REGIONAL BRUTO	**485,876.45**	**100.00**

Sumber: *Produk Domestik Regional Bruto, NusaTenggara Timur Menurut Kabupaten / Kota, 1998 – 2001*,Badan Pusat Statistik, Propinsi Nusa Tenggara Timur, Kupang 2002

Vegetasi pada daerah ini pada umumnya berupa semak belukar dan padang rumput serta sedikit hutan alam yang heterogen. Hutan budidaya (silvikultur) masih sangat jarang, walaupun kegiatan proyek penghijauan dan reboisasi sudah berlangsung lebih dari 20 tahun. Budidaya pertanian yang mempunyai nilai ekonomi yang signifikan terdiri dari tanaman perkebunan (kelapa, kakao, cengkeh, kopi, jambu mete, kemiri, asam, dan vanila) serta tanaman pangan dan holtikultura (jagung, ubi kayu, kacang-kacangan, padi, pisang, nangka dan nenas)

Pemeliharaan ternak lebih bersifat ekstensif sehingga walaupun dari prinsip ekonomi menguntungkan tetapi banyak menimbulkan masalah bagi lingkungan seperti ternak memasuki kebun dan merusak tanaman, ternak berkeliaran di jalanan dan menimbulkan gangguan laluintas kendaraan serta ada indikasi perilaku pemilik

ternak membakar padang rumput untuk memperoleh rumput hijau beberapa minggu setelah dibakar. Di lingkungan kota Maumere banyak penduduk memelihara babi secara ekstensif sehingga banyak babi berkeliaran di dalam kota dan ikut menambah pemandangan yang kurang sedap.

Jenis tipe tanah menurut pedologi (ilmu tentang asal usul dan proses pembentukan tanah) dipengaruhi oleh 5 faktor pembentuk tanah (iklim, bahan induk, mahluk hidup, topografi dan waktu).

Berdasarkan pengaruh 5 faktor pembentuk tanah di atas maka tanah di Kabupaten Sikka terdiri atas:

1. Tanah Kalsik *(inseptisol)* di lereng yang miring dengan bahan induk kapur. Tanah ini memiliki solum relatif tipis karena di satu sisi lambannya proses perombakan bahan induk dan sisi lain tingkat erosi terus menerus mengikis lapisan solum yang terbentuk. Bahan induk (horison R) berupa gumpalan batu apung. Porositas tanah ini sangat besar sehingga proses pembuangan air (drainase) sangat cepat, baik berupa air larian *(run-off)* karena tingkat kemiringan medan yang sangat besar, maupun air perkolasi dan infiltrasi karena pengaruh gravitasi.

2. Tanah Alluvial *(inseptisol)* terutama tersebar didataran sepanjang pesisir utara. Tanah ini terbentuk dari transportasi bahan tererosi di daerah hulu, dengan sifat drainase dan aerasi yang sangat baik, tidak memiliki horison yang tegas, sedangkan lapisan yang terbentuk hanya berkaitan dengan waktu terjadinya sedimentasi. Tanah ini pada umumnya subur dengnan solum (lapisan olah) yang cukup tebal.

3. Tanah Mediteran merah kuning *(oxisol)* tersebar secara terbatas terutama di Kecamatan Talibura, seperti di Boganatar sampai dengan Ojan, Tanarawa dan sekitar lereng Kimang Buleng, Kecamatan Nita. Tanah ini terbentuk selama waktu yang panjang dengan proses pencucian (illuviasi) mineral yang sangat berat dan menyisakan Al dan Si. Kesuburan tanah ini lebih ditentukan oleh perombakan bahan organik, karena secara alamiah kadar unsur hara yang dikandung tanah ini relatif rendah. Inilah alasan mengapa orang Tana`ai cenderung membakar lahannya sehabis menebas hutan. Karena dengan pembakaran itu diperoleh unsur

hara (nutrisi) dari abu hasil pembakaran. Tetapi setelah 2 sampai 3 tahun nutrisi dari abu itu habis baik secara terangkut bersama hasil panen maupun tercuci bersama *run-off* dan infiltrasi. Masyarakat belum menyadari bahwa kerusakan lingkungan karena pembakaran itu jauh lebih besar dan berkepanjangan daripada kesuburan sementara yang diperoleh dengan pembakaran bahan organik.

4. Tanah Grumusol *(fertisol)* terdapat secara terbatas dibeberapa tempat. Tanah ini berwarna hitam dengan kadar lempung (clay) dominan, memiliki sifat muai (COLE= coefisien of linear extensibility) pada saat basah dan mengerut dan pada saat kering yang merupakan sifat mineral *montmorilonit* yang dikandungnya. Karena mengerut dan mengembangnya tanah ini maka pada musim kemarau terjadi retakan yang sangat besar dan musim hujan akan membentuk lekukan *(gilgay)* sehingga mikrorelief tanah grumusol tidak pernah rata. Tanah ini cukup subur tetapi berat dalam pengolahannya serta kurang efektif dalam penggunaan pupuk amonium (NH_4) dan Kaliu (KCl).

5. Tanah Litosol (inceptisol) tersebar pada wilayah yang cukup luas. Tanah ini pada umumnya terbentuk di daerah yang cukup miring dengan curah hujan terbatas. Hasil perombakan bahan induk kebanyakan terangkut oleh aktivitas erosi dan hanya menyisakan sedikit tanah dan batuan yang tersingkap. Tanah ini banyak terdapat di bagian utara dengan vegetasi padang rumput.

Mengenal jenis dan karakteristik tanah adalah penting untuk menentukan pola pengelolaan tataguna lahan yang tepat berkaitan dengan pemupukan, konservasi dan pilihan budidaya tanaman yang tepat sehingga memberikan hasil yang baik.

Para petani di daerah ini sebagian besar memiliki pengetahuan teknis yang sangat terbatas. Itulah sebabnya mereka lebih banyak bertani secara tradisional dan kurang menghayati pentingnya konservasi tanah, dan air demi keberlanjutan usaha tani itu sendiri maupun keberlanjutan kehidupan pada umumnya. Hal ini menjadi tugas yang berat bagi Pemerintah Daerah.

Dengan menggambarkan tipologi wilayah terlebih dahulu maka kita akan lebih mudah memahami beberapa isu utama lingkungan karena merupakan konsekuensi dari kondisi tipologi wilayah yang telah diuraikan di atas.

b) Isu-isu Utama Lingkungan

Banyak masalah lingkungan yang dihadapi Kabupaten Sikka dewasa ini baik yang merupakan dampak negatif pembangunan maupun karena alamiah, keduanya harus mendapat kajian dan penanganan yang sungguh-sungguh agar lingkungan dapat memberikan daya dukung dan daya tampung yang lebih besar. Isu-isu utama lingkungan di Kabupaten Sikka meliputi hal-hal berikut:[6]

a. Kebakaran (pembakaran) hutan dan padang rumput sebagai suatu proses penggurunan *(desertification)* yang semakin tahun semakin meluas.
b. Perambahan hutan dan sengketa kawasan hutan sebagai konsekuensi dari pertumbuhan penduduk yang tidak diimbangi dengan pertumbuham lapangan kerja. Hal ini merupakan salah satu contoh tekanan penduduk terhadap lingkungan.
c. Kerusakan terumbu karang dan berbagai biota laut sebagai akibat dari pemboman dan penggunaan racun. Dalam masa depan sumberdaya kelautan akan menjadi sokoguru perekonomian Kabupaten Sikka, karena itu semua pihak harus berpartisipasi untuk memliharanya.
d. Tingkat erosi yang sangat besar berkaitan dengan kemiringan dan panjang lereng, jenis tanah, praktek budidaya agrokultur dan silvikultur, erosivitas hujan dan vegetasi penutup tanah.
e. Masalah penataan ruangan dan kesadaran bersama untuk mentaati segala peraturan yang berkaitan dengan tata ruang Kabupaten Sikka.
f. Masalah keterpaduan pembangunan karena dilakukan secara sektoral sehingga sering terjadi tumpang tindih kepentingan sektoral yang bernuansa ego sektor dan bersifat

antagonis. Misalnya antara peternakan ekstensif di satu sisi dan konservasi hutan, tanah dan air di sisi lain.

g. Masalah limbah domestik dan penanganannya, terutama di Kota Maumere dan ibukota-ibukota kecamatan sudah sangat memprihatinkan.

h. Masalah kesadaran dan perilaku masyarakat yang berdampak negatif dalam upaya percepatan pembangunan dan pemeliharaan hasil-hasil pembangunan. Pengertian masyarakat di sini adalah semua penduduk Kabupaten Sikka.

Semua isu lingkungan di atas perlu dikaji dan dikelola secara sungguh-sungguh dengan suatu perspektif berpikir ke depan dan bertindak sekarang, serta berpikir global bertindak lokal. Walaupun masalah lingkungan bersifat global, tidak mengenal batas ruang dan waktu, tetapi untuk mereduksi dan mengendalikan dampak global kita perlu mengelola lingkungan mulai dari lingkungan lokal terkecil ialah lingkungan keluarga, RT, RW dan seterusnya.

3. Potensi Sumberdaya Alam Daerah

Kehidupan masyarakat lokal dari berbagai sektor dalam perekonomian mengandalkan kelangsungan hidupnya pada keragaman sumberdaya alam hayati dan berbagai fungsi lingkungan sebagai pendukung kehidupan.

Beberapa fungsi dan layanan lingkungan yang disediakan adalah layanan ekosistem seperti melindungi sumber air dan tanah, kestabilan iklim dan penyimpan unsur hara.

Tabel 2
Potensi Sumberdaya Alam Kabupaten Sikka

No.	Klasifikasi	Luas	
		Ha	%
1.	**Pertanian:**	**34.727,00**	**18,44**
	Lahan Kering	21.739,00	
	Lahan Basah	12.488,00	
	Tambak	500,00	
2.	**Perkebunan :**	**95.173,52**	**50,53**
	Kelapa	27.235,59	
	Mete	16.875,00	
	Kemiri	20.226,20	
	Cengkeh	1.296,00	
	Kopi	1.565,00	
	Kakao	17.293,34	
	Pala	181,00	
	Panili	164,99	
	Tembakau	480,00	
	Asam	9.856,40	
3.	**Hutan:**	**38.442,43**	**20,41**
	Hutan Lindung	34.576,57	
	Hutan Produksi terbatas	3.246,20	
	Hutan Mangrove	219,66	
	Hutan Wisata	400,00	
4.	**Laut**	**20.017,63**	**10,62**
	Garis Pantai (km)	379,30	
	Luas Laut (km^2)	5.821,33	
	Budidaya Laut	6.000,00	
	Padang lamun	567,00	
	Terumbu karang	7.250,00	
	Total	**188.360.58**	**100,00**

Sumber: Kabupaten Sikka Dalam Angka 2001.

1) Jenis sumberdaya alam daerah

a. Mangrove

a. Fungsi biologi sebagai pemasok bahan pangan, gen, sumber obat, agen pengendali biologi, bahan bangunan, hasil kayu, dan cadangan untuk pemukiman dan populasi.
b. Fungsi sosial sebagai pemasok fasilitas rekreasi, nilai budaya dan berbagai penelitian dan pendidikan.
c. Sumber bahan mentah untuk kegiatan produksi dan konsumsi langsung.

Namun demikian pesatnya kehilangan keanekaragaman hayati telah menyebabkan kepunahan species tertentu, serta hilangnya berbagai habitat alami dan sifat-sifat genetik yang mengancam berbagai peluang untuk mendapatkan manfaat dari sumberdaya alami yang ada.

Potensi sumberdaya alam yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah sumberdaya alam yang berhubungan dengan ekosistem pesisir yaitu berupa sumberdaya alam hayati. Potensi beberapa sumberdaya alam di Kabupaten Sikka disajikan pada Tabel 2 Tampak pada tabel tersebut bahwa sektor perkebunan mendominasi pemanfaatan lahan yang ada, diikuti oleh sektor kehutanan dan sektor pertanian. Disamping daratan, Kabupaten Sikka juga memiliki lautan dengan garis pantai 379,3 km dan luas lautan 5.821,23 km2; sedangkan hutan mangrove yang ada tinggal seluas 219,66 Ha, dan terumbu karang seluas 7.250 Ha.

Hutan Mangrove seringkali juga disebut hutan pantai, hutan pasang surut, hutan payau, atau hutan bakau. Akan tetapi, istilah bakau sebenarnya hanya merupakan nama dari salah satu jenis tumbuhan yang menyusun hutan mangrove, yaitu jenis *Rhizopora sp.* Oleh karena itu, hutan mangrove sudah ditetapkan sebagai nama baku untuk *mangrove forest*. Hutan mangrove merupakan tipe hutan tropika yang khas tumbuh di sepanjang pantai atau muara sungai dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Mangrove banyak dijumpai di wilayah pesisir yang terlindung dari gempuran ombak dan daerah yang landai. Mangrove tumbuh optimal di wilayah pesisir yang memiliki muara sungai besar dan delta yang aliran airnya banyak mengandung lumpur.

Tumbuhan mangrove memiliki daya adaptasi yang khas untuk dapat terus hidup di perairan laut yang dangkal. Daya adaptasi tersebut meliputi (Nybakken, 1988):

1. Perakaran yang pendek dan melebar luas, dengan akar penyangga atau tudung akar yang tumbuh dari batang dan dahan sehingga menjamin kokohnya batang.

2. Berdaun kuat dan mengandung banyak air.

3. Mempunyai jaringan internal penyimpan air dan konsentrasi garam yang tinggi. Beberapa tumbuhan mangrove mempunyai kelenjar garam yang mnolong menjaga keseimbangan osmotik dengan mengeluarkan garam.

Dilihat dari segi ekosistem perairan, hutan mangrove mempunyai arti yang penting karena memberikan sumbangan berupa bahan organik bagi perairan sekitarnya. Daun mangrove yang gugur melalui proses penguraian oleh mikroorganisme diuraikan menjadi partikel-partikel detritus, partikel-partikel detritus ini menjadi sumber makanan bagi berbagai macam hewan laut. Selain itu, bahan organik terlarut yang dihasilkan dari proses penguraian (*dekomposisi*) di hutan mangrove juga memasuki lingkungan perairan pesisir yang dihuni oleh berbagai macam *filter feeder* yaitu organisme yang cara makannya dengan menyaring air lautan dan estuaria serta berbagai macam hewan pemakan hewan dasar (Snedaker *et. al.* 1985).

Karena perakaran yang kokoh hutan mangrove memiliki kemampuan untuk merendam pengaruh gelombang, menahan lumpur dan melindungi pantai dari erosi, gelombang pasang dan angin taufan. Hutan mangrove juga merupakan daerah asuhan (*nursery ground*) dan pemijahan (*spawning ground*) beberapa hewan perairan seperti udang, ikan dan kerang-kerangan.

Ada 3 parameter lingkungan utama yang menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan mangrove yaitu:

a. Suplai air tawar dan salinitas

Ketersediaan air tawar dan konsentrasi kadar garam (salinitas) mengendalikan efisiensi metabolik (*metabolik effciency*) dari

ekosistem hutan mangrove. Ketersediaan air tawar tergantung dari: (a) frekuensi dan volume air dari sistem sungai dan irigasi dari darat, (b) frekuensi dan volume air pertukaran pasang surut, dan (c) tingkat evaporasi ke atmosfir.

b. Pasokan nutrien

Pasokan nutrien bagi ekosistem mangrove ditentukan oleh berbagai proses yang saling terkait, meliputi input dari ion-ion mineral anorganik dan bahan organik serta pendaur ulangan nutrien secara internal melalui jaring-jaring makanan berbasis detritus (*detrital food web*). Konsentrasi relatif dan nisbah (rasio) optimal dari nutrien yang diperlukan untuk pemeliharaan produktivitas ekosistem mangrove ditentukan oleh: 1. frekuensi, jumlah dan lamanya penggenangan oleh air asin atau air tawar dan 2. oleh dinamika sirkulasi internal dari kompleks detritus (Odum, 1992).

c. Stabilitas substrat

Kestabilan substrat, rasio antara erosi dan perubahan letak sedimen diatur oleh velositas air tawar, muatan sedimen, semburan air pasang surut dan gerak angin. Arti penting dari perubahan sedimentasi terhadap spesies hutan mangrove tergambar dari kemampuan hutan mangrove untuk menahan akibat yang menimpa ekosistemnya.

Hutan Mangrove di Kabupaten Sikka ada seluas 219 Ha, meliputi hutan yang rusak seluas 145,77 Ha atau 66% dan yang utuh ada 73,23Ha atau 34% dari seluruh luas hutan mangrove di Kabupaten sikka pada tahun 2001.Tersebar di kecamatan-kecamatan Nita, Kewapante, Alok, Maumere, Talibura dan Bola. Habitatnya adalah pantai berlumpur dengan didominasi oleh jenis Rhizopora dalam bentuk pohon. Pemanfaatan mangrove oleh masyarakat setempat adalah sebagai bahan bangunan untuk rumah, kayu bakar, dan arang. Kegiatan budidaya tambak dilakukan di hutan mangrove.

Penyebaran hutan mangrove menurut kecamatan dan desa di Kabupaten Sikka ditampilkan pada Tabel 9.3. Sedangkan berdasarkan prosentase, luas dan kondisi hutan mangrove di Kabupaten Sikka ditampilkan dalam Tabel 9.4. Dari keseluruhan hutan mangrove yang ada tercatat pada tahun 2001 ada 33,64%

dalam kondisi masih utuh, sedangkan 66,36% sisanya dalam kondisi rusak. Diantara kecamatan-kecamatan yang memiliki sebaran hutan mangrove, Kecamatan Talibura adalah Kecamatan yang paling luas hutan mangrovenya 102,790 Ha, dan yang paliing sedikit ditumbuhi mangrove adalah Kecamatan Bola dengan luas 5.020 Ha.

Tabel 3

Data Penyebaran Hutan Mangrove Diperinci Menurut Kecamatan, Desa / Kelurahan

No.	Kecamatan	Luas		
		Total	Utuh	Rusak
		(Ha)	(Ha)	(Ha)
1.	Kecamatan Nita	22,220	6,666	15,554
2.	Kecamatan Kewapante	7,400	1,480	5,920
3.	Kecamatan Alok	10,920	4,368	6,552
4.	Kecamatan Maumere	71,302	28,528	42,774
5.	Kacamatan Talibora	102,790	30,837	71,953
6.	Kecamatan Bola	5,020	2,008	3,012
Kabupaten		219,652	73,887	145,765

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sikka

Tabel 4
Persentase Penyebaran Hutan Mangrove
Diperinci Menurut Kecamatan, Desa / Kelurahan

No.	Kecamatan / Desa	Luas		
		Total (%)	Utuh (%)	Rusak (%)
1.	Kecamatan Nita	100.00	30.00	70.00
2.	Kecamatan Kewapante	100.00	20.00	80.00
3.	Kecamatan Alok	100.00	40.00	60.00
4.	Kecamatan Maumere	100.00	40.01	59.99
5.	Kacamatan Talibora	100.00	30.00	70.00
6.	Kecamatan Bola	100.00	40.00	60.00
Kabupaten		100.00	33.64	66.36

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sikka

b. Terumbu Karang

Terumbu karang merupakan ekosistem khas yang terdapat di daerah tropis. Hanya di daerah tropis terumbu karang dapat berkembang dengan baik. Ekosistem terumbu karang mempunyai produktivitas organik yang sangat tinggi dibanding ekosistem lainnya karena terbentuk dari endapan-endapan masif yang penting dari kalsium karbonat terutama yang dihasilkan oleh organisme karang (filum Scnedaria, klas Anthoza, Ordo Madreporaria Scleractinia), dengan sedikit tambahan dari alga berkapur dan organisme-organisme lain yang mengeluarkan kalsium karbonat (Nybakken, 1992:325). Pertumbuhan terumbu karang memakan waktu yang sangat lama, adapun faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain: kondisi air, salinitas, kecerahan, temperatur, kecepatan arus air, sirkulasi dan sedimentasi. Pada umumnya terumbu karang lebih berkembang pada daerah yang mengalami gelombang besar, karena gelombang besar akan menghalangi pengendapan, memberi oksigen dalam air laut, memberi sumber air segar, dan memberi plankton yang baru untuk makanan terumbu karang.

Di beberapa tempat di Indonesia batu karang (*hard coral*) ditambang dengan sangat intensif digunakan untuk berbagai kepentingan seperti konstruksi jalan dan bangunan, bahan baku industri kapur dan perhiasan. Selain itu cara-cara penangkapan ikan yang tidak memperhatikan keberadaan terumbu karang seperti dengan mengggunakan bahan peledak, racun, pukat dasar (*trawl*) dan penangkapan dengan bubu masih terus berlanjut di beberapa perairan di Indonesia sehingga menyebabkan kerusakan terumbu karang (Deptartemen Eksplorasi dan Kelautan 2000:1).

Terumbu karang kaya akan variasi habitat dan keragaman spesies penghuninya. Selain itu juga merupakan penyedia nutrient bagi habitat biota. Pada terumbu karang ini dapat hidup lebih dari 300 jenis karang, lebih dari 200 jenis ikan dan berpuluh-puluh jenis moluska (kerang, remis, tiram), krustasea (udang&kepiting), udang karang, alga, sponge, lamun, teripang, kerang mutiara dan biota lainnya (Dahuri.R, 1999). Mereka memanfaatkan terumbu karang sebagai tempat pemijahan, tempat berlindung, tempat bermain dan asuhan bagi berbagai biota, sehingga merupakan tambahan nilai ekonomis. Terumbu karang juga berfungsi sebagai benteng pertahanan pelindung fisik pantai dari tekanan gelombang dan badai, karena bila dirusak/dihancurkan akibatnya pantai akan terkikis oleh pukulan ombak yang dampaknya mengancam lokasi pemukiman dan pola tata guna lahan setempat (Nontji, 1993:114).

Sumberdaya terumbu karang di Kabupaten Sikka banyak terdapat di wilayah pantai utara (Laut Flores). Pantai yang paling banyak memiliki terumbu karang adalah Kecamatan Maumere (3.370,997Ha) diikuti oleh Kecamatan Nita (2698,999Ha), kemudian Kecamatan Talibura (930.784Ha). sedangkan kecamatan yang lain memiliki terumbu karang dengan luas di bawah 5%. Aktifitas yang banyak menyebabkan kerusakan adalah penangkapan ikan dengan cara potasium, pengeboman dan pembuatan tanggul tambak. Sumberdaya terumbu karang yang rusak sejumlah 80% dari total seluas 7.250 Ha. Berikut data penyebaran terumbu karang dapat dilihat pada Tabel 5, sedangkan dalam angka prosentase ditampilkan dalam tabel 6.

Tabel 5
Data Penyebaran Terumbu Karang
Diperinci Menurut Kecamatan, Desa / Kelurahan, 2001

No.	Kecamatan / Desa	Luas		
		Total (Ha)	Utuh (Ha)	Rusak (Ha)
1.	Nita	2698.999	653.266	2045.733
2.	Kewapante	7.500	1.875	5.625
3.	Alok	7.220	2.166	5.054
4.	Maumere	3.370.997	614.266	2756.731
6.	Bola	95.500	23.875	71.625
7.	Paga	83.300	24.990	58.310
8.	Lela	55.700	16.710	38.990
	Kabupaten	7.250.000	1450.000	5800.000

Sumber: Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Kabupaten Sikka, 2001

Tabel 6
Persentase Penyebaran Terumbu Karang
Diperinci Menurut Kecamatan, Desa / Kelurahan

No.	Kecamatan / Desa	Luas		
		Total (%)	Utuh (%)	Rusak (%)
1.	Nita	100.000	24.204	75.796
2.	Kewapante	100.000	25.000	75.000
3.	Alok	100.000	30.000	70.000
4.	Maumere	100.000	18.222	81.778
5.	Talibora	100.000	12.124	87.876
6.	Bola	100.000	25.000	75.000
7.	Paga	100.000	30.000	70.000
8.	Lela	100.000	30.000	70.000
Kabupaten		100.000	20.000	80.000

Sumber: *Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Kabupaten Sikka, 2001,* Dinas Lingkngan Hidup

c. Sumberdaya ikan

Pengertian sumberdaya perikanan laut sebagai sumberdaya yang dapat pulih sering disalahtafsirkan sebagai sumberdaya yang dapat dieksploitasi secara terus-menerus tanpa batas. Potensi sumberdaya perikanan laut di Indonesia terdiri dari sumber daya perikanan pelagis besar (451.830 ton/tahun) dan pelagis kecil (2.423.000 ton/tahun), sumberdaya perikanan demersal (3.163.630 ton/tahun), udang (100.720 ton/tahun), ikan karang (80.082 ton/tahun) dan cumi-cumi (328.960 ton/tahun). Dengan demikian, secara nasional potensi lestari sumber daya perikanan laut sebesar 6,7 juta ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan mencapai 48% (Ditjen Perikanan, 1995).

Sumberdaya ikan adalah semua jenis ikan dan biota non ikan lainnya. Secara operasional penangkapan, sumberdaya ikan dibagi ke dalam kelompok ikan palagis kecil, palagis besar, demersal, udang dan biota lainnya.

Sumberdaya ikan pelagis adalah jenis-jenis ikan yang hidup di permukaan perairan, dengan karakteristik: membentuk gerombolan yang cukup besar, berupaya (migrasi) yang cukup jauh dengan gerak/aktifitas yang cepat. Sumberdaya ikan palagis kecil yang paling umum antara lain adalah; layang, kembung, selar, tembang, lemuru, teri dan ikan terbang. Ikan pelagis besar antara lain adalah; tuna, cakalang tongkol, tenggiri, cucut, marlin dan layaran. Kelompok ikan pelagis besar lebih bersifat *oseanik* sedangkan ikan pelagis kecil lebih bersifat *neritik*.

Ikan demersal adalah jenis-jenis ikan yang hidup di dasar atau dekat dasar perairan dengan ciri-ciri; membentuk gerombolan yang tidak terlalu besar, gerak ruaya yang tidak terlalu jauh, gerak/aktifitas yang relatif rendah. Ikan demersal yang paling umum antara lain adalah kakap merah/bambangan,bawal putih, manyung, kuniran, kurisi, gulamah, layur, beloso dan peperek. Secara ekologis udang merupakan sumberdaya demersal. Karena posisinya sebagai komoditas ekspor perikanan sangat penting dan sifat-sifat biologi yang berbeda dari ikan pada umumnya, upaya pengkajian stoknya biasanya dilakukan secara terpisah.

Menurut lokasi kegiatan penangkapan, perikanan tangkap di Indonesia dikelompokkan dalam 3 kelompok, yaitu 1. perikanan lepas pantai (*offshore fisheries*); 2. perikanan pantai (*coastal fisheries*); dan perikanan darat (*inland fisheries*). Kegiatan perikanan pantai dan perikanan darat sangat erat kaitannya dengan pengelolaan lingkungan pesisir.

Dampak penangkapan ikan di laut timbul sebagai akibat metode penangkapan yang digunakan oleh para nelayan. Ada empat cara yang utama yang umum di pakai: 1. Dengan menggunakan pancing, 2. Dengan jaring/jala, 3. Dengan jaring/jala, dan 4. Dengan menggunakan bahan peledak (bom).

Dari keempat cara tersebut yang mempunyai dampak paling jelek terhadap tersedianya sumberdaya ikan di masa yang akan datang

adalah yang menggunakan bahan peledak. Dengan bahan peledak (bom), tidak hanya ikan-ikan besar dan kecil yang mati, tetapi juga banyak terumbu karang di mana ikan banyak hidup di sekitarnya turut rusak. Rusaknya terumbu karang berarti berkurangnya jumlah ikan yang dapat ditangkap oleh para nelayan, khususnya para nelayan kecil, karena memang jumlah ikan yang hidup di sekitar terumbu karang yang rusak menjadi sedikit. Pada Tabel 7 ditampilkan potensi perikanan laut di Kabupaten Sikka.

Setelah penangkapan ikan dengan bahan peledak, cara penangkapan ikan dengan racun juga tidak hanya mematikan ikan besar tetapi juga ikan kecil, dan juga mematikan terumbu karang, walaupun dalam kapasitas yang lebih ringan dibanding dengan kerusakan karena bahan peledak. Dengan berkurangnya produksi atau hasil tangkapan ikan selama periode tertentu akan dapat diperkirakan nilai ikan yang hilang karena penangkapan yang salah tersebut. Tabel 8 menampilkan potensi produksi ikan di Kabupaten Sikka.

Tabel 7
Potensi Perikanan Laut Kabupaten Sikka

Luas Perairan	5.821,33 km^2
Panjang Garis Pantai	379,30 km
Potensi Lestari Ikan Tangkap	21.175 ton / tahun
Tingkat Pemanfaatan	7.927,9 ton (33 %)
Jenis Ikan Pelagis yang ditangkap	Tuna, Cakalang, Tongkol, Tengiri, Layang, Selar, Teri
Jenis Ikan Demersal yang ditangkap	Kerapu, Merah, Kakap, Cucut, Bawal

Sumber *Laporan Tahunan Dinas Perikanan Kabupaten Sikka,* Maumere 2001

Tabel 8
Potensi Produksi Ikan di Kabupaten Sikka

No.	Kecamatan	Produksi (ton)
1.	Paga, Mego*)	331,70
2.	Nita	489,00
3.	Maumere, Palue*)	830,60
4.	Lela	125,80
5.	Kewapante	540,10
6.	Bola	242,10
7.	Talibura, Waigete*)	495,70
8.	Alok	4.267,70
Jumlah		**7.322,70**

Sumber: Dinas Perikanan Kabupaten Sikka Tahun 2000

d. Sumberdaya Hutan

Luas kawasan hutan hanya sekitar 12% sampai 18% dari luas daratan di Kabupaten Sikka, sementara untuk keseimbangnan ekosistem diperlukan luas kawasan hutan sekurang-kurangnnya 30%. Untuk menggerakkan partisipasi masyarakat dalam reboisasi maka pilihan tanaman reboisasi ialah tanaman yang bermanfaat ganda MPCS (*multi purpouse tree species*) seperti kemiri, jambu mete, asam, kenari dan sejenisnya, sedangkan untuk jenis kayu dipilih mahoni, jati, akasia, sengon gmelina, ampupu dan sejenisnya. Namun perlu disadari bahwa penanaman MPTS akan cenderung mengubah fungsi hutan yang memiliki fungsi hidro-orologis menjadi agronomis, sehingga kemampuan untuk meresapkan (infiltrasi) air dan konservasinya semakin berkurang. Dengan penanaman MPTS maka manusia akan sering memasuki kawasan hutan untuk memungut hasilnya, dan hutan akan diperlakukan seperti kebun sehingga permukaan tanah menjadi padat, erosi dan banjir meningkat karena infiltrasi dan perkolasi air hujan berkurang. Oleh karena itu kebijaksanaan pembangunan perlu tetap memperlakukan hutan dengan ekosistem dan lingkungan mikrolimatnya menjadi lebih baik namun tidak meninggalkan sifat habitat alami.

Dinas kehutanan Kabupaten Sikka menginformasikan potensi tataguna hutan kesepakatan (TGHK) terdiri dari hutan produksi, hutan lindung, dan hutan produksi terbatas. Hasil hutan terdiri dari kemiri, rotan dan asam. Selain hasil hutan tersebut, jenis pohon yang banyak terdapat di Pulau Flores adalah *Eucalyptus sp.* dengan diameter besar dan tinggi, digunakan sebagai bahan bangunan rumah. Jenis pohon yang sudah langka adalah *gaharu* dan *lenan.*

Kerusakan hutan dikelompokkan menjadi 2 bagian yaitu yang disengaja, adalah aktifitas membakar hutan untuk mendapatkan hewan buruan dan yang tidak disengaja yaitu dampak dari kebakaran padang rumput yang merambat ke hutan disebabkan oleh iklim kering yang membakar ekosistem padang rumput.

Pada lahan pinggir pantai yang berpasir banyak terdapat vegetasi tanaman kebun seperti jambu mete, kelapa, lontar asam dan belimbing waluh. Total luas hutan di Kabupaten Sikka adalah 38.442,43 Ha, dengan perincian sebagai berikut: hutan lindung 34.576,57 Ha, hutan produksi terbatas 3.246,20 Ha, hutan mangrove 219,66 Ha, hutan wisata 400 Ha. Berada dibawah luasan hutan sebagaimana yang disyaratkan dalam UU No.41 tahun 1999 tentang Kahutanan. Hal tersebut menyebabkan peran dan fungsi hutan di Kabupaten Sikka belum optimal. Tabel 9.9 menampilkan jenis dan luasan hutan pada tingkat kecamatan berdasarkan tata guna hutan kesepakatan (TGHK).

Tabel 9
Potensi Tata Guna Hutan Kesepakatan
Kabupaten Sikka

No.	Kecamatan	Tata Guna Hutan Kesepakatan (TGHK)	
		Jenis Hutan	Luas (Ha)
1.	Paga, Mego*)	- HutanProduksi Terbatas	670,00
		- Hutan Lindung	6.000,00
2.	Nita	- Hutan Lindung	5.514,00
3.	Maumere, Palue*)	- Hutan Produksi Terbatas	615,42
		- Hutan Lindung	400,00
4.	Lela	- Hutan Produksi Terbatas	147,26
5.	Kewapante	- Hutan Produksi Terbatas	476,35
		- Hutan Lindung	12,60
6.	Bola	- Hutan Produksi Terbatas	637,17
		- Hutan Lindung	4.500,00
7.	Talibura, Waigete*)	- Hutan Produksi Terbatas	700,00
		- Hutan Lindung	18.542,37
Jumlah			**38.442,43**

Sumber: Dinas Kehutanan Kabupaten Sikka Tahun 2000
Keterangan: *)
Kecamatan Paga menjadi Kecamatan Paga dan Mego
Kecamatan Meumere menjadi Kecamatan Maumere dan Palue
Kecamatan Talibura menjadi Kecamatan Talibura dan Waigete

2. Analisis Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan Daerah

Dalam membicarakan potensi sumberdaya alam daerah hanya akan dilihat mengenai cadangan sumberdaya alam yang ada. Masalah kerusakan tidak dibahas karena tidak menyangkut dampak adanya kegiatan saat ini. Hanya beberapa jenis sumberdaya alam yang dibahas :a) Hutan mangrove, b)Terumbu karang, c) Ikan tangkapan d) Hutan

1) Hutan mangrove

a. Hutan mangrove sebagai produsen kayu

Pertama kali diketahui volume dan sebaran hutan mangrove. Dengan luas mangrove 219,65 ha , akan dihasilkan kayu mangrove sekitar :

- Utuh : 73,89 x 56 m^3 = 4.137,672 m^3
- Rusak: 0,250 x 56 x 145,765 = 2.040,710 m^3 (+)

- Jumlah 6.178,382 m^3

Unit rent kayu mangrove ditemukan Rp 81.600 / m^3 , sehingga nilai total kayu mangrove diperkirakan sebesar Rp 504.155.971. atau Rp. 504,16 juta.

Fungsi ekologi lain dari mangrove adalah sebagai
- Tempat pemijahan ikan
- Sebagai pelindung pantai dari abrasi
- Tempat membesarkan ikan

Adpun perhitungan unit rent untuk kayu mangrove adalah sesuai dengan rumus berikut :

$$V_{km} = [(L_u \times Q) + (L_{tu} \times Q \times \alpha)] \times R_{km}$$

dimana:

V = Nilai kayu
L_u = Luas hutan utuh
L_{tu} = Luas hutan tidak utuh
Q = Produksi kayu per hektar
α = konstanta persentase produksi hutan tidak utuh
R_{km} = unit rent kayu mangrove

Harga kayu mangrove untuk bahan bangunan Rp. 100.000,- / m^3

Biaya tebang	Rp. 6.000,- / m^3
Biaya angkut	Rp. 10.000,- / m^3
Jumlah	Rp. 16.000,- / m^3 (-)
Laba kotor	Rp. 84.000,- / m^3
Laba layak (15% x Rp. 16.000)	Rp. 2.400,- / m^3 (-)
Unit Rent	Rp. 81.600,- / m^3

b. Sebagai tempat "nursery ground"

perhitungan nilai ekonominya dapat menggunakan pendekatan biaya budidaya ikan di tambak yaitu untuk 10.000 ekor ikan, biaya pembuatan kolam untuk "nursery ground" sebesar Rp. 4.000,-/m^2. Dengan konversi 1 ha = 10.000m2 maka manfaat ekonomi hutan mangrove yang masih utuh sebagai tempat nursery ground adalah Rp 40.000.000/5 = Rp 8.000.000/Ha ; karena dianggap bahwa biaya investasi dikeluarkan 5 tahun sekali sesuai dengan umur tambak.

Perhitungan ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$V_{NG} = L \times B_T$$

Di mana:

V_{NG} = Nilai Nursery Ground
L = Luas
B_T = Biaya Tambak

Jadi nilai hutan mangrove sebagai nursery ground adalah:
Rp. 8.000.000,- x 73,89 = Rp. 591.120.000,- atau Rp 591,12 juta

c. Sebagai pelindung abrasi

Perhitungan nilai ekonominya dapat didekati dengan biaya pembangunan tembok dengan tinggi 2 meter, sehingga diperlukan biaya sebesar Rp. 35.000,- / m^2. Dengan rata-rata ketebalan hutan mangrove setebal 50 m, maka panjang pantai hutan mangrove sama dengan: (73,89 x 10.000m^2) / 50m = 14.778 m. Sehingga manfaat ekonomi hutan mangrove sebagai pelindung abrasi sama dengan (14.778 x 2) x Rp 35.000 = Rp. 1.034.460.000 atau Rp 1.034,46 juta.

$$V_{PA} = (L : K_H) \times T_t \times B_T$$

Di mana:
V_{PA} = volume pelindung abrasi
L = luas
K_H = ketebalan hutan
B_T = biaya pembangunan tembok
T_t = tinggi tembok

2) Terumbu Karang

Terumbu karang dapat diambil batu karangnya sebagai bahan bangunan dengan asumsi harga batu karang bangunan adalah sebesar Rp. 60.000,-/m^3. Dengan luas terumbu karang 7250 Ha dimana 80% dalam keadaan rusak dan 20% utuh. Dengan asumsi bahwa batu karang dapat diambil dari daerah terumbu karang yang rusak, maka ada potensi cadangan batu karang sebanyak 4000 m^3 per hektar atau 29.000.000 m^3 x 0,8 = 23.200.000m^3. Dengan

perkiraan nilai unit rent sebesar 81,6% dari harga jual batu karang sebagai bahan bangunan diperoleh nilai cadangan batu karang sebagai bahan bangunan sebanyak 23.200.000m^3 x Rp 48.960 = Rp 1.135.872 juta. Selanjutnya nilai terumbu karang sebagai habitat ikan dapat dihitung sebesar 0,2 x 7.250 x Rp 8.000.000 = Rp11.600 juta

Jadi nilai ekonomi total terumbu karang adalah nilai ekonomi cadangan batu karang ditambah nilai ekonomi tempat kehidupan (habitat) ikan, dimana nilai tersebut dapat dirumuskan sebagai:

$$V_{tk} = [(L_u \times Q) + (L_{tu} \times Q \times \beta)] \times R_{tk} + (L_u \times B_t)$$

dimana:
V_{tk} = nilai ekonomi terumbu karang
L_u = luas terumbu karang utuh
L_{tu} = luas terumbu karang tidak utuh
Q = produksi batu karang per hektar
β = konstanta persentase produksi hutan tidak utuh
R_{tk} = unit rent batu karang
B_t = biaya bangun tambak per hektar / tahun

3) Ikan

Potensi lestari perikanan di Kabupaten Sikka tercatat 21.175 ton per tahun. Dengan hanya rata-rata mendapatkan ikan senilai Rp. 500.000,- sekali melaut dimana diperoleh atau ditangkap sekitar 1 kuintal ikan basah. Dengan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 230.000,- per sekali melaut, bararti nilai pendapatan kotor dalam penangkapan perikan tersebut sebesar Rp. 270.000,- per kuintal ikan. Dengan asumsi balas jasa laba bagi pengusaha sebesar 15% dari biaya penangkapan ikan atau Rp. 34.500,- , maka diperoleh nilai unit rent sebesar Rp. 235.500,- per kuintal ikan. Karena potensi lestari ikan di Kabupaten Sikka ada sebesar

21.175 ton per tahun potensi ini sama dengan Rp. 49.867.125.000,- atau Rp. 49,87 milyar per tahun.

Perhitungan nilai ekonomi sumberdaya ikan dapat dirumuskan sebagai:

$$V_i = Q \times R_i$$

dimana: V_i = nilai ekonomi ikan
Q = produksi ikan per tahun
R_i = unit rent ikan

4) Hutan

Diketahui luas hutan di Kabupaten Sikka ada sebanyak 38.442,43 hektar. Hutan memiliki multi fungsi diantaranya merupakan penyedia kayu untuk bangunan maupun perabot rumah tangga, menyediakan hasil hutan bukan kayu, memiliki sumberdaya genetik, tempat rekreasi, sumber keanekaragaman hayati, penyerap karbon, serta memiliki fungsi ekologi. Adapun fungsi ekologi itu dapat dirinci lagi menjadi fungsi dalam mengatur gangguan iklim, fungsi mengatur hidrologi, penyedia air, pengendalian erosi, pembentuk tanah. Siklus hara, serta pengurai limbah. Dalam sebuah studi telah ditemukan nilai masing-masing fungsi per hektar luas hutan seperti pada tabel 10.

Tabel 10
Valuasi Ekonomi Fungsi Ekologi Hutan

No.	Fungsi Hutan	Nilai (Rp / Ha)	Nilai Seluruh Hutan (Rp juta)
1	Pengaturan gangguan	25.000	961,06
2	Hidrologi	30.000	1.153,27
3	Persediaan air	40.000	1.537,70
4	Pengendalian erosi	1.225.000	47.091,98
5	Pembentukan tanah	50.000	1.922,12
6	Siklus hara	4.610.000	177.219,60
7	Pengurai limbah	435.000	16.722,46
Jumlah			**246.608,19**

Sumber: data diolah

Secara sederhana nilai hutan secara keseluruhan sama dengan luas hutan dikalikan masing-masing jenis multifungsi hutan. Jadi nilai hutan di Kabupaten Sikka adalah sebesar Rp 246,61 milyar.

Perhitungan di atas dapat dinyatakan dengan rumus:

$$V_h = \sum_{i=1}^{n} (L_h \times F_i)$$

dimana: V_h = nilai ekonomi hutan
L_h = luas hutan
F_i = fungsi hutan ke-I

Tabel 11
Nilai Ekonomi Sumberdaya Alam
di Kabupaten Sikka Tahun 2003

No.	Sumberdaya Alam	Kegunaan	Nilai Ekonomi (Rp Juta)
1.	Hutan Mangrove:	Produsen Kayu	504,16
		Nursery Ground	591,12
		Pelindung Abrasi	1.034,46
	Sub total		**2.129,74**
2.	Terumbu Karang	Cadangan batu karang	1.135.872,00
		Habitat Ikan	11.600,00
	Sub total		**1.147.472,00**
3.	Ikan	Ikan Tangkapan	**49.867,00**
4.	Hutan :	Pengaturan Gangguan	961,06
		Hidrologi	1.173,27
		Persediaan Air	1.537,70
		Pengandalian Erosi	47.091,98
		Pembentukan Tanah	1.922,12
		Siklus Hara	177.219,60
		Pengurai Limbah	16.722,46
	Sub total		**246.608,19**
	Total		**1.446.076,93**

Tabel di atas menyajikan nilai ekonomi dari beberapa sumberdaya alam yang sudah dinilai di Kabupaten Sikka. Dari sumberdaya alam yang sudah divaluasi tersebut terlihat bahwa cadangan sumberdaya terumbu karang memiliki nilai ekonomi tertinggi (Rp1.147.472 juta), diikuti oleh cadangan sumberdaya alam hutan yang dalam hal ini dapat diketahui memiliki beberapa fungsi (Rp 246.608,19 juta), kemudian cadangan sumberdaya alam mangrove dengan beberapa fungsinya (Rp 2.129,74 juta), dan yang terakhir sumberdaya alam ikan tangkap yang merupakan hasil produksi dalam satu tahun (Rp 49.867 juta). Karena nilai ekonomi sumberdaya alam baik berupa cadangan maupun hasil produksi tiap tahunnya berubah-ubah maka dapat kita ketahui total sumberdaya alam yang berpotensi di tahun tersebut. Dari tabel itut dapat diketahui total nilai sumberdaya alam di

tersebut. Dari tabel itut dapat diketahui total nilai sumberdaya alam di Kabupaten Sikka yang sudah dinilai tahun ini sebesar Rp 1.446.076,93 juta atau Rp 1,45 trilyun per tahun.

3. Kesimpulan

Sebagai kesimpulan dapat dikatakan bahwa valuasi ekonomi sumberdaya alam di Kabupaten Sikka dibatasi pada beberapa jenis sumberdaya alam saja yaitu sumberdaya hutan mangrove, terumbu karang, ikan dan hutan. Namun demikian usaha penilaian atau valuasi ini masih jauh dari kesempurnaan karena penilaian sumberdaya alam masih terbatas pada sumberdaya alam yang dominan. Selain itu penilaian terhadap fungsi sumberdaya alam juga belum bisa secara maksimal dianalisis dikarenakan kondisi wilayah yang ekstrim, jarak yang cukup jauh, waktu dan dana yang terbatas.

Secara garis besar telah dapat diaplikasikan model penilaian (valuasi) ekonomi terhadap sumberdaya alam untuk wilayah Kabupaten Sikka, namun untuk dijadikan sebagai pedoman (*modeling*) bagi penilaian ekonomi sumberdaya alam di daerah yang lain bisa dikatakan belum cukup memadai karena wilayah sampel yang dipilih yaitu Kabupaten Sikka memiliki tipikal sendiri yaitu sebagian besar daratannya berfungsi sebagai lahan pesisir. Untuk menuju kearah pedoman penilaian sumberdaya alam daerah yang memadai perlu diambil beberapa sampel wilayah yang dianggap cukup mewakili daerah-daerah yang akan divaluasi.

Penyusunan model valuasi ekonomi sumberdaya alam daerah ini telah diuraikan dalam laporan akhir ini mulai dari pendahuluan hingga estimasi dan penggunaan valuasi ekonomi sumberdaya alam sebagai uji coba di Kabupaten Sikka Propinsi Nusa Tenggara Timur. Kabupaten Sikka yang sebagian besar sumberdaya alamnya berada di wilayah pesisir ternyata belum memanfaatkan secara optimal keberadaannya sesuai dengan fungsi dan nilai sumberdaya alam tersebut. Dalam penilaian sumberdaya alam kali ini belum diperhitungkan mengenai nilai bukanpenggunaan yaitu nilai warisan, nilai pilihan ataupun nilai keberadaan sumberdaya alam yang bersangkutan.

Model valuasi ekonomi sumberdaya alam daerah ini diharapkan dapat menjadi alat untuk menilai dan mengetahui potensi serta persediaan sumberdaya alam di setiap daerah sehingga aktifitas utama dari pemerintah daerah dan penyusunan rencana pembangunan yang saat ini banyak terpusat di daerah dapat dioptimalkan dengan pemanfaatan sumberdaya alam secara efisien.

DAFTAR PUSTAKA

Centre for Political Studies Soegeng Suryadi Syndicated, *OTONOMI Potensi Masa Depan Republik Indonesia*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2000

Djajadiningrat, Surna T. , M. Suparmoko, M. Ratnaningsih, *Natural Resource Accounting for Sustainable Development*, Ministry of Enviroment and EMDI, 1992

Hufschmidt and John A. Dixon, "Valuation of Losses of Marine Product Resources Caused by Coastal Development of Tokyo Bay," dalam John A. Dixon and Maynard Hufschmidt, *Economic Valuation Techniques for the Environment: A Case Study Workbook*, The John Hopkins University Press, London, 1986.

M. Suparmoko, *Buku Pedoman Penilaian Ekonomi: Sumberdaya Alam dan Lingkunggan*, BPFE, 2002.

M. Suparmoko dan Maria R. Suparmoko, *Ekonomika Lingkungan*, BPFE, Yogyakarta, 2000

V. Kerry Smith, *Estimating Economic Values for Nature*, Edwar Edgar, Cheltenham, UK, 1996.

Badan Pusat Statistik, *Sistem Terintegrasi Neraca lingkungan dan Ekonomi Indonesia, 1996 – 2000*, Jakarta, 2001.