Penilaian Manfaat Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Pulau Barang Lompo, Kota Makassar

Didi Rukmana[1]

Abstract

This research is aimed to calculate direct and indirect benefits of coral reef ecosystem around Barang Lompo Island of Kota Makassar. The location is selected because the condition of coral reef ecosystem is still good and almost all people live in this island have source of income related to coral reef ecosystem. Primary data were collected through interviewing respondents, while secondary data were collected from previous research. In this research the benefits only calculated for direct and indirect benefits. Option, existence and bequest values did not calculated. Direct benefits of coral reef come from fishing activities, coral mining, selling of live coral, and diving activities. While indirect benefits come from coral reef as wave deterrent value. Total economics value of Rp. 2.394.946.661,- per year, or Rp. 17.455.879 per ha per year, generated from 137,2 ha coral reef around the island.

Keywords: direct and indirect benefits, coral reef ecosystem, primary and secondary data

[1]Dosen pada Fakultas Pertanian dan Kehutanan dan peneliti pada Pusat Penelitian Lingkungan Universitas Hasanuddin, Makassar

1. Pendahuluan

Terumbu karang sebagai salah satu ekosistem pesisir mempunyai nilai guna yang sangat signifikan baik ditinjau dari aspek ekologi maupun ekonomi. Terumbu karang merupakan penyumbang hasil perikanan laut kurang lebih 10-15 persen dari total produksi. *Fringing reef* juga merupakan pelindung pantai yang sangat penting dari terpaan gelombang sehingga stabilitas pantai dapat tetap terjaga. Di samping itu nilai keindahan, kekayaan biologi sebagai bagian dari suksesi alami dalam menjaga kelangsungan kehidupan dalam perannya sebagai sumber plasma nutfah membuat terumbu karang menjadi kawasan ekosistem peisisir yang sangat penting dari berbagai segi (Garces, 1992).

Terumbu karang merupakan sumber makanan bagi beberapa jenis ikan yang populer di masyarakat seperti ikan kerapu dan lain-lain. Selain itu, terumbu karang merupakan tempat hidup tiram mutiara, berbagai jenis kerang, serta inveterbrata lainnya yang menjadi sumber makanan dan biasa diperdagangkan. Diperkirakan antara 9 – 12 persen produksi terumbu karang dunia berasal dari ikan karang sedangkan di Filipina sebanyak 8-12 persen berasal dari ikan karang (Soedharma, 1997).

Tingginya permintaan akan komoditi ikan karang di luar negeri membuat masyarakat cenderung mengeksploitasinya secara berlebihan dengan menggunakan cara yang tidak ramah Lingkungan, seperti penggunaan bom, bius maupun bubu. Penggunaan bom dalam penangkapan ikan yang biasa dilakukan nelayan adalah salah satu metode penangkapan ikan yang mudah akan tetapi menimbulkan efek kerusakan lingkungan terutama pada terumbu karang. Selain penggunaan bom, cara penangkapan ikan yang mudah yakni dengan penggunaan obat bius (*potassium*) juga mempunyai efek kerusakan yang hampir sama terhadap terumbu karang karena terjadinya efek *bleeching*. Dengan semakin rusaknya terumbu karang yang merupakan habitat dari ikan, diperkirakan hasil produksi ikan juga mengalami penurunan.

Terumbu karang juga mempunyai arti penting bagi industri wisata, karena dengan semakin berkembangnya industri wisata, jumlah wisatawan yang tertarik pada olah raga air

seperti selam, snoorkling jumlahnya makin bertambah.

Banyaknya kegiatan yang telah diprogramkan oleh pemerintah untuk melindungi dan merehabilitasi terumbu karang menunjukkan pentingnya ekosistem terumbu karang baik dari segi ekologi maupun ekonomi. Salah satu proyek rehabilitasi dan perlindungan terumbu karang tersebut adalah proyek COREMAP (*Coral Reef Rehabilitation and Management Program*) (Kalawarta Coremap, 1999). Apabila mengetahui nilai ekonomi lingkungan ekosistem terumbu karang dalam nilai rupiah maka akan memberikan alasan yang lebih kuat dari segi analisis biaya manfaat (*benefit-cost analysis*) untuk melaksanakan proyek perlindungan terumbu karang seperti COREMAP tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menduga nilai ekonomi dan ekologi dari ekosistem terumbu karang yang berada di perairan Pulau Barang Lompo. Dalam penelitian ini, perhitungan nilai ekonomi diprioritaskan pada manfaat langsung dan perhitungan nilai ekologi yang merupakan manfaat tak langsung yang dapat dinilai dan dikuantifikasi dengan uang, sedangkan nilai pilihan, nilai keberadaan dan nilai warisan yang sangat tergantung dari persepsi dan penilaian masyarakat tidak diperhitungkan.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada awal tahun 2005 di Pulau Barang Lompo yang termasuk ke dalam wilayah administrasi Kota Makassar. Pulau Barang Lompo dipilih sebagai lokasi penelitian, karena mempunyai kawasan ekosistem terumbu karang yang relatif masih baik dan aktivitas pemanfaatan perairan yang cukup tinggi.

Untuk menghitung manfaat langsung dan tak langsung ekosistem terumbu karang dilakukan survei atau wawancara terhadap sejumlah penduduk yang melakukan aktivitas yang berkaitan dengan ekosistem terumbu karang. Survei atau wawancara dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang telah disiapkan. Banyaknya responden yang diwawancarai dapat dilihat pada Tabel 1.

Selain data hasil wawancara, data yang berkaitan dengan lingkungan biofisik Pulau Barang Lompo dan

Tabel 1. Banyaknya Responden yang Diwawancari dalam Penelitian

Jenis Kegiatan Penduduk	Populasi (Orang)	Responden	Persentase
1. Memancing Kerapu	23	5	22
2. Memancing cumi	35	9	26
3. Memancing tenggiri	10	3	30
4. Menangkap teripang	50	10	20
5. Menangkap ikan dengan jaring hanyut	8	4	50
6. Menangkap ikan dengan tombak	10	3	30
7. Menangkap ikan dengan panah	35	7	20
8. Memelihara ikan dalam keramba	3	2	67
9. Bubidaya transplantasi karang	3	1	33
10. Menangkap Ikan Hias	4	2	50
11. Menjual karang hidup	4	2	50
Total	185	48	26

ekosistem terumbu karang diambil dari data sekunder dan hasil penelitian sebelumnya.

Metode perhitungan manfaat ekosistem terumbu karang menggunakan metode yang disampaikan oleh Munasinghe (1993). Dalam penelitian ini, perhitungan manfaat ekosistem terumbu karang hanya dihitung untuk manfaat langsung dan tak langsung dengan menggunakan nilai pasar atau pasar pengganti. Nilai pilihan, keberadaan dan warisan tidak dihitung dalam penelitian ini.

Manfaat langsung yang diperhitungkan meliputi:

a. Manfaat yang diperoleh dari penangkapan ikan untuk konsumsi;
b. Manfaat yang diperoleh dari penangkapan ikan hias;
c. Manfaat dari penambangan terumbu karang untuk bahan bangunan;
d. Manfaat dari pengambilan karang hidup (coral), dan
e. Manfaat dari kegiatan menyelam (ekoturisme).

Sedangkan manfaat tidak langsung dihitung dari fungsi ekologi terumbu karang sebagai penahan ombak.

Manfaat langsung dihitung dengan menghitung pendapatan dari kegiatan tersebut setelah dikurangi biaya (biaya operasional dan penyusutan alat). Perhitungan pendapatan dan biaya didasarkan atas harga pasar yang berlaku pada waktu penelitian. Khusus untuk menghitung manfaat dari kegiatan menyelam, perhitungan dilakukan dengan menggunakan teknik biaya perjalanan (*travel cost method*) dari kota Makassar ke lokasi penelitian. Nilai total manfaat dari setiap aspek yang dihitung didasarkan atas nilai rata-rata yang diperoleh dari hasil wawancara dengan responden, kemudian dikalikan dengan jumlah populasi yang memperoleh manfaat dari aspek yang bersangkutan.

Manfaat tak langsung dari fungsi ekologi terumbu karang sebagai penahan ombak dihitung dengan menggunakan pasar pengganti (*surrogate market*), yakni dengan memperhitungkan biaya pembuatan penahan ombak buatan dengan menggunakan beton yang mengelilingi pantai. Perhitungan biaya pembuatan penahan ombak buatan dilakukan dengan menggunakan harga bahan baku dan tenaga kerja sesuai dengan pasar setempat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Deskripsi Pulau Barang Lompo

Pulau Barang Lompo adalah salah satu pulau yang berada dalam gugusan pulau-pulau di Kepulauan Spermonde, Selat Makassar. Pulau Barang Lompo adalah pulau yang mengalami perkembangan yang sangat cepat karena selain berfungsi sebagai ibukota kecamatan juga karena letaknya yang relatif dekat dengan Kota Makassar. Akses perdagangan dan distribusi hasil perikanan dari pulau-pulau lain di sekitarnya umumnya juga melalui pulau ini. Hal ini dikarenakan banyak penduduk warga Pulau Barang Lompo yang berprofesi sebagai punggawa (juragan) bagi nelayan dari pulau-pulau sekitarnya.

Secara administrasi, Pulau Barang Lompo termasuk dalam wilayah Kecamatan Ujung Tanah, Kota Makassar, Propinsi Sulawesi Selatan, dengan luas kurang lebih 49 ha. Keadaan topografinya datar dengan ketinggian maksimum 2 meter dari permukaan laut, dengan permukaan tanah umumnya berupa pasir halus. Luas total ekosistem terumbu di kawasan perairan Pulau Barang Lompo sekitar 137, 2 ha.

Sisi timur dari pulau ini dijadikan dermaga utama tempat bersandarnya perahu-perahu besar karena kedalaman lautnya yang cukup dalam meskipun pada waktu air surut. Sisi lainnya umumnya dangkal, dengan kedalaman 0,3 meter pada waktu air laut surut, dengan *reef top* yang cukup jauh menjorok ke luar, didominasi oleh pasir 51 persen dan lamun sekitar 28 persen. Diantara rimbunan lamun ditemukan juga algae sekitar 10 persen, spons 2 persen, dan karang-karang yang masih hidup maupun yang sudah mati.

Daerah rataan terumbu karang (*reef edge*) didominasi oleh karang hidup 36 persen, pasir 26 persen, algae 15 persen, dan rubble (pecahan karang mati) 12 persen. Biota lainya yang ada di daerah rataan terumbu karang didominasi oleh *mussel*, *urchin*, *starfish*, *oyster*, dan *synaptid*. Biota-biota ini terutama ditemukan di daerah lamun.

Terumbu karang Pulau Barang Lompo terdapat pada kedalaman 3 sampai 10 meter, dengan tutupan dasar terdiri dari 5 persen pasir dan 32 persen karang mati yang tertutup *algae*. Persentase pecahan karang yang tinggi mungkin disebabkan oleh penggunaan peledak dan penambangan karang oleh nelayan. Jenis karang yang ditemukan adalah jenis *acropora*, *montipora*, dan *porite*s.

Penduduk Kelurahan Barang Lompo secara keseluruhan berjumlah 3.689 jiwa dengan jumlah kepala keluarga sebanyak 737 KK. Jumlah penduduk perempuan (51,6 persen) lebih banyak daripada penduduk laki-laki (48,4 persen). Mayoritas penduduk (86,7 persen) mempunyai pekerjaan sebagai nelayan. Sebesar 14,6 persen penduduknya tidak tamat SD, 67,9 persen tamat SD, dan sisanya mempunyai tingkat pendidikan tamat SLTP ke atas.

3.2. Nilai Ekonomi Total Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Barang Lompo

3.2.1. Manfaat Langsung Terumbu Karang di Perairan Pulau Barang Lompo

1) Perikanan dan Transplantasi Karang

Kegiatan penangkapan ikan yang dilakukan oleh masyarakat Pulau Barang Lompo dilakukan melalui berbagai kegiatan penangkapan ikan, yaitu: 1) Kegiatan memancing (kerapu,

cumi, tenggiri), 2) penangkapan teripang, 3) penggunaan jaring hanyut, panah ikan dan tombak, 4) keramba jaring apung, dan 5) budidaya transplantasi karang. Jenis-jenis hasil tangkapan nelayan Pulau Barang Lompo terdiri dari ikan karang, ikan pelagis dan jenis lainnya seperti yang disajikan dalam Tabel 2.

Pendapatan total usaha perikanan di Pulau Barang Lompo didekati dengan cara menghitung rata-rata biaya yang dikeluarkan untuk melakukan usaha perikanan dan penerimaan atau pendapatan, kemudian dihitung pendapatan bersihnya dan dikalikan dengan jumlah populasi. Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa pendapatan bersih secara total dari usaha perikanan adalah sebesar Rp. 1.831.230.217,- per tahunnya (Tabel 3).

Nilai terbesar dari manfaat langsung perikanan di Perairan Pulau Barang Lompo berasal dari kegiatan budidaya transplantasi karang yaitu sebesar Rp. 141.900.000,- per tahun. Hal ini disebabkan karena harga jual dari karang yang cukup tinggi di pasar luar negeri dan hasil produksi dari usaha ini cukup tinggi.

2) Ikan Hias

Umumnya nelayan yang melakukan penangkapan ikan hias di Perairan Pulau Barang Lompo menggunakan alat penyelam dan jaring. Selain itu ada juga nelayan yang menggunakan obat bius. Hasil tangkapan ikan hias langsung dijual ke sebuah perusahaan di Kota Makassar yang sudah melakukan kerjasama dengan para nelayan. Dari hasil identifikasi diketahui bahwa jumlah nelayan yang melakukan penangkapan ikan hias di perairan Pulau Barang Lompo ada 2 orang.

Dari hasil wawancara dengan responden diketahui bahwa jenis-jenis ikan hias yang ditangkap nelayan antara lain Ikan Angel (*Centropyge sp*), Ikan Kepe-kepe (*Chatodon sp*), Ikan Blue Velvet (*Neoglyphidodon oxyodon*), ikan Layaran (*Hariochus sp*), dan Ikan Platak (*Platax sp*).

Total biaya yang diperlukan untuk menangkap ikan hias rata-rata Rp. 18.859.556-, per tahun dengan nilai tangkapan sebesar Rp. 45.770.000,- per tahun, sehingga nilai ekonomi dari kegiatan penangkap ikan hias sebesar Rp. 26.910.444,- per tahun.

Tabel 2. Hasil Tangkapan Perikanan dari Perairan Pulau Barang Lompo

Jenis Sumberdaya Perikanan	Jenis Alat Tangkap yang Digunakan
Ikan Karang:	
1. Kerapu/*Epinephelus sp*	1,5,6,7,8
2. Kakap/*Lutjanus sp*	5,6,7,8
3. Kakatua/*Scarus sp*	5,6,7
4. Baronang/*Siganus sp*	5,6,7,8
5. Ekor Kuning/*Casio sp*	5
6. Selar/*Caranx sp*	5
7. Kerong-kerong/*Theropans theraps*	5
8. Biji Nangka/*Upeneus sp*	5,6,7
Ikan Pelagis:	
1. Terbang/*Cypselurus sp*	5
2. Teri/*Stolephorus sp*	5
3. Layang/*Decapterus sp*	5
4. Kembung/*Restrelliger sp*	5
5. Tenggiri/*Scomberomorus commeson sp*	3,5,6
Bukan Ikan:	
1. Cumi-cumi/*Loligo sp*	2
2. Sontong/*Sepia sp*	2
3. Teripang/*Holothuriodea*	4,6,7
4. Lobster/*Panulirus sp*	4,5,6,7
5. Kima/*Tridacna sp*	5

Catatan:
1=pancing kerapu, 2=pancing cumi-cumi, 3=pancing tenggiri, 4=penangkapan teripang, 5=jaring hanyut, 6=panah ikan, 7=tombak, 8=keramba jaring apung

3) Penambangan Karang

Nilai manfaat langsung dari penambangan karang didekati dengan cara menghitung luas rumah beserta materi atau bahan bangunan yang mempergunakan material karang dikalikan dengan biaya pembelian karang. Dari hasil wawancara dengan responden diketahui bahwa 34,4 persen responden memiliki rumah permanen, 34,1 persen semi permanen, dan 29,5 persen rumah tradisional. Material batu karang yang digunakan masyarakat hanya digunakan pada pondasi rumah pada rumah permanen dan semi permanen. Dengan demikian banyaknya batu karang yang digunakan untuk pondasi rumah

Tabel 3. Perhitungan Manfaat Langsung dari Kegiatan Perikanan dan Transplantasi Karang

No.	Jenis Kegiatan	Jumlah		Rata Pendapatan Bersih (Rp/thn)	Total manfaat (Rp/thn)
		POP	Sampel		
1.	Pancing Kerapu	23	5	14.627.200	336.425.600
2.	Pancing Cumi-cumi	35	9	6.677.802	233.723.070
3.	Pancing Tenggiri	10	3	4.629.704	46.297.040
4.	Penangkapan Teripang	50	10	15.719.772	785.988.600
5.	Penggunaan Jaring Hanyut	8	4	5.172.917	41.383.336
6.	Panah Ikan	35	7	5.404.502	189.157.570
7.	Tombak	10	3	829.000	8.290.000
8.	Keramba Jaring Apung	3	2	16.021.667	48.065.001
9.	Bubidaya Transplantasi Karang	3	1	47.300.000	141.900.000
Total Manfaat Perikanan dan Transportasi					1.831.230.217

Catatan: Total manfaat = rata-rata pendapatan bersih x jumlah populasi

penduduk Pulau Barang Lompo sebanyak 3.777,3 m^3, dengan harga Rp. 50.000,- per meter kubiknya. Dengan demikian manfaat langsung dari penambangan karang sebesar Rp. 188.865.000,-.

4) Penjualan *Coral* (Karang Hidup)

Karang hidup atau coral mempunyai nilai jual yang cukup tinggi di pasar lokal maupun internasional. Coral digunakan sebagai bahan hiasan pada akuarium. Dari hasil wawancara diketahui bahwa harga karang hidup berkisar antara Rp. 5.000,- sampai Rp. 50.000,-. Nilai manfaat langsung penjualan karang hidup didekati dengan besarnya penerimaan dikurangi biaya yang dikeluarkan (investasi, penyusutan, operasi dan perawatan peralatan). Dari hasil perhitungan tersebut diperkirakan manfaat langsung dari penjualan karang hidup sebesar Rp. 57.360.444,- per tahun.

5) Kegiatan Menyelam (Ekoturisme)

Keberadaan ekosistem terumbu karang di Perairan Pulau Barang Lompo menjadi daya tarik bagi wisatawan baik lokal maupun

mancanegara. Dari hasil wawancara dengan pengurus *Marine Station* Universitas Hasanuddin diketahui bahwa pada tahun 2004 terdapat 89 orang wisatawan yang menyelam yang terdiri dari 6 orang wisatawan asing, dan 45 orang melakukan kegiatan pendidikan dan pelatihan menyelam, sedang sisanya adalah wisatawan lokal.

Nilai manfaat langsung dari kegiatan menyelam didekati dengan menghitung rata-rata jumlah biaya yang dikeluarkan oleh penyelam yang terdiri dari biaya penginapan, biaya makan, dan biaya menyelam. Total biaya yang dikeluarkan oleh penyelam sebesar Rp. 34.215.000,-/tahun.

3.2.2. Manfaat Tak Langsung Terumbu Karang sebagai Penahan Ombak

Salah satu manfaat tak langsung dari terumbu karang adalah sebagai penahan ombak atau pemecah ombak sehingga energi yang dibawa ombak menjadi berkurang dan mengurangi daya untuk menimbulkan abrasi pantai. Fungsi terumbu karang sebagai penahan ombak amatlah penting untuk Pulau Barang Lompo.

Penilaian manfaat tak langsung terumbu karang sebagai pemecah ombak didekati dengan biaya pembuatan pemecah ombak. Pembuatan bangunan pemecah ombak memerlukan bahan-bahan bangunan, seperti pasir, semen, besi beton, serta batu kerikil dan biaya tenaga kerja. Dengan menggunakan perhitungan harga dan upah tenaga kerja lokal, biaya pembuatan penahan ombak adalah sebesar Rp. 120.000,- per m^3.

Dengan luas pulau 49 ha maka panjang bangunan penahan ombak yang diperlukan untuk melindungi abrasi pantai sebesar 2.800 m. Dengan asumsi tinggi bangunan yang harus dibangun 0,5 m dengan lebar 4 meter, maka volume bangunan sebesar 5.600 m^3. Sehingga total biaya pembuatannya sebesar Rp. 672.000.000,-. Dengan asumsi bangunan penahan ombak dapat bertahan selama 10 tahun, maka manfaat terumbu karang sebagai penahan ombak adalah Rp. 67.200.000,- per tahun.

3.2.3. Manfaat Total Ekosistem di Perairan Pulau Barang Lompo

Dari hasil perhitungan manfaat langsung maupun tak langsung

per tahun dari ekosistem terumbu karang di perairan Pulau Barang Lompo adalah:

- Perikanan
  Rp. 1.831.230.217,-
- Transplantasi karang
  Rp. 189.157.559,-
- Ikan hias
  Rp. 26.910.444,-
- Penambangan karang
  Rp. 188.865.000,-
- Penjualan karang hidup
  Rp. 57.360.444,-
- Menyelam
  Rp. 34.215.000,-
- Penahan ombak
  Rp. 67.200.000,-

Dengan demikian manfaat total ekosistem terumbu karang seluas 137,2 ha di Perairan Pulau Barang Lompo adalah sebesar Rp. 2.394.946.661,- per tahun, atau Rp. 17.455.879,- per hektar per tahun. Nilai ini mungkin dianggap kecil karena dalam penelitian ini nilai pilihan, nilai keberadaan dan nilai warisan tidak diperhitungkan.

4. Kesimpulan

Dari perhitungan yang dilakukan ternyata bahwa manfaat terbesar dari ekosistem terumbu karang berasal dari hasil tangkapan ikan yang mencapai hampir Rp. 2 miliar per tahun. Perhitungan nilai manfaat langsung maupun tak langsung dari ekosistem terumbu karang yang berada di sekitar Perairan Pulau Barang Lompo Kota Makassar mungkin masih kurang akurat. Perhitungan manfaat nilai ekonomi total lingkungan dalam penelitian ini masih terlalu kecil dan masih sangat kurang representative apabila dibandingkan dengan potensi seluruh sumber daya alam dan sumber daya manusia yang ada di P. Barang Lompo, Makasar. Telaahan valuasi ekonomi lingkungan yang dilakukan masih sangat terbatas pula. Yang lebih dominan muncul baru nilai manfaat langsung, sedangkan nilai manfaat ekologi masih terasa sedikit yang diperhitungkan dalam penelitian ini. Namun demikian tulisan ini cukup untuk para pembaca pemula dalam menambah pengetahuan awal tentang pengertian dan manfaat nilai ekonomi lingkungan.

Demikian juga, perhitungan atau valuasi ekonomi lingkungan secara menyeluruh belum tampil dalam pembahasan ini karena masih belum menyertakan perhitungan *cost-benefit* fungsi lingkungan secara menyeluruh. Misalnya, perhitungan kerugian jangka panjang apabila

metode penangkapan ikan masih menggunakan cara pemakaian bom dan racun (potassium).

Oleh karena itu, penelitian ini dapat terus dilanjutkan untuk menghitung manfaat ekonomi total dengan memasukkan nilai manfaat ekologi lainnya, selain juga menghitung nilai pilihan, keberadaan dan warisan. Paling tidak, hasil perhitungan yang disajikan dalam penelitian ini dapat menjadi acuan seberapa besar manfaat yang akan hilang jika ekosistem terumbu karang tersebut punah.

Daftar Pustaka

Anonim. 1999. *Kalawarta COREMAP*. Vol. 3, No. 1, Juni 1999.

Garces, L.R. 1992. *Coral Reef Management in Thailand*. The ICLARM Quarterly. July, 1992.

Munashinghe, M. 1993. *Environmental Economics and Sustainable Development*. World Bank Environmental Paper.

Soedharma, D. 1997. *Pengelolaan Terumbu Karang Secara Berkelanjutan*. Makalah yang disampaikan pada Lokakarya Terumbu Karang kerjasama Universitas Haluuleo dan BAPPEDA Tingkat I Sulawesi Tenggara.