Kajian Pengelolaan Mangrove dan Terumbu Karang Pulau Sangiang, Banten

Agus Rusly[1], Unggul Aktani[2] dan Achmad Fahrudin[3]

Abstrak

Status Pulau Sangiang sebagai TWA (Taman Wisata Alam) memiliki fungsi perlindungan sebagai penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman hayati serta pemanfaatan secara lestari sumber daya alam dan ekosistemnya. Beberapa kegiatan seperti percobaan pembukaan tambak ikan/udang dan pembangunan penginapan wisata mengubah kualitas ekosistem mangrove dan terumbu karang. Penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan nilai ekonomi dari ekosistem mangrove dan terumbu karang yang ada di Pulau Sangiang sebagai masukan bagi Pemerintah Kabupaten Serang, Provinsi Banten dan Departemen Kehutanan dalam pengambilan keputusan pengelolaan untuk menjamin kelestarian dari ekosistem tersebut. Penelitian dilaksanakan pada Mei 2005–April 2006.

Dari penelitian ini, diperoleh nilai ekonomi total (NET) dari ekosistem mangrove dan terumbu karang di Pulau Sangiang adalah sebesar Rp 7.407.446.699,10 yang terdiri dari nilai ekosistem mangrove sebesar Rp 3.140.471.779,97 dan

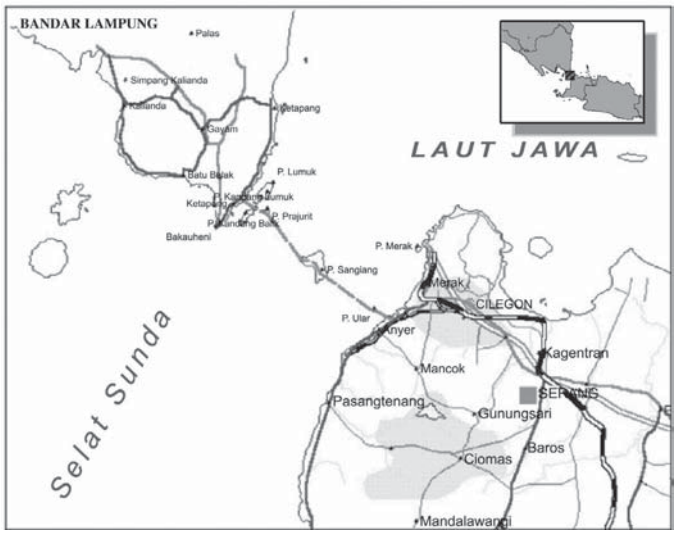
[1] Staf Asdep Urusan Pengendalian Kerusakan Pesisir dan Laut, KLH
[2] Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB
[3] Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB

terumbu karang sebesar Rp 4.266.974.919,13. Kajian analisis biaya manfaat, diterapkan untuk mengkaji 3 (tiga) skenario pengelolaan, yaitu (1) skenario konservasi, (2) skenario ekowisata dan (3) skenario budi daya perikanan. Dari kajian analisis biaya manfaat terungkap bahwa untuk ekosistem mangrove, skenario ekowisata memiliki nilai perbandingan biaya manfaat (*Benefit Cost Ratio*=BCR) paling tinggi sebesar 7,31 dengan nilai bersih sekarang (*Net Present Value*=NPV) sebesar Rp 24.105.755.378,56. Untuk ekosistem terumbu karang, skenario konservasi memberikan nilai BCR paling tinggi sebesar 12,73 dengan NPV sebesar Rp 29.659.098.664,66. Skenario pengembangan optimal Pulau Sangiang yang direkomendasikan dari penelitian ini adalah ekowisata untuk ekosistem mangrove dan konservasi untuk ekosistem terumbu karang.

Kata kunci: taman wisata alam, Pulau Sangiang, ekowisata, konservasi, budidaya perikanan, *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV),

1. Pendahuluan

Menteri Kehutanan menetapkan Pulau Sangiang (Gambar 1) sebagai Cagar Alam pada tahun 1985, dengan Surat Keputusan No. 112/Kpts-II/1985 tanggal 23 Mei 1985 dengan luas ± 700,35 Ha. Kemudian dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 689/Kpts-II/1991 status Pulau Sangiang seluas ± 700,35 hektar sebagai Cagar Alam diubah menjadi Taman Wisata Alam dan penunjukan perairan di sekitarnya seluas ± 720 hektar sebagai Taman Wisata Alam. Pada tahun 1993 berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 66/Kpts-II/1993, Hak Pengusahaan Pariwisata Alam diberikan (IPPA) di TWA Pulau Sangiang seluas ± 591,15 hektar diserahkan oleh Departemen Kehutanan kepada pihak swasta, PT Pondok Kalimaya Putih (PT PKP).



Gambar 1. Posisi Pulau Sangiang di Provinsi Banten

Rendahnya angka kunjungan wisata ke pulau ini banyak disebabkan oleh sedikitnya sarana dan prasarana wisata yang ada, seperti kapal penyeberangan reguler, penginapan, fasilitas wisata bawah air, fasilitas wisata hutan mangrove, ketersediaan air bersih dan masih belum bebasnya pulau ini dari endemik malaria. Tercatat kunjungan wisatawan mancanegara sejumlah 104 orang pada tahun 2001 dan 18 orang pada tahun 2002 dan empat orang pada tahun 2003 (BPS & Bappeda Serang, 2004).

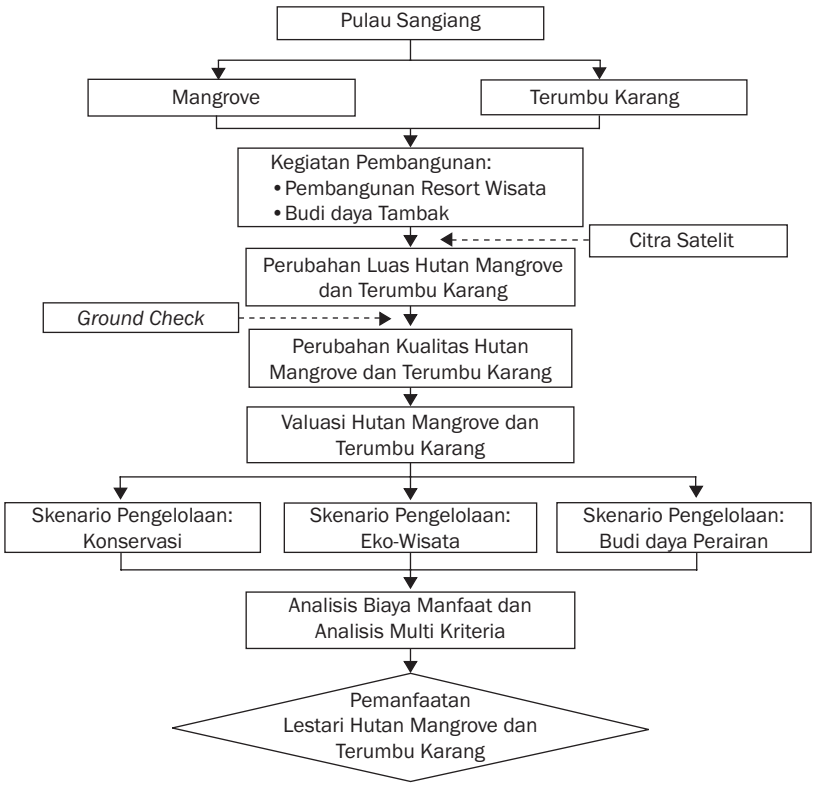
Sampai saat ini pengelolaan yang ada sangat terbatas, karena sedikitnya sarana dan prasarana pengelolaan termasuk sumber daya dana dan sumber daya manusia. Kondisi hutan mangrove dan terumbu karang Pulau Sangiang, terbengkalai dan tak terurus, sehingga diperlukan suatu kajian pengelolaan yang berbasis nilai ekonomi ekosistem mangrove dan terumbu karang. Dengan telah ditetapkannya status Pulau Sangiang sebagai Taman Wisata Alam yang bertujuan untuk meningkatkan kunjungan wisata, baik domestik maupun

mancanegara maka pengembangan pariwisata alam menjadi tujuan yang sangat diharapkan.

1.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung valuasi ekonomi ekosistem mangrove dan terumbu karang Pulau Sangiang sebagai masukan pengelolaan ekosistem mangrove dan terumbu karang berdasarkan nilai ekonomi untuk menjamin keberlanjutan pengelolaan Pulau Sangiang sebagai daerah tujuan wisata, khususnya wisata bahari.

Gambar 2 memperlihatkan kerangka berfikir penelitian ini.



Gambar 2. Kerangka Berfikir Penelitian Pengelolaan Mangrove dan Terumbu Karang Pulau Sangiang

1.2 Data Citra

Untuk mengetahui perubahan ekosistem, dipergunakan citra satelit dengan dua seri tahun, yaitu data tahun 1991 sebagai data awal dan tahun 2002 sebagai pembanding. Untuk lebih memperjelas perubahan yang terjadi, terutama kerusakan ekosistem dibandingkan dengan data citra ikonos yang diperoleh melalui website www.googleearth.com. Dengan menggunakan data citra ikonos, karena data citra ikonos merupakan data citra dengan resolusi tinggi maka dapat dengan jelas dibedakan antara ekosistem mangrove dan non mangrove, demikian juga halnya dengan terumbu karang.

2. Hasil dan Pembahasan

2.1 Pendugaan Luasan Sumber Daya

Analisis terhadap citra Landsat tujuh *Enchanted Thematic Mapper* (ETM) tahun 2002 dan sistem informasi geografi, menghasilkan dugaan luasan dari sumber daya pesisir dan laut adalah sebesar: 107,823 hektar untuk hutan mangrove dan 70,823 hektar untuk terumbu karang. Sedangkan pada analisis citra Landsat tujuh ETM tahun 1991 dan sistem informasi geografi, luasan dugaan terumbu karang adalah seluas 73,957 hektar dan hutan mangrove seluas 136,867 hektar. Terdapat perbedaan luas sebanyak 3,134 hektar untuk terumbu karang dan 29,044 hektar untuk hutan mangrove. Perubahan tutupan mangrove terjadi di Legon Kedondong, Legon Tembuyung dan Legon Waru.

Berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove yang ditetapkan dengan Keputusan Menteri No. 201 Tahun 2004 Lampiran, maka hanya Raden dan Rawa Bandeng yang masuk ke kategori baik dan sedang. Untuk Legon Waru, Tembuyung dan Kedondong masuk dalam kategori baik dan sangat padat. Walaupun pada titik tertentu kondisinya sudah rusak.

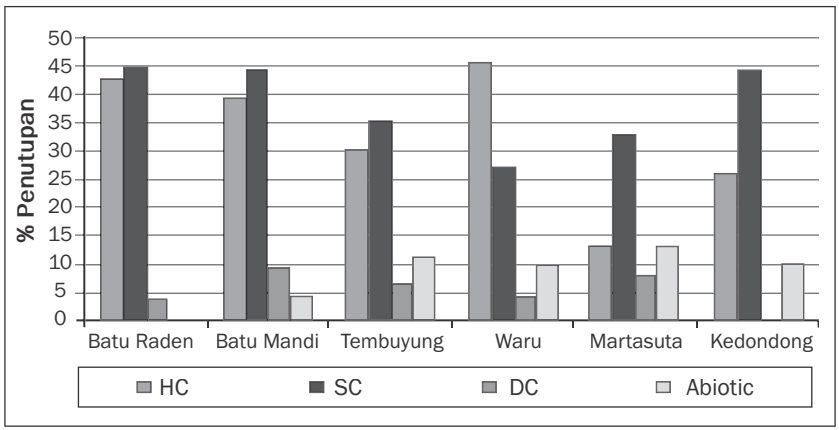
Jika dikelompokkan menurut lokasi pengamatan, maka mangrove jenis *Rhizophora* adalah merupakan jenis dengan Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi untuk di setiap lokasi dengan nilai 230,52 persen untuk Legon Waru, 139,64 persen untuk Legon Kedondong, 294,27 persen untuk Legon Tembuyung, dan Rawa Bandeng mencapai 300 persen. Kecuali untuk Raden, posisi tertinggi ditempati oleh

jenis *Avicennia marina* dengan INP sebesar 199,22 persen. Indeks nilai penting ini menunjukkan vegetasi dominan yang memberikan ciri utama terhadap fisiognomi suatu komunitas hutan, INP ini adalah salah satu metode untuk mengetahui dominansi dari banyak metode lainnya seperti biomassa, kelindungan dan *Summed Dominance Ratio*/SDR (Kusmana 1997).

Kondisi terumbu karang di perairan sekitar Pulau Sangiang, menurut hasil pengamatan yang dilakukan oleh Hascaryo dan Mawardi (2005) tanggal 5 dan 6 Mei 2005 sebagaimana terlihat pada Gambar 3.

Di setiap lokasi pengamatan, *soft coral* (karang lunak) mendominasi tutupan kecuali di lokasi penyelaman Legon Waru. Persentase tutupan karang lunak berkisar mulai 27,52–45 persen, dominan spesies karang lunak adalah *Xenia sp*., *Sarcophyton sp*., *Sinularia sp*., dan *Lobophyton sp*. Di Legon Waru, persentase tutupan karang keras (*hard coral*) mencapai 45,74 persen, sedangkan karang lunak hanya 27,52 persen.

Tipologi dari pemanfaatan ekosistem mangrove dan terumbu karang yang teridentifikasi saat dilakukan penelitian adalah sebagai terlihat pada Tabel 1.



Sumber : Hascaryo & Mawardi 2005

Gambar 3. Penutupan Karang di Lokasi Penelitian.

Tabel 1. Klasifikasi Fungsi dan Manfaat Sumber Daya Mangrove dan Terumbu Karang di Pulau Sangiang, Banten

No.	Tipologi Nilai	Klasifikasi Fungsi dan Manfaat		Metode Valuasi
		Mangrove	Terumbu Karang	
1.	*Use Value*			
	Direct use value	Potensi kayu	Potensi perikanan karang	*Market price*
		Perikanan	Pariwisata	*Market price*
	Indirect use value	Pelindung pantai	Pelindung pantai	*Replacement cost*
		Penahan karbon	Penahan karbon	*Damage avoided cost*
		Penelitian	Penelitian	*Surrogate market price*
2.	*Non Use Value*			
	Option value	Keanekaragaman hayati	Keanekaragaman hayati	*Benefit transfer*
	Manfaat keberadaan	Mangrove	Terumbu Karang	*Wilingness to Pay*

2..2 Nilai Ekonomi Total Ekosistem Mangrove dan Terumbu Karang

2.2.1 Mangrove

a. Manfaat Langsung

Nilai Tegakan Kayu Mangrove. Mata pencaharian kebanyakan penduduk Pulau Sangiang adalah berkebun kelapa, hortikultura, beternak, dan sawah tadah hujan atau lahan kering. Sehingga perkiraan nilai dari hutan mangrove diperoleh dengan transfer nilai dari pemanfaatan tegakan kayu sebagai bahan bangunan atau bahan pembuatan kapal.

Penduduk tidak banyak memanfaatkan secara langsung hutan mangrove yang ada. Hal ini karena secara status kawasan adalah kawasan lindung dan di bawah pengawasan dari Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Jawa Barat I, yang menempatkan polisi hutan untuk

mengawasi kawasan TWA Sangiang, sehingga aktivitas masyarakat dapat diawasi.

Kepadatan rata-rata mangrove di Legon Kedondong, Legon Waru, Legon Tembuyung, Raden dan Rawa Bandeng adalah 1.610,71 individu per hektar. Penampang melintang rata-rata dari mangrove yang ada di semua transek pengamatan adalah 231,12 centimeter persegi dengan ketinggian rata-rata dari pohon adalah 881,73 centimeter. Untuk mendapatkan volume kayu yang dapat diperoleh dari tegakan mangrove, maka luas penampang melintang rata-rata dikalikan dengan tinggi rata-rata dikalikan dengan kepadatan pohon per hektar. Diperoleh angka 328.240.847 sentimeter kubik atau 328,240 meter kubik untuk setiap hektar hutan mangrove.

Luasan mangrove tahun 2002 adalah 107.823 hektar. Jadi volume potensi kayu yang ada di Sangiang pada tahun 2002 yang dapat diusahakan adalah sebanyak 35.391,82 meter kubik. Jika harga kayu yang ada di Cilegon atau Anyar untuk kayu mangrove, yang disetarakan dengan kayu kelas 3, seharga Rp 750.000 per meter kubik, maka nilai pasar mangrove pada tahun 2002 adalah Rp 26.543.865.000 atau Rp 246.179.989,42 per hektar hutan mangrove. *Seed Trees Method* yang dikembangkan oleh Departemen Kehutanan, mensyaratkan untuk kelestarian hutan, hanya lima persen yang dapat dimanfaatkan setiap tahunnya atau 1.769.591 meter kubik. Dengan demikian ekosistem mangrove di Pulau Sangiang yang dapat dimanfaatkan senilai Rp 1.327.193.250 yang diperoleh setiap tahunnya.

Biaya yang teridentifikasi sebagai biaya pada perhitungan nilai ekonomi hutan mangrove di Pulau Sangiang adalah biaya pengusahaan kayu, berupa biaya penebangan dan pemeliharaan tanaman menurut studi yang dilakukan DKP (2005) adalah sebesar 30 persen dari manfaat kayu yang diperoleh. Jika manfaat kayu yang diperoleh sebesar Rp 1.327.193.250 maka biaya pemanfaatan kayu mangrove adalah sebesar Rp 398.157.975. Sehingga manfaat bersih yang diperoleh setiap tahun adalah sebesar Rp 929.035.275 atau Rp 8.616.299 per hektar.

Hewan Liar. Hewan liar menurut Ruitenbeek (1991) nilai ekonominya adalah US$ 0,73 per hektar per spesies per tahun untuk reptil dan US$ 0,12 per hektar per spesies per tahun untuk burung. Ambar et al. (1996) menyatakan bahwa di Pulau Sangiang ditemukan ada delapan jenis reptil dan 43 jenis burung. Berdasarkan patokan nilai Ruitenbeek tersebut, diperoleh nilai hewan liar di komunitas mangrove bernilai US$ 1.186.053 per tahun atau dengan nilai 1 US$ setara dengan Rp 9.000, maka nilainya menjadi Rp 10.674.477.

Menurut KLH dan Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan (PKSPL) (1999) biaya yang dibutuhkan dalam pemanfaatan reptil adalah US$ 0,043 per hektar per spesies per tahun dan burung adalah US $ 0,009 per hektar per spesies per tahun. Sehingga gabungan dari kedua nilai biaya yang diperlukan dalam pemanfaatan hewan liar yang terdiri dari 43 jenis burung dan delapan jenis reptil di Pulau Sangiang adalah Rp 6.811 per hektar per tahun atau Rp 734.404,02 per tahun. Sehingga manfaat bersih yang akan diperoleh dari hewan liar adalah Rp 9.940.072,98.

b. Manfaat Tidak Langsung

Manfaat Penyedia Pakan. Menurut Naamin (1984) yang meneliti di Perairan Irian, manfaat tidak langsung dari hutan mangrove berupa penyedia pakan alami bagi udang didekati dengan menggunakan metode regresi luasan hutan mangrove dan produksi udang dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = 16{,}286 + 0{,}0003536X$$

Dimana:

Y = produksi udang (kilogram)
X = luas hutan mangrove (hektar).

Luas hutan pada tahun 2002 di Pulau Sangiang adalah seluas 107,823 hektar yang tersebar di tiga legon. Jika luas hutan mangrove dimasukkan ke dalam formula yang dikembangkan Naamin (1984) tersebut di atas, maka potensi produksi udang di Pulau Sangiang sebesar 16,3241 kg. Dengan asumsi harga udang per kilogram Rp 100.000, maka nilai manfaat tidak langsung total hutan mangrove sebagai penyedia pakan udang adalah sebesar Rp 1.632.410 per tahun atau Rp 15.139,72 per hektar per tahun.

Pelindung Pantai dari Abrasi. Fungsi mangrove yang penting adalah sebagai penahan abrasi pantai dan dengan karakteristik biologinya mangrove dapat mengikat sedimen sehingga akan menambah luasan daratan. Menurut Aprilwati (2001), untuk membangun *breakwater* berukuran 1 x 11 x 2 meter dengan penyusutan barang yang dibuat 7,16 persen per tahun adalah Rp 4.462.013,81. Artinya, untuk membangun pelindung pantai sepanjang 1.000 meter dengan umur ketahanan 10 tahun, diperlukan biaya sebesar Rp 4.462.013.808 atau Rp 446.201.013,80 per tahun.

Penahan Karbon. Fungsi mangrove sebagai penahan karbon, menurut Brown dan Pearce (1994) dalam Pearce *et al*., 1999, berkisar antara 36 – 220 ton per hektar. Dalam panduan tersebut kisaran untuk mangrove sebagai penahan karbon adalah sejumlah 88,9944 ton per hektar mangrove. Jadi untuk tahun 2002, mangrove di Sangiang dapat menahan karbon sejumlah 9.595,643 ton. Frankhauser 1994 dalam Pearce *et al*., 1999, menyatakan untuk setiap ton karbon nilainya US$ 20. Sehingga nilai dalam dolar adalah sebesar US$ 191.912,863 jika nilai dolar setara dengan Rp 9.000 maka nilai mangrove sebagai penahan karbon setara dengan Rp 1.727.215.422,06 atau Rp 16.018.988 per hektar.

c. Manfaat Pilihan

Menurut Ruitenbeek (1991) yang melakukan penelitian di Teluk Bintuni, Irian Jaya, manfaat pilihan untuk mangrove di Indonesia nilainya adalah US$ 15 per hektar. Dengan luasan mangrove di Sangiang tahun 2002 seluas 107,823 hektar, maka manfaat pilihan yang ada adalah sebesar US$ 1.617 atau dengan nilai rupiah Rp 14.556.105 (1 US$ adalah Rp 9.000).

d. Manfaat Keberadaan

Penilaian manfaat keberadaan banyak tergantung pada tingkat pengetahuan responden. Manfaat keberadaan hutan mangrove yang ada di Pulau Sangiang diperoleh dari survei yang dilakukan terhadap responden yang berada di pulau dan nelayan yang ada di Kecamatan Anyar (diduga memiliki kaitan erat dengan ekosistem yang ada di Pulau Sangiang). Dari wawancara diperoleh kesanggupan membayarnya (*willingness to pay*=WTP) jika suatu sumber daya

dipelihara secara lestari diukur dengan cara *contingent valuation method* yang menanyakan langsung kepada responden tentang kesanggupan membayarnya.

Untuk mengurangi bias yang ada pada data, maka nilai kesanggupan membayar untuk ekosistem mangrove dipergunakan nilai median dari kesanggupan membayar yaitu senilai Rp 50.000. Jika nilai ini dikalikan dengan luasan mangrove yang ada di Pulau Sangiang pada tahun 2002 seluas 107,823 hektar, maka nilai manfaat keberadaan hutan mangrove sebesar Rp 5.391.150 setiap tahunnya.

2.2.2 Terumbu Karang

a. Manfaat Langsung

Perikanan. Nelayan yang beroperasi di perairan Pulau Sangiang semuanya berasal dari Tanjung Priok. Setiap kapal yang ke Tanjung Priok membawa ikan hasil tangkapan seberat minimal 300 kilogram dengan harga rata-rata Rp 9.000 per kilogram atau Rp 2.700.000 setiap trip kapal. Jika dapat kembali ke Tanjung Priok setiap dua-tiga hari dan membawa ikan seharga Rp 2.700.000, maka dalam satu tahun (rata-rata 120 trip), hasil perikanan karang di Sangiang bernilai Rp 972.000.000 per tahunnya. Biaya penangkapan dan operasional sekitar 30 persen, maka nilai biaya penangkapan ikan karang menjadi Rp 291.600.000 per tahun. Sehingga manfaat bersih dari perikanan karang adalah Rp 680.400.000 per tahun, atau Rp 9.607.048 per hektar per tahun. Perairan Pulau Sangiang tergolong sangat subur. Pada saat dilakukan survei, ditemukan hasil tangkapan nelayan berupa ikan kakatua (*parrot fish*; *Scaridae*), ikan ekor kuning (*Fulliser*; *Caesio sp*.), ikan kakap (*Snapper*; *Lutjanus sp*.). Persentase tutupan karang yang ada di Pulau Sangiang, bervariasi antara 46,04 – 88,1 persen. Selain faktor kesehatan terumbu karang, kesuburan perairan ini juga banyak didukung oleh keberadaan ekosistem mangrove yang ada di daratan pulau.

b. Manfaat Tidak Langsung

Pelindung Pantai dari Abrasi. Manfaat tidak langsung yang teridentifikasi dari keberadaan ekosistem terumbu karang adalah fungsi terumbu sebagai penahan abrasi pantai. Diasumsikan bahwa

terumbu karang yang ada dapat melindungi pesisir pantai Pulau Sangiang dari abrasi. Keliling pantai Pulau Sangiang adalah 14,5 kilometer dan kontur daratan Pulau Sangiang pada pantai timur dan utara sampai selatan adalah dataran landai dan konsentrasi terumbu karang dengan tutupan sekitar 56 persen (Hascaryo dan Mawardi, 2005). Diasumsikan 65 persen dari total panjang keliling Pulau Sangiang sepanjang 9.425 meter dilindungi oleh terumbu karang, sehingga panjang pantai berterumbu yang dapat berfungsi sebagai penahan abrasi atau sekitar 6.126, 25 meter.

Menurut Aprilwati (2001) membangun pelindung pantai yang panjangnya 6.126,25 meter dengan ketahanan 10 tahun, dibutuhkan biaya sebesar Rp 27.335.407.141,25 atau Rp 2.733.540.714,125 per tahun, dengan luasan terumbu karang 70,823 hektar pada tahun 2002 maka nilainya Rp 38.596.793,61 per hektar.

Wisata Menyelam. Informasi dari wawancara dengan nelayan, rata-rata dalam satu bulan ada pemakaian kapal sebanyak 16 kali. Biaya *one day trip* antara Rp 750.000 sampai Rp 1.000.000. Berarti nilai manfaat dari mengantar wisatawan ini adalah sebesar Rp 792.000.000 per tahun.

Penahan Karbon. Sebagai penahan karbon, menurut Brown dan Pear (1994) dalam Pearce *et al*., 1999, berkisar antara 36 – 220 ton per hektar. Persentase tutupan terumbu karang berdasarkan Sondjaja *et al*., 2003 dan Hascaryo dan Mawardi (2005) rata-rata adalah 84,8 persen. Maksimal nilai kemampuan terumbu karang dalam menahan karbon adalah 220 ton setiap hektar, jika persentase penutupan sampai 100 persen. Dengan persentase penutupan terumbu karang 84,8 persen maka kemampuan menahan karbon adalah sebesar 186,61 ton per hektar. Pada tahun 2002, luasan terumbu karang di Sangiang seluas 70,823 hektar, maka total karbon yang dapat ditahan adalah sebesar 13.216,37 ton. Frankhauser 1994 dalam Pearce *et al*., 1999, menyatakan untuk setiap ton karbon nilainya US$ 20. Sehingga nilai dalam dolar adalah sebesar US$ 264.327,48 jika 1 US$ setara dengan Rp 9.000 maka nilai terumbu karang Pulau Sangiang sebagai penahan karbon

sebesar Rp 2.378.947.402 atau Rp 33.590.039 per hektar per tahun.

c. Manfaat Pilihan

Hasil penelitian dari White dan Trinidad (1998) menyatakan bahwa di Philipina nilai keanekaragaman hayati terumbu karang berkisar antara US$ 2.400 – 8.000 per kilometer persegi. Kisaran nilai yang diambil adalah nilai tertinggi yaitu US$ 8.000 per kilometer persegi, besaran ini diasumsikan karena terumbu karang di Pulau Sangiang merupakan Taman Wisata Alam Laut yang dilindungi keberadaannya berdasarkan undang-undang. Luasan terumbu karang tahun 2002 adalah seluas 70,823 hektar, manfaat keanekaragaman hayati adalah US$ 80 per hektar, maka nilai total manfaatnya adalah US$ 5.665,84 atau Rp 50.992.560 pada kurs 1 US$ sebesar Rp 9.000.

d. Manfaat Keberadaan

Sebagaimana dilakukan pada mangrove, maka untuk mengurangi bias yang ada pada data, maka nilai kesanggupan membayar untuk ekosistem terumbu karang dipergunakan nilai median dari kesanggupan membayar yaitu senilai Rp 50.000. Jika nilai ini dikalikan dengan luasan terumbu karang yang ada di perairan Pulau Sangiang pada tahun 2002 seluas 70,823 hektar, maka nilai manfaat keberadaan ekosistem terumbu karang sebesar Rp 3.541.150 setiap tahunnya.

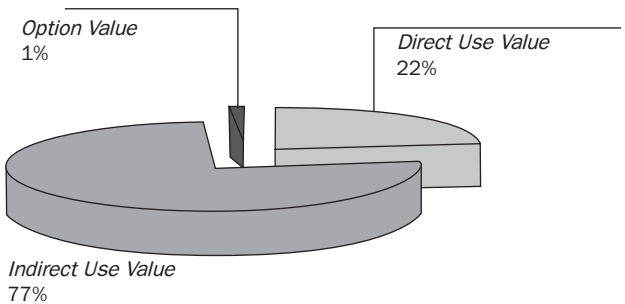
Dalam menghitung manfaat lingkungan (jasa dan barang) yang tidak diperdagangkan di pasar, maka biaya sosial adalah biaya kesempatan dari manfaat masyarakat yang hilang (Barton 1994). Contoh: penambangan terumbu karang sebagai bahan bangunan yang juga memiliki manfaat lain untuk perikanan dan wisata bahari. Saat terumbu karang ditambang, maka akan diikuti oleh biaya kesempatan yang hilang yang diperoleh dari kegiatan perikanan dan wisata bahari yang nilainya kurang lebih sama dengan surplus konsumen.

Selain nilai yang berhasil teridentifikasi tersebut, ada nilai yang masih belum terungkap dalam penelitian ini, seperti keberadaan dari peninggalan tentara Jepang dan Pulau Sangiang termasuk ke dalam tujuh keajaiban di Provinsi Banten. Keduanya termasuk nilai warisan atau *Bequest Value*. Saat

Tabel 2. Nilai Ekonomi Total Mangrove dan Terumbu Karang

No.	Sumber Daya Pesisir dan Pembagian Nilai	Sumber Daya	Nilai (Rp)
1.	*Direct Use Value*	a. Mangrove	938.975.312,11
		b. Terumbu Karang	680.400.000,00
2.	*Indirect Use Value*	a. Mangrove	2.181.549.212,86
		b. Terumbu Karang	3.532.041.209,13
3.	*Option Value*	a. Mangrove	19.947.255,00
		b.Terumbu Karang	54.533.710,00
4.	***Total Economic Value***		**7.407.446.699,10**

Sumber: hasil diolah, 2006



Gambar 4. Komposisi Nilai Ekonomi Total Sumber Daya Mangrove dan Terumbu Karang di Pulau Sangiang, Banten Tahun 2006

dilakukan wawancara dengan penduduk dan pengunjung wisata, hampir semuanya tidak bisa menilai keberadaan dari sisa peninggalan Jepang dan nilai dari Pulau Sangiang sebagai salah satu dari tujuh keajaiban yang ada di Banten. Nilai ekonomi total dari magrove dan terumbu karang ditampilkan pada Tabel 2.

Dari Gambar 4 diketahui bahwa porsi terbesar dari nilai ekonomi mangrove dan terumbu karang

Pulau Sangiang adalah nilai ekonomi pemanfaatan tidak langsung sebesar 77 persen, kemudian nilai pemanfaatan langsung sebesar 22 persen dan nilai pilihan sebesar 1 persen. Hasil penelitian Azis (2006) juga menunjukkan bahwa proporsi nilai manfaat tidak langsung paling besar bila dibandingkan dengan manfaat ekonomi lainnya, yaitu sebesar 83,71 persen. Komponen ini cukup besar karena manfaat ekosistem dalam menjaga kestabilan garis pantai dari abrasi tidak nyata langsung kelihatan dengan cara menganalogikan membangun fisik bangunan untuk mencegah abrasi, pemecah gelombang.

3. Kesimpulan dan Saran

Di P. Sangiang telah terjadi perubahan bentang alam, yaitu ekosistem mangrove dan terumbu karang sejak tahun 1991 dan tahun 2002. Luas perubahan atau kerusakan yang terjadi di dua ekosistem tersebut sangat nyata, sebagaimana terlihat oleh citra satelit resolusi tinggi.

Dari skenario pengelolaan yang dikembangkan, ternyata hutan mangrove, dengan skenario pengembangan ekowisata memiliki nilai BCR yang paling tinggi diikuti oleh skenario konservasi dan budi daya perikanan. Skenario budi daya memiliki nilai NPV paling besar dibandingkan dengan skenario konservasi dan ekowisata, berpeluang menyebabkan gangguan lingkungan yang cenderung pada kerusakan lingkungan. Selain itu, pada skenario konservasi pengawasan dan pemantauan mangrove banyak menyerap dana dan tenaga.

Pengelolaan ekosistem terumbu karang, skenario konservasi memiliki nilai BCR tertinggi kemudian diikuti oleh skenario ekowisata dan budi daya perikanan. Sehingga pengelolaan yang disarankan adalah kegiatan ekowisata untuk mangrove dan konservasi untuk terumbu karang. Dalam rangka perlindungan dan pengembangan Taman Wisata Alam Pulau Sangiang, perlu ditingkatkan taraf pendidikan masyarakat yang diharapkan sebagai subyek pengelolaan berbasis pelestarian sumber daya alam pesisir dan laut.

Kapasitas pengelolaan dari BKSDA Jawa Barat I, Seksi Konservasi Wilayah (SKW) III perlu ditingkatkan

untuk mendorong peningkatan pengelolaan kawasan Pulau Sangiang, sehingga implementasi kawasan sebagai kawasan pariwisata bahari dapat diwujudkan. Perlu peningkatan kerjasama antara instansi penanggungjawab pengelola, BKSDA Jawa Barat I SKW III, Dinas Perikanan Serang dengan Pos Pengamatan TNI AL dalam mengamankan status kawasan Taman Wisata Alam.

Untuk pengembangan kegiatan wisata, baik mangrove maupun terumbu karang perlu dilakukan penelitian yang terkait dengan wisata bahari seperti pengunjung wisata yang datang ke Serang, khususnya Pantai Anyer. Sehingga arah pengembangan pariwisata Pulau Sangiang dapat dikembangkan sesuai dengan keinginan pasar wisata yang ada. Di samping itu, promosi wisata bahari, khususnya yang terkait dengan wisata Pulau Sangiang perlu digalakkan untuk menjaring wisatawan mancanegara.

Daftar Pustaka

Azis N. 2006. *Analisis Ekosistem Alternatif Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kecamatan Barru, Kabupaten Barru* [tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Biro Pusat Statistik dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Serang. 2004. *Serang Dalam Angka 2003*. Kerjasama BPS dan Bappeda Kabupaten Serang. Serang, Banten

Fahrudin A. 1996. *Analisis Ekonomi Pengelolaan Lahan Pesisir Kabupaten Subang, Jawa Barat* [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Hascaryo B, W Mawardi. 2005. *Hasil Survei Kondisi Terumbu Karang di Perairan P. Sangiang, Anyer Banten*.

Lestari P. 2003. *Profil Pulau-Pulau Kecil di Indonesia*. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Jakarta.

Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2005. *Kumpulan Peraturan Pengendalian Kerusakan Ekosistem Pesisir dan Laut*. Deputi Bidang Peningkatan Konservasi Sumber Daya Alam dan Pengendalian Kerusakan Lingkungan, Jakarta

Kusmana C. 1997. *Metode Survei Vegetasi*. PT. Penerbit Institut Pertanian Bogor, Bogor.