

PEMETAAN TERUMBU KARANG DAN NILAI EKONOMI BERDASARKAN TRAVEL COST METHOD: STUDI KASUS DI TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA

*(Mapping of Coral Reefs and It's Economic Valuation
Using a Travel Cost Method: Case Study of Karimunjawa National Park)*

oleh/by :

Irmadi Nahib¹, Yatin Suwarno¹ dan Syahrul Arief²

- ¹) Peneliti pada Pusat Pelayanan Jasa dan Informasi Bakosurtanal
²) Surveyor pada Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut Bakosurtanal
Jl Raya Jakarta Bogor KM 46 Cibinong 16911

email : irmnahib@gmail.com

Diterima (received): 8 Februari 2012; Disetujui untuk dipublikasikan (accepted): 14 Maret 2012

ABSTRAK

Studi ini bertujuan mengetahui potensi dan penyebaran terumbu karang serta menganalisis manfaat ekonomi dari wisata terumbu karang. Pemetaan dilakukan dengan analisis citra Aster tahun 2007 dan survei lapangan tahun 2011. Analisis ekonomi dilakukan dengan pendekatan biaya perjalanan (travel cost method), yaitu mengkaji biaya yang dikeluarkan oleh setiap individu untuk menikmati kawasan rekreasi. Hasil perhitungan dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) diketahui luas ekosistem terumbu karang di Taman Nasional Karimunjawa sebesar 6.189,69 ha, yang terdiri dari terumbu karang : 3.707,303 ha (59,89%), lamun 405,686 ha (6,55%) dan pasir 2.076,697 ha (33,55%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian ekosistem terumbu karang masih merupakan karang. Berdasarkan jumlah biaya akomodasi yang dikeluarkan selama berada di TN Karimunjawa, rata-rata biaya akomodasi yang dikeluarkan oleh wisatawan adalah sebesar Rp. 880.000/orang/kunjungan. Sedangkan berdasarkan rata-rata total biaya perjalanan, adalah Rp.3.184.000/orang/kunjungan (wisatawan domestik) dan Rp. 29.720.000 /orang/kunjungan (wisatawan asing). Dari hasil perhitungan konsumen surplus yang dinikmati oleh wisatawan adalah sebesar Rp. 550.250 dan nilai ekonomi Taman Nasional Karimunjawa sebesar Rp. 4.981.963.500.

Kata Kunci : Pemetaan, Nilai Ekonomi, Terumbu Karang, Wisata

ABSTRACT

This study aims to determine the potential and distribution of coral reefs as well as analyzing the economic benefits of coral reef trip. The coral reef mapping was carried out by analyzing an Aster satellite image year 2007 and a field survey conducted in 2011. An economic valuation using a travel costs method was performed to examine the costs incurred by each individual to enjoy the recreation area. The results of calculations using Geographical Information Systems (GIS) found the area of coral reef ecosystems in the Karimunjawa National Park (NP) accounted for 6189.69 hectares, consisted of coral reefs at 3707.303 ha (59.89%), seagrass at 405.686 ha (6.55%) and sand at 2076.697 ha (33.55%). This number suggests that most of the ecosystem is dominated by coral reef. Meanwhile, based on the calculation of additional costs incurred while visiting the Karimunjawa NP,

average accommodation costs incurred was IDR 880.000/person/visit. Moreover, the total cost average of each trip was valued for IDR 3.184 million/person/visit for domestic visitors, and IDR 29.720.000/person/traffic for overseas visitors. Besides that, the calculation of consumer surplus enjoyed by tourists was accounted for IDR 550,250. Altogether, the economic value of Karimunjawa NP was accounted for IDR 4.981.963.500.

Keywords: Mapping, Economic Value, Coral Reefs, Tourism

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan salah satu dari beberapa sumberdaya alam yang ada di laut yang kaya akan keanekaragaman hayati dan memiliki manfaat yang besar di sektor perikanan laut.

Ekosistem ini merupakan sumber nutrisi untuk kehidupan biota yang ada di laut. Banyak hewan yang mencari makan, berbiak, mengasuh dan membesarkan anak-anak di tempat ini. Manfaat lain dari ekosistem terumbu karang adalah sebagai penahan gelombang, sumber benih budidaya, serta memiliki potensi untuk pengembangan wisata bahari.

Ditinjau dari aspek ekonomi, terumbu karang memberikan sumbangan yang cukup besar untuk sektor perikanan. Caesar (1996) menyatakan bahwa terumbu karang yang termasuk dalam kategori sangat baik dapat menyumbangkan 18 ton ikan per km² per tahun, sedangkan yang termasuk dalam kategori baik dan cukup adalah sebesar 13 ton/km²/tahun dan 8 ton/km²/tahun. Apabila dikalkulasikan secara ekonomi, nilai terumbu karang yang ada di perairan Indonesia adalah sebesar 4,2 milyar \$US dari aspek perikanan, wisata dan perlindungan laut. Nilai ini belum termasuk nilai manfaat terumbu karang sebagai pelindung pantai, bahan bangunan, sumber pangan serta obat-obatan.

Valuasi (penilaian) ekonomi adalah upaya untuk memberi nilai kuantitatif terhadap barang (*good*) dan jasa (*service*) yang dihasilkan oleh sumberdaya alam dan lingkungan, baik atas dasar nilai pasar (*market value*) maupun nilai non pasar (*non market value*). Adapun nilai ekonomi (*economic value*) secara umum didefinisikan sebagai pengukuran jumlah maksi-

mum seseorang ingin mengorbankan barang dan jasa untuk memperoleh barang dan jasa lainnya (Fauzi dan Anna, 2005). Penilaian ekonomi sumberdaya alam merupakan alat ekonomi dengan menggunakan teknik atau metode tertentu untuk mengestimasi nilai uang dari barang dan jasa yang diberikan oleh sumberdaya alam.

Tujuan dari penelitian ini adalah menginventarisasi potensi dan kondisi sumber daya terumbu karang dan menganalisis manfaat ekonomi dari wisata terumbu karang berdasarkan metode *travel cost method* (TCM).

KONDISI WILAYAH PENELITIAN

Taman Nasional (TN) Karimunjawa merupakan gugusan 22 pulau terletak 60 mil laut sebelah utara Jawa Tengah dengan luas 111,625 ha (Yulianto, dkk., 2009). TN Karimunjawa memiliki fungsi sebagai kawasan perlindungan penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa dan pemanfaatan secara lestari potensi sumberdaya alam hayati dan ekosistem.

Secara administratif TN Karimunjawa merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah yakni Kecamatan Karimunjawa yang terdiri dari 3 desa yaitu Desa Karimunjawa, Parang, dan Nyamuk.

Jumlah penduduk berdasarkan Kabupaten Jepara Dalam Angka (Anonim, 2010a) adalah 8.823 jiwa tersebar di 5 pulau besar yaitu Karimunjawa, Kemujan, Parang, Nyamuk, dan Genting.

TN Karimunjawa merupakan salah satu kawasan konservasi laut di Indonesia yang memiliki keanekaragaman hayati baik flora maupun fauna yang cukup tinggi. Potensi

konservasi tercermin dari kekayaan semua tipe ekosistem yang terdapat di laut sampai hutan tropisnya (Anonim, 2011).

Salah satu karakteristik TN Karimunjawa adalah adanya kawasan *enclave* yang sejak penetapannya sudah ada permukiman di TN Karimunjawa.

METODOLOGI

Pemetaan Terumbu Karang

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

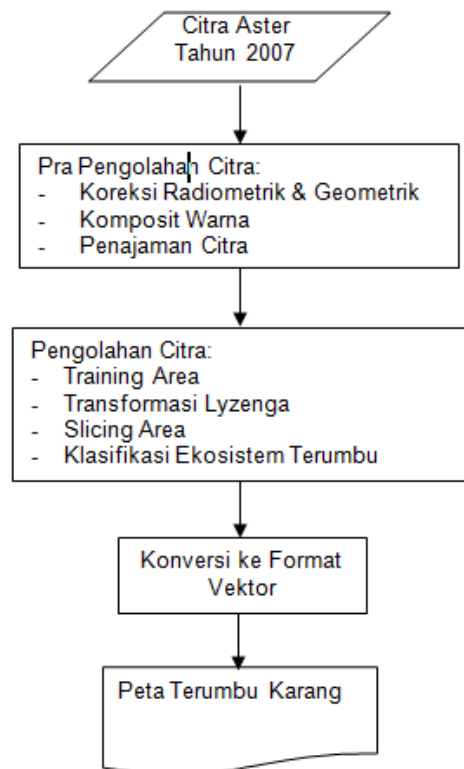
- a. Peta Rupabumi Indonesia (RBI) skala 1:25.000 sebanyak 8 Nomor Lembar Peta (NLP), baik dalam bentuk digital (*soft copy*) maupun cetak (*hard copy*). Nama dan nomor lembar peta adalah Parang (1410-214), Pulau Kembar (1410-232), P. Burung (1410-221), Kapuran (1410-222), P. Menyawakan (1410-223), Karimunjawa (1410-224), P. Bengkoang (1410-242), dan Genting (1410-313).
- b. Citra Aster rekaman Agustus 2007 (ASTL1A_008030305280708).

Analisis citra merujuk metode yang dikembangkan oleh Siregar (1995), yang didasarkan pada persamaan Lyzenga (1978) yaitu "*Exponential Attenuation Model*".

Hasil interpretasi citra satelit menghasilkan peta sebaran terumbu karang (format raster). Selanjutnya peta dirubah (diekspor) ke dalam format vektor, yang dilakukan secara langsung dalam software ER Mapper ver. 7.0.

Secara skematis tahapan pekerjaan inventarisasi data dari citra satelit, pra pengolahan citra, pengolahan citra, konversi ke dalam format vektor, kesemuanya ini disajikan pada **Gambar 1**.

Klasifikasi sumberdaya terumbu karang yang digunakan mengacu pada Pedoman Spesifikasi Teknis Inventarisasi Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut. (Suriadi, *dkk*, 2005), yaitu membagi ekosistem terumbu karang menjadi tiga klas: karang (*reef*), pasir (*sand*), dan lamun (*seagrass*).



Gambar 1. Bagan Pemetaan Terumbu Karang dengan Menggunakan Citra Satelit

Metode *Travel Cost Method* (TCM)

Penilaian manfaat ekonomi TN Karimunjawa dibatasi dan hanya menggunakan pendekatan *Travel Cost Method* (TCM). Metode ini mengkaji biaya yang dikeluarkan tiap individu untuk menikmati kawasan rekreasi. Biaya yang dikeluarkan untuk berwisata ke suatu area dianggap sebagai "harga" akses dan area tersebut.

Fungsi permintaan dari metode TCM secara umum seperti pada **Persamaan 1**.

$$V_{ij} = f (C_{ij}, T_{ij}, Q_{ij}, S_{ij}, M_{ij}) \dots\dots\dots (1)$$

dimana:

V_{ij} = Jumlah kunjungan oleh individu i ke lokasi j

C_{ij} = Biaya perjalanan yang dikeluarkan individu i untuk mengunjungi lokasi j

- T_{ij} = Biaya waktu yang dikeluarkan individu i untuk mengunjungi lokasi j
- Q_{ij} = Persepsi responden terhadap kualitas lingkungan lokasi yang dikunjungi
- S_i = Karakteristik & substitusi yang mungkin ada di tempat lain
- M_{ij} = Pendapatan individu i

Selanjutnya, agar lebih operasional, maka Persamaan 1 di atas dibuat dalam fungsi linear dan fungsi algoritma, seperti pada **Persamaan 2, 3 dan 4.**

$$V = a_0 + a_1 C + a_2 S + a_3 M + a_4 T + a_5 Q \dots\dots(2)$$

$$\ln V = a_0 + a_1 \ln C + a_2 \ln S + a_3 \ln M + a_4 \ln T + a_5 \ln Q \dots\dots\dots(3)$$

$$V = a_0 C^{a_1} S^{a_2} M^{a_3} T^{a_4} Q^{a_5} \dots\dots\dots(4)$$

Surplus konsumen yang merupakan proxy dari nilai WTP terhadap lokasi rekreasi diukur menggunakan **Persamaan 5 dan 6.**

$$CS = \frac{N^2}{2\alpha_1} \text{ (fungsi permintaan linier) } \dots\dots(5)$$

$$CS = \frac{N^2}{\alpha_1} \text{ (fungsi permintaan algoritma)..}(6)$$

dimana :

CS = Consumer surplus (konsumen surplus)

N = Jumlah kunjungan yang dilakukan oleh individu i

HASIL DAN ANALISIS

Pemetaan Terumbu Karang

Berdasarkan hasil analisis citra Aster rekaman Agustus 2007, penyebaran terumbu karang yang ada di TN Karimunjawa, Kabupaten Jepara seperti tersaji pada **Gambar 2.**

Di lapangan dijumpai lamun dan pasir dijumpai setempat-setempat, terdapat di sela-sela karang dengan sebaran pada umumnya cukup luas. Lamun tumbuh

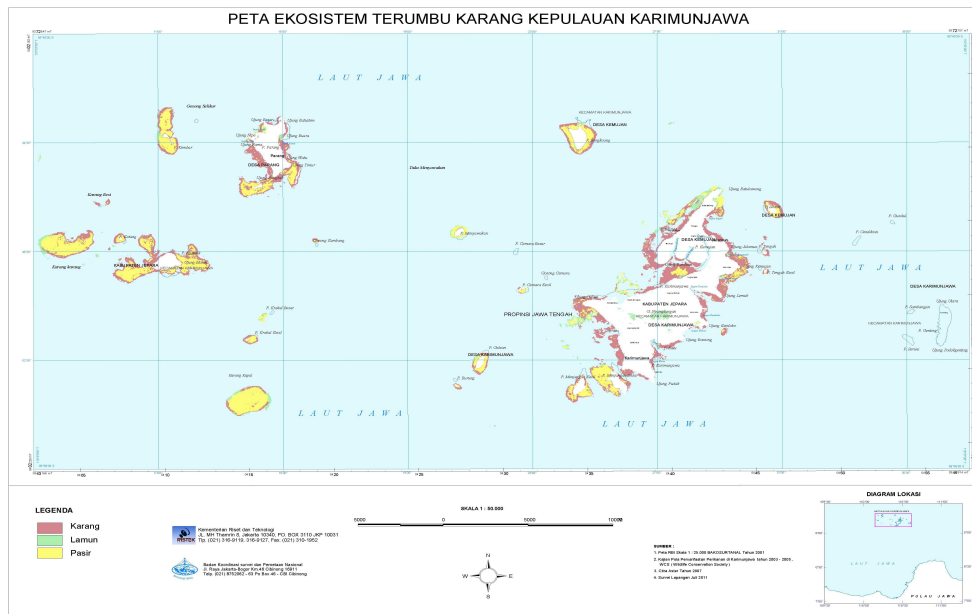
pada substrat pasir hasil rombakan karang maupun pada lumpur sedimen dari daratan. Sedangkan karang tepi (*fringing reef*) dijumpai di semua wilayah, dengan sebaran cukup tebal baik di sepanjang pantai pulau-pulau besar maupun di sekitar pulau-pulau kecil.

Salah satu permasalahan dalam pengelolaan kawasan TN Karimunjawa adalah degradasi potensi sumberdaya alam hayati. Degradasi ekosistem terumbu karang ditandai dengan rendahnya persentase penutupan terumbu karang di beberapa lokasi secara relatif. Faktor alam dan faktor manusia menjadi penyebab kerusakan terumbu karang. Faktor alam disebabkan oleh adanya angin musim barat maupun angin musim timur serta fenomena perubahan iklim. Sedangkan faktor manusia disebabkan oleh aktivitas perikanan yang tidak ramah lingkungan, sandar jangkar serta pembangunan di kawasan pesisir.

Hasil perhitungan luas dengan SIG pada masing-masing nomor lembar peta (NLP) seperti disajikan pada **Tabel 1.**

Luas ekosistem terumbu karang di TN Karimunjawa sebesar 6.189,69 ha, yang terdiri dari terumbu karang : 3.707,303 ha (59,89%), lamun : 405,686 ha (6,55%) dan pasir : 2.076,697 ha (33,55%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar ekosistem terumbu karang masih merupakan karang.

Merujuk Anonim (2010b) hasil monitoring terhadap terumbu karang yang ada di TN Karimunjawa pada tahun 2009, diperoleh informasi bahwa di SPTN I Kemujan persentase penutupan karang keras di kedalaman 10 meter masuk dalam katagori sedang hingga sangat baik. Sedangkan pada kedalaman 3 meter masuk dalam kategori buruk hingga sangat baik. Sedangkan menurut Anonim (2011) dijelaskan bahwa pada tahun 2010, secara umum telah diketahui gambaran persentase penutupan terumbu karang di kawasan TN Karimunjawa yang berada pada kategori cukup hingga baik (41,08-61,66%) sisanya adalah dalam kondisi kurang baik.



Gambar 2. Peta Terumbu Karang Taman Nasional Karimunjawa

Tabel 1. Ekosistem Terumbu Karang TN Karimunjawa Kabupaten Jepara Tahun 2007

No	NLP	Luas (ha)			
		Karang	Lamun	Pasir	Jumlah
1	1410-214	1165.053	53.449	770.007	1988.509
2	1410-221	82.891	44.909	340.983	468.783
3	1410-222	307.946	8.682	211.105	527.733
4	1410-223	458.908	16.848	135.833	611.589
5	1410-224	1160.023	234.514	268.527	1663.064
6	1410-232	383.831	33.023	196.911	613.765
7	1410-242	83.437	13.203	120.213	216.853
8	1410-313	65.214	1.058	33.118	99.390
	Jumlah (ha)	3707.303	405.686	2076.697	6189.686
	Jumlah (%)	59.89	6.55	33.55	100,00

Sumber: Citra Aster Tahun 2007

Jika pengamatan dilakukan pada stasiun pengamatan yang sama, maka hal ini menunjukkan telah terjadi degradasi yang cukup signifikan dalam jangka waktu yang cepat. Hal ini menjadi indikasi pengelolaan sumberdaya terumbu karang perlu dilakukan secara lebih bijak dan

kegiatan rehabilitasi terumbu karang perlu dilakukan.

Hasil pemetaan ini dapat digunakan sebagai data awal untuk memonitoring kondisi terumbu karang di masa yang akan datang. Hasil survei teristis (pengamatan terumbu karang pada stasiun pengamatan) akan mendetilkan informasi peta.

Manfaat Ekonomi Wisata Terumbu Karang

Merujuk penelitian Putrantomo (2010) bahwa faktor yang mempengaruhi jumlah kunjungan wisata ke TN Karimunjawa meliputi biaya perjalanan, biaya waktu dan pendapatan. Biaya waktu didekati dari biaya korbanan penghasilan potensial.

Berdasarkan data pengunjung wisata TN Karimunjawa pada jangka waktu Januari 2010 sd. Desember 2011, yang berasal dari beberapa hotel, diperoleh data bahwa yang mempengaruhi kunjungan wisata adalah lama kunjungan, jumlah pengunjung dan biaya akomodasi wisatawan di TN Karimunjawa (**Tabel 2**).

Merujuk **Tabel 2**, sebanyak 81 % dari wisatawan yang mengunjungi TN Karimunjawa melakukan kunjungan selama 4 hari 3 malam. Aksesibilitas yang cukup sulit untuk mencapai TN Karimunjawa dan juga moda transportasi yang terbatas, menyebabkan pilihan untuk tinggal di TN Karimunjawa selama 4 hari merupakan kunjungan yang paling diminati, karena cukup nyaman dan ekonomis.

Akses untuk mencapai TN Karimunjawa dibutuhkan waktu tempuh dengan menggunakan kapal reguler (ferry) berangkat dari Pelabuhan Kartini Jepara, kurang lebih 7 jam dengan jadwal penyeberangan hanya 2 kali dalam seminggu. Selain itu terdapat juga kapal cepat yang beroperasi sebanyak 2 kali

dalam seminggu pada hari-hari selain operasinya kapal ferry, dengan kapal cepat waktu tempuh selama 3-4 jam sekali penyeberangan. Kapal ini berangkat dari Pelabuhan Tanjung Mas Semarang.

Pada umumnya wisatawan yang berkunjung ke TN Karimunjawa melakukan perjalanan secara bersama dengan rombongan (terdiri dari sekitar 10 orang), terutama untuk para wisatawan yang merupakan pelajar dan mahasiswa.

Berdasarkan jumlah biaya akomodasi rata-rata yang dikeluarkan oleh wisatawan, baik domestik maupun asing, selama berada di TN Karimunjawa, mengeluarkan biaya akomodasi adalah sebesar Rp. 880.000 per orang per kunjungan.

Sedangkan biaya total perjalanan adalah sebesar Rp. 3.184.000/orang/kunjungan untuk wisatawan domestik dan Rp. 29.720.000/orang/kunjungan untuk wisatawan asing. Perbedaan yang signifikan antara biaya perjalanan ini, dipengaruhi oleh biaya tiket perjalanan dan juga biaya korbanan pendapatan.

Berdasarkan asal wisatawan, pada tahun 2010-2011, diperoleh rekapitulasi pengunjung berdasarkan asal daerah dan rata-rata biaya perjalanannya (**Tabel 3**). Sedangkan pola distribusi jumlah wisatawan pada setiap bulannya dan juga asal wisata disajikan pada **Gambar 3** dan **Gambar 4**.

Tabel 2. Lama Kunjungan, Jumlah Pengunjung dan Biaya Akomodasi Perjalanan Wisatawan ke TN Karimunjawa tahun 2010-2011

Lama Kunjungan (hari)	Jumlah Pengunjung				Biaya Akomodasi (Rp)	
	Laki	P	Total	Persen	Rata-rata	Total
2	134	122	256	8,45	1.106.406,06	283.239.950,62
3	74	76	150	4,95	1.263.083,33	189.462.500,13
4	1.441	1.039	2.480	81,88	600.936,70	1.490.323.014,44
5	74	57	131	4,32	991.712,47	129.914.333,41
6	6	3	9	0,30	926.666,67	8.340.000,03
7	0	3	3	0,10	390.000,00	1.170.000,00
Jumlah	1.729	1.300	3.029	100,00		

Sumber : Data Sekunder 2011 (diolah)

Berdasarkan waktu kunjungannya (**Gambar 3**), pada bulan Maret, jumlah pengunjung TN Karimunjawa mulai meningkat. Peningkatan jumlah pengunjung terus meningkat setiap bulannya dimana pada bulan Mei telah mencapai 10 persen dari jumlah pengunjung tahunan.

Puncak jumlah pengunjung terjadi pada bulan Agustus (20 %). Pada akhir bulan Juni dan awal Juli yang merupakan saat liburan sekolah, menyebabkan penambahan jumlah wisatawan yang cukup signifikan.

Berdasarkan asal wisatawan seperti disajikan pada **Gambar 4**, sebanyak 26,35 % merupakan wisatawan yang berasal dari Jakarta, diikuti oleh wisatawan dari Jawa Tengah dan Semarang (23,10 %), wisatawan asal benua Eropa (17,57 %),

Jawa Timur dan Surabaya (13, 14 %) dan Jawa Barat dan Bandung (12,86%).

Adanya penyebaran informasi via internet oleh biro wisata, menyebabkan TN Karimunjawa tidak hanya dikenal di lingkup lokal, tetapi juga di Jakarta dan juga benua Eropa.

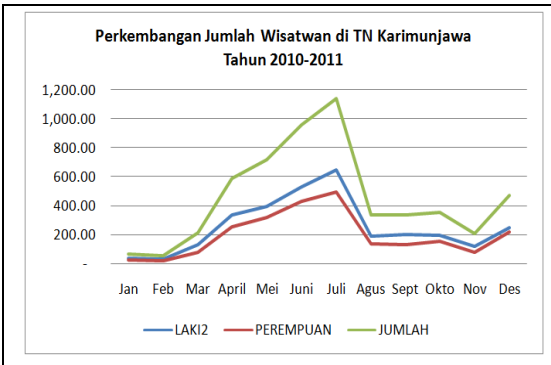
Penambahan route penerbangan Jakarta–Semarang dan Semarang–Denpasar, menjadikan kemudahan tersendiri bagi wisatawan yang akan mengunjungi TN Karimunjawa.

Bagi wisatawan eksekutif, bisa mengunjungi TN Karimunjawa dengan menggunakan pesawat charter jenis CASSA 212, dan membutuhkan waktu kurang lebih 30 menit sampai bandara Dewadaru, Karimunjawa.

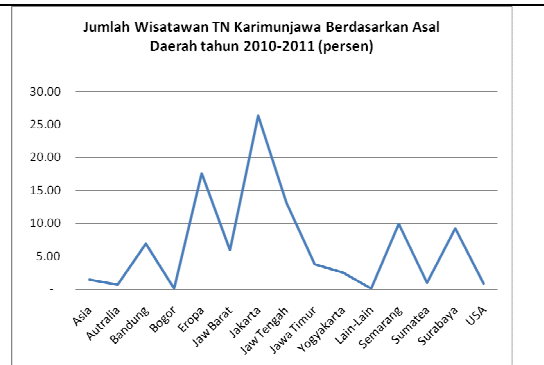
Tabel 3. Jumlah, Biaya Perjalanan, Biaya Waktu dan Biaya Pendapatan Wisatawan Berdasarkan Asal Wisatawan Tahun 2010-2011

No	Asal	Pengunjung (orang)	Biaya		
			Perjalanan	Waktu	Pendapatan
1	Asia	22	423.885.000,00	7	5,00
2	Australia	11	232.601.416,68	7	5,00
3	Bandung	100	313.343.669,94	4	3,00
4	Bogor	2	7.488.424,94	4	3,00
5	Eropa	254	10.650.093.000,00	7	5,00
6	Jawa Barat	86	175.655.000,00	4	4,00
7	Jakarta	381	1.366.497.228,72	4	4,00
8	Jawa Tengah	190	280.250.000,00	2	1,10
9	Jawa Timur	56	120.260.000,00	3	2,00
10	Yogyakarta	37	306.288.055,70	3	2,00
11	Lain-Lain	2	2.345.000,00	3	2,00
12	Semarang	144	158.760.000,00	3	2,00
13	Sumatera	14	62.335.000,00	5	3,00
14	Surabaya	134	244.885.000,00	3	2,00
15	USA	13	474.883.500,00	7	5,00
JUMLAH		1.446		66	48,10
Rat-Rata					

Sumber : Data Sekunder Diolah



Gambar 3. Jumlah Wisatawan Berdasarkan Waktu



Gambar 4. Jumlah Wisatawan Berdasarkan Asal Wisatawan

Berdasarkan analisis data **Tabel 3**, diperoleh persamaan hubungan jumlah pengunjung dengan biaya seperti pada **Persamaan 7**.

$$\ln Q = 2,118 - 0,777 \ln c + 7,377 \ln T - 3,982 \ln M \dots\dots\dots(7)$$

dimana :

- Q = kunjungan wisatawan
- c = biaya perjalanan
- T = biaya waktu
- M = pendapatan

Dari persamaan, maka besaran dari masing-masing parameter dugaan adalah $a_0 = -2,118$, $a_1 = -0,7777$, $a_2 = 7,377$ dan $a_3 = 3,982$. a_0 adalah konstanta, a_1 , a_2 dan a_3 berturut-turut adalah elastisitas permintaan dari biaya perjalanan, biaya waktu dan pendapatan.

Elastisitas permintaan dari biaya perjalanan sebesar $-0,78$. Jika terjadi perubahan biaya perjalanan sebesar 1 %, maka tingkat kunjungan wisatawan akan berubah sebesar 0,78 %. Jika terjadi kenaikan biaya perjalanan, maka akan menyebabkan turunnya jumlah kunjungan wisatawan dan sebaliknya.

Elastisitas permintaan dari biaya waktu sebesar 7,38 dapat diartikan bahwa jika terjadi kenaikan jumlah kunjungan wisatawan maka akan menyebabkan kenaikan biaya waktu.

Sedangkan elastisitas permintaan dari pendapatan sebesar 3,98 dapat diartikan bahwa jika terjadi kenaikan

pendapatan maka akan menyebabkan kenaikan jumlah kunjungan wisatawan.

Keeratan hubungan antara biaya perjalanan, biaya waktu dan pendapatan dengan jumlah kunjungan wisatawan berdasarkan hasil analisis regresi menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,278. Nilai ini menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah kunjungan dengan biaya perjalanan, biaya waktu dan pendapatan sebesar 27,8%. Nilai koefisien determinasi sebesar 66,5%, artinya model (fungsi permintaan) yang dibangun mampu menjelaskan faktor pengaruh biaya perjalanan, biaya waktu dan pendapatan. Sisanya dipengaruhi oleh faktor lain, misalnya aksesibilitas atau ketersediaan sarana dan prasarana.

Fauzi dan Anna (2005) menyebutkan bahwa surplus konsumen merupakan proxy dari nilai keinginan membayar (WTP) terhadap lokasi rekreasi yang dikunjungi. Surplus konsumen diperoleh dari selisih antara tingkat kepuasan yang diperoleh konsumen (wisatawan) dengan biaya yang harus dikeluarkan atau dibayar untuk memperoleh kepuasan tersebut.

Lama kunjungan per sekali kunjung dapat menjadi ukuran kepuasan wisatawan terhadap lokasi yang dikunjungi. Semakin lama seorang wisatawan berada di lokasi wisata menandakan bahwa tingkat kepuasan wisatawan akan lokasi wisata semakin tinggi.

Dalam penelitian ini lama kunjungan per sekali kunjung atau jumlah kunjungan digunakan sebagai ukuran tingkat kepuasan wisatawan dalam menghitung nilai surplus konsumen dari wisatawan Taman Nasional Karimunjawa. Untuk menghitung surplus konsumen hanya melibatkan variabel biaya perjalanan. Dengan demikian berdasarkan asumsi di atas, surplus konsumen dari wisatawan yang berkunjung ke Taman Nasional Karimunjawa dapat diukur menggunakan **Persamaan 8**.

$$\ln Q = 2,118 - 0,777 \ln c \dots\dots\dots(8)$$

dimana :

Q = kunjungan wisatawan

c = biaya perjalanan

Dari Persamaan 8, diperoleh hasil perhitungan yaitu dengan nilai c_0 (biaya terendah) sebesar Rp 390.000 dan c_1 (biaya tertinggi) sebesar Rp. 263.000, diperoleh nilai surplus konsumen dari wisatawan yang berkunjung ke Taman Nasional Karimunjawa sebesar Rp.550.250. Dengan demikian nilai ekonomi Taman Nasional Karimunjawa adalah sebesar Rp. 4.981.963.500.

Sedangkan hasil penelitian Putrantomo (2010), dengan metode yang sama penghitungan ekonomi terumbu karang Taman Nasional Karimunjawa diperoleh nilai surplus konsumen sebesar Rp. 155.079,50. Dengan jumlah penduduk sebesar 9.054 jiwa, maka nilai ekonomi Taman Nasional Karimunjawa sebesar Rp. 1.404.089.793,00.

Perbedaan nilai ekonomi terumbu karang ini, terjadi karena ada perbedaan sampel yang menjadi responden. Pada penelitian Putrantomo (2010) diperoleh dari responden semuanya wisatawan domestik, sedangkan sampel yang terpilih pada penelitian ini tidak hanya wisatawan domestik, tetapi juga wisatawan asing yang mempunyai perbedaan biaya perjalanan.

Karakteristik wisatawan yang berkunjung ke Taman Nasional Karimunjawa seperti tersaji pada **Lampiran 1**. Dari

lampiran ini dapat diperoleh informasi mengenai jumlah pengunjung hubungannya dengan biaya yang dikeluarkannya dan waktu yang digunakan untuk berkunjung selama berada di Taman Nasional Karimunjawa.

KESIMPULAN

Luas terumbu karang di Taman Nasional Karimunjawa adalah 6.189,69 ha, yang terdiri dari terumbu karang : 3.707,303 ha (59,89%), lamun 405,686 ha (6,55%) dan pasir 2.076,697 ha (33,55%). Hal ini menunjukkan bahwa ekosistem terumbu karang masih didominasi oleh karang.

Berdasarkan jumlah biaya akomodasi yang dikeluarkan selama berada di Taman Nasional Karimunjawa, rata-rata biaya akomodasi yang dikeluarkan oleh wisatawan adalah sebesar Rp. 880.000/orang/kunjungan.

Sedangkan berdasarkan rata-rata total biaya perjalanan adalah Rp. Rp. 3.184.000/orang/kunjungan untuk wisatawan domestik dan Rp. 29.720.00/orang/kunjungan untuk wisatawan asing.

Dari hasil perhitungan konsumen surplus yang dinikmati oleh wisatawan adalah sebesar Rp. 550.250 dan diperoleh nilai ekonomi Taman Nasional Karimunjawa sebesar Rp. 4.981.963.500.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggreini, Retno. 2008. *Valuasi Ekonomi Ekosistem Teumbu Karang Taman Nasional Karimunjawa*. Skripsi Program Studi Manajemen Bisnis dan Ekonomi Perikanan Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak Dipublikasikan
- Anonim. 2009. *Statistik Balai TN Karimunjawa Tahun 2010*. Balai Taman Nasional Karimunjawa. Semarang.
- Anonim. 2010a. *Jepara Dalam Angka 2009*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Jepara. Jepara.

- Anonim. 2010b. *Statistik Balai TN Karimunjawa Tahun 2009*. Balai Taman Nasional Karimunjawa. Semarang.
- Anonim. 2011. *Statistik Balai TN Karimunjawa Tahun 2010*. Balai Taman Nasional Karimunjawa. Semarang.
- Caesar, H. 1996. *Economic Analysis of Indonesian Coral Reefs. World Bank Environment Department Paper, Environmentally Sustainable Development Vice Presidency*. December 1996. The World Bank.
- Fauzi, A dan Anna, S. 2005. *Pemodelan Sumber daya Perikanan dan Kelautan Untuk Analisis Kebijakan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Lyzenga, R.D. 1978. *Shallow Water Bathymetry using Combined Lidar and Passiva Multispectral Scanner Data. International Journal Remote Sensing (IJRS) Vol. 6 No.1*.
- Putrantomo, F. 2010. *Aplikasi Contingen Modeling (CCM) Valuasi ekonomi Terumbu Karang*. Tesis Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. tidak Dipublikasikan
- Siregar, V.P. 1995. *Pemetaan Terumbu Karang dengan Menggunakan Kombinasi Citra Satelit SPOT-1 Kanal XS1 dan XS2 Aplikasi pada Karang Congkak dan Karang Lebar di Kepulauan Seribu – Jakarta Utara. Buletin PSP. Vol.1 No.1 Tahun 1995*.
- Suriadi, et. al. 2005. *Spesifikasi Teknis Inventarisasi Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut*. Pusat Survei Sumber Daya Alam Laut Bakosurtanal. Cibinong. 113 Hal.
- Yulianto, I., Anggraeni, R., Listianingsih, W., Kartawijaya, T., Prasetia, R., dan Ripanto. 2009. *Aspek Sosial Ekonomi Dalam Pengelolaan Taman Nasional Karimunjawa. Laporan Monitoring. Laporan No. REP/XXXI/EXT/10/09/BAH. Wildlife Conservation Society (WCS). Indonesia Marine Program. Bogor*.

Lampiran 1. Karakteristik Wisatawan TN Karimunjawa

No	Pengunjung	Laki2	Perempuan	Biaya (Rp)	Waktu	Pendapatan	Pengunjung	Biaya	Waktu	Pendapatan
1	22	17	5	423.885.000,00	7	5.00	3.09	19.86	1.95	1.61
2	11	7	4	232.601.416,68	7	5.00	2.40	19.26	1.95	1.61
3	100	48	52	313.343.669,94	4	3.00	4.61	19.56	1.39	1.10
4	2	1	1	7.488.424,94	4	3.00	0.69	15.83	1.39	1.10
5	254	154	97	10.650.093.000,00	7	5.00	5.54	23.09	1.95	1.61
6	86	40	36	175.655.000,00	4	4.00	4.45	18.98	1.39	1.39
7	381	194	181	1.366.497.228,72	4	4.00	5.94	21.04	1.39	1.39
8	190	100	89	280.250.000,00	2	1.10	5.25	19.45	0.69	0.10
9	56	33	23	120.260.000,00	3	2.00	4.03	18.61	1.10	0.69
10	37	12	25	306.288.055,7	3	2.00	3.61	19.54	1.10	0.69
11	2	2	-	2.345.000,00	3	2.00	0.69	14.67	1.10	0.69
12	144	87	57	158.760.000,00	3	2.00	4.97	18.88	1.10	0.69
13	14	8	5	62.335.000,00	5	3.00	2.64	17.95	1.61	1.10
14	134	60	74	244.885.000,00	3	2.00	4.90	19.32	1.10	0.69
15	13	10	3	474.883.500,00	7	5.00	2.56	19.98	1.95	1.61
	1.446	773	652		66	48.10				