

VALUASI EKONOMI SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN PESISIR KOTA BONTANG KALIMANTAN TIMUR

Juni Astuti, M. Nurdin dan Ahmad Munir

ABSTRACT

Economic valuation on natural resources is required in the purposes of environmental accounting in a coastal zone. The coastal zone of Bontang is one of the coastal area in East Kalimantan where is positioned petrochemical industries and it have potential natural resources. This condition becomes a primary reason to conduct economic valuation study in this region. The objective of this study is to valuate coastal natural resources in the region. From this study, it was found that the highest value of natural resources is attributed to coral reef (1.8 Trillion Rupiah) and the less value attributed to mangrove as wood production forest (3.2 Billion Rupiah). The total value of overall coastal natural resources is 2.4 Trillion Rupiah.

Key words : natural resources, accounting, environmental, coastal, Bontang

PENDAHULUAN

Memasuki abad ke 21, pembangunan pesisir dan kelautan Indonesia dihadapkan pada beberapa realitas dan kecenderungan ke depan. Beberapa realitas dan kecenderungan ke depan tersebut adalah daya dukung sumber daya di darat dari waktu ke waktu semakin berkurang, sementara jumlah penduduk serta pendapatan masyarakat semakin meningkat. Oleh karena itu, permintaan barang dan jasa di masa mendatang akan terus meningkat yang semakin tidak dapat dipenuhi lagi dari hasil-hasil penayagunaan sumberdaya daratan. Sebagai konsekuensinya, tuntutan untuk memanfaatkan sumberdaya laut dimasa mendatang akan meningkat.

Beberapa kenyataan yang terjadi dalam lingkungan system pesisir adalah: peningkatan jumlah penduduk, kegiatan industri, pencemaran, sedimentasi, ketersediaan air bersih, pengelolaan secara berlebihan dan

faktor penting lainnya. Semua factor-factor ini merupakan komponen yang saling terkait dalam sistem pesisir. Untuk mencapai optimalisasi pemanfaatan sumberdaya pesisir diperlukan adanya neraca sumberdaya pesisir dan lautan yang memerlukan penilaian ekonomi (valuasi ekonomi) terhadap cadangan pemanfaatan sumberdaya alam.

Pada makalah ini dibahas tentang valuasi ekonomi sumberdaya pesisir dan kelautan Kota Bontang sebagai kota yang mengandalkan sumberdaya pesisir dan kelautan sebagai andalan masa depan (Renstra Kota Bontang Tahun 2001-2005, 2001; PEMKOT Bontang, 2003). Kawasan pesisir Kota Bontang merupakan kawasan dimana terletak beberapa industri strategis yang merupakan andalan ekonomi nasional. Kota ini telah menjadi salah satu kota penting di Indonesia karena posisinya sebagai lokasi industri pengolahan gas dan industri petro

kimia. Valuasi ekonomi dilakukan dengan tujuan untuk menjadi masukan neraca sumberdaya alam pesisir untuk meningkatkan upaya optimalisasi pemanfaatan sumberdaya pesisir dan kelautan di Kota Bontang

Posisi geografis Bontang adalah 117°23' Bujur Timur sampai 117°38' Bujur Timur dan 0°01' Lintang Utara sampai dengan 0°12' Lintang Utara, menempati wilayah seluas 497,57 km². Kota Bontang sebagai kota baru yang sedang berkembang dimana dua industri besar (PT. Badak dan PT. Pupuk Kaltim) menjadi penggerak utama pembangunan kota sangat penting memperhatikan daya dukung dan nilai sumberdaya alam pesisir yang menjadi sumberdaya utama keberlangsungan (*sustainability*) kehidupan kota. Tujuan makalah ini adalah membuat suatu analisis valuasi ekonomi kawasan pesisir Kota Bontang. Hasil valuasi ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan arah dan strategi pembangunan kota pada masa yang akan datang. Hasil valuasi ekonomi juga diharapkan menjadi masukan kepada kedua industri besar tersebut dalam upaya mengelola lingkungan dan mengembangkan kesejahteraan masyarakat (*community development*) yang menjadi lingkungan strategisnya.

Sumberdaya Pesisir

Sumberdaya pesisir meliputi sumberdaya mangrove, terumbu karang, perikanan tangkap dan lahan pesisir, estetika, energi gelombang, pasang surut dan mineral. Cakupan pembahasan dalam makalah ini hanya

pada tiga sumberdaya yang telah disebutkan yaitu: sumberdaya mangrove, terumbu karang dan perikanan tangkap dan lahan pesisir. Valuasi ekonomi sumberdaya pulau yang mempunyai potensi keindahan, keaslian dan keunikan (untuk pengembangan pariwisata) tidak dibahas pada makalah ini.

Wilayah pesisir ditinjau dari berbagai macam peruntukannya merupakan wilayah yang sangat produktif (Supriharyono, 2000) karena kawasan pesisir mempunyai sumberdaya yang cukup potensial sekaligus merupakan tempat terakumulasinya bahan sisa yang berasal dari hulu dan setempat yang merupakan buangan berbagai macam aktifitas kehidupan manusia.

Ekosistem Mangrove dan Perikanan Budidaya

Pada tahun 1970-1980, luas hutan mangrove dunia berkurang sekitar 700.000 ha untuk penggunaan lahan lainnya. Namun demikian penurunan tersebut juga terjadi di negara lain seperti Pilipina (41 % pada tahun 1965-1980), Singapura (75 % pada 1978), Malaysia (20-30 % pada tahun 1965-1980), Australia (1,5 %), Puerto Rico (75 %) dan India yang kehilangan 150.000 ha (Intromarc and Amsat, 1997).

Menurut Steenis (1978), mangrove adalah vegetasi hutan yang tumbuh di antara garis pasang surut. Nybakken (1988), menyatakan hutan mangrove adalah sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa species

pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin. Hutan mangrove disebut juga “*Coastal Woodland*” (hutan pantai) atau “*Tidal Forest*” (hutan surut)/hutan bakau, yang merupakan formasi tumbuhan litoral yang karakteristiknya terdapat di daerah tropika (Saenger, 1983)

Ekosistem Terumbu Karang dan Padang Lamun

Terumbu karang merupakan ekosistem laut yang paling produktif dan paling tinggi keaneka ragaman hayatinya. Berdasarkan data yang dikumpulkan selama Ekspedisi Snelius II (1984), di perairan Indonesia terdapat sekitar 350 spesies karang keras yang termasuk ke dalam 75 genera. Supriharyono (2000) mengemukakan bahwa karena produktivitas yang tinggi tersebut memungkinkan terumbu karang merupakan tempat pemijahan, pengasuhan dan mencari makan dari kebanyakan ikan. Oleh karena itu secara otomatis produksi ikan di daerah terumbu karang sangat tinggi.

Pada ekosistem padang lamun, kerangka hewan karang berfungsi sebagai tempat berlindung atau tempat menempelnya biota laut lainnya. Sejumlah ikan pelagis bergantung pada keberadaan terumbu karang pada masa larvanya. Terumbu karang juga merupakan habitat bagi banyak spesies laut. Selain itu, terumbu karang dapat berfungsi sebagai pelindung pantai dari erosi. Dari sisi sosial ekonomi, terumbu karang adalah sumber perikanan yang produktif, sehingga dapat meningkatkan pendapatan

nelayan, penduduk pesisir, dan devisa negara yang berasal dari perikanan dan pariwisata.

Pertumbuhan karang dan penyebaran terumbu karang tergantung pada kondisi lingkungannya. Kondisi ini pada kenyataannya tidak selalu tetap, akan tetapi seringkali berubah karena adanya gangguan baik yang berasal dari alam atau aktivitas manusia. Faktor faktor kimia dan fisik yang diketahui dapat mempengaruhi kehidupan dan atau laju pertumbuhan karang antara lain cahaya matahari, suhu, salinitas dan sedimen. Sedangkan faktor biologis biasanya berupa predator atau pemangsanya (Supriharyono, 2000).

Metoda Valuasi Ekonomi

Potensi sumberdaya alam Kota Bontang terdiri dari hutan mangrove, terumbu karang dan lahan pesisir. Berikut ini dijelaskan metoda yang digunakan untuk melakukan valuasi dari ketiga sumberdaya tersebut. Metoda ini mengikuti metoda yang telah digunakan oleh Suparmoko dkk (2005).

Nilai Ekonomi Hutan Mangrove

Nilai ekonomi kayu hutan mangrove dapat dihitung dengan rumus

$$V_{km} = [(L_u \times Q) + (L_{tu} \times \alpha)] \times R_{km} \quad //1/$$

V_{km} = Nilai kayu mangrove, L_u = Luas hutan utuh (ha), L_{tu} = Luas lahan tidak utuh (ha), α = konstanta persentase produksi hutan tidak utuh dan R_{km} = unit rent kayu mangrove.

Hutan mangrove sebagai nursery ground mempunyai nilai ekonomi yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$V_{ng} = LXB_t \quad /2/$$

V_{ng} = nilai nursery ground,
 L = luas (ha) dan
 B_t = Biaya tambak.

Untuk menghitung nilai ekonomi hutan mangrove sebagai nursery ground dapat digunakan pendekatan biaya pembuatan tambak pada daerah setempat (Bontang).

Nilai ekonomi hutan mangrove sebagai pelindung abrasi dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$V_{pa} = \frac{L}{K_H} \times T_t \times B_t \quad /3/$$

V_{pa} = nilai hutan mangrove sebagai pelindung abrasi,
 L = luas hutan mangrove (ha)
 K_H = ketebalan hutan mangrove,
 T_t = tinggi tembok pelindung abrasi,
 B_t = biaya pembuatan tembok pelindung abrasi (Rp/m²).

Nilai hutan mangrove sebagai pelindung abrasi dapat diasumsikan sama dengan biaya pembangunan pematang tambak dengan tinggi 2 m.

Nilai Ekonomi Terumbu Karang

Terumbu karang sebagai tempat kehidupan ikan, valuasi ekonominya dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$V_n = \beta \times L_t \times U_n \quad /4/$$

V_n =nilai terumbu karang sebagai tempat kehidupan ikan, β =koefisien terumbu karang yang utuh, L_t =luas terumbu karang total dan U_n =nilai rent terumbu karang sebagai nursery ground.

Nilai Ekonomi Perikanan Tangkap

Nilai ekonomi perikanan tangkap pada kawasan pesisir dapat dihitung dengan menggunakan pendekatan produksi ikan dan unit rente ekonomi ikan seperti berikut:

$$V_i = Q \times R_i \quad /5/$$

V_i = rente ekonomi ikan, Q =produksi ikan pertahun, R_i =unit rente ikan.

Nilai Ekonomi Lahan Pesisir

Lahan pesisir terdiri dari beberapa jenis penggunaan. Nilai ekonomi lahan dapat dihitung dengan pendekatan:

$$V_h = \sum_{i=1}^n (L_h \times F_i) \quad /6/$$

V_h =nilai ekonomi lahan pesisir, L_h =luas lahan (ha) dan F_i =fungsi lahan ke i

Potensi dan Perhitungan Valuasi Ekonomi Sumberdaya Pesisir Kota Bontang

Potensi Pesisir Bontang

Kota Bontang sebagai kota yang berbatasan dengan Selat Makassar, secara geografis merupakan salah satu kota pesisir di Kalimantan Timur. Penggunaan lahan pada kota tersebut sebagai berikut:

Tabel 1. Penggunaan lahan di Kota Bontang

Penggunaan Lahan	Luas (ha)
Belukar	13.685,06
Jalan	287,15
Ladang/kebun	3.628,46
Lahan Terbuka	929,46
Mangrove di lahan	145,69
Pemukiman	14,55
Rawa	14,27
Semak/Padang rumput	0,69
Tambak	510,29
Badan Air	199,59
Luas Total	19.415,21

Sumber: Bontang dalam angka (2004)

Tabel 2. Potensi laut, mangrove dan padang lamun di Kota Bontang

Potensi Laut	Luas (ha)
Luas Laut Bontang	34977,00
Mangrove	600,00
Terumbu Karang	8744,00
Padang Lamun	13990,8

Sumber: Bontang dalam angka (2004)

Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove Hutan Mangrove Sebagai Produsen Kayu

Perhitungan valuasi hutan mangrove sebagai bahan bangunan menggunakan persamaan 1. Pada perhitungan ini menggunakan harga kayu mangrove sebagai bahan bangunan

Rp 130.000/m³. Dengan memperhitungkan biaya tebang biaya angkut dan tingkat suku bunga didapatkan nilai hutan mangrove sebagai produsen kayu. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Valuasi hutan mangrove sebagai produsen kayu.

Biaya/harga	Nilai	Satuan
Harga Kayu Mangrove Untuk Bahan Bangunan	130.000,00	Rp/m ³
Biaya Tebang	7.000,00	Rp/ m ³
Biaya Angkut	10.000,00	Rp/ m ³
Laba Kotor	113.000,00	Rp/ m ³
Tingkat Suku Bunga	0,18	
Nilai Laba Layak	3.060,00	Rp/ m ³
Nilai Unit Rente	109.940,00	Rp/ m ³
Luas Hutan Total	600,00	ha
Luas Hutan Utuh	414,00	ha
Luas Hutan Tidak Utuh	186,00	ha
Produksi Kayu/Hektar	65,00	m ³ /ha
Alpa	0,25	
RKM	109.940,00	Rp/ m ³
Nilai Kayu	3.290.779.050,00	Rupiah

Sumber: Data sekunder setelah diolah (2006)

Dari Tabel 3 terlihat bahwa dengan memperhitungkan biaya tebang Rp 7000/m³ dan biaya angkut Rp10.000/m³ dan tingkat suku bunga 18 %, maka didapatkan nilai ekonomi hutan mangrove di Kota Bontang sebagai produsen kayu adalah Rp3.290.779.050,-.

Hutan Mangrove Sebagai Nursery Ground

Perhitungan valuasi hutan mangrove sebagai nursery ground menggunakan persamaan 2. Perhitungan ini menggunakan masukan biaya pembuatan tambak di Kota Bontang sebesar Rp 15.000/m² dan frekwensi investasi satu kali dalam 5 Tahun (Tabel 4).

Tabel 4. Valuasi Hutan Mangrove Sebagai Nursery Ground

Biaya/Harga	Nilai	Satuan
Biaya Pembuatan Tambak	15.000	Rp/m ²
Frekwensi Investasi	5	Tahun
Konversi Luas 1 ha	10.000	m ²
Manfaat Ekonomi	30.000.000	Rp/ m ²
Luas Tambak di Bontang	510	ha
Nilai Hutan Mangrove Sebagai Nursery Ground	15.308.700.000	Rupiah

Sumber: Data sekunder setelah diolah (2006)

Dari Tabel 4 didapatkan nilai ekonomi hutan mangrove di Kota Bontang sebagai nursery ground adalah Rp 15.308.700.000,-. Nilai ini lebih tinggi dari hutan mangrove sebagai produsen kayu.

Hutan Mangrove Sebagai Pelindung Abrasi

Hutan mangrove mempunyai fungsi pengamanan pantai yang sangat penting yaitu sebagai pelindung dari pengikisan pantai (abrasi). Hasil perhitungan valuasi ekonomi hutan mangrove sebagai pelindung abrasi dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Valuasi ekonomi hutan mangrove sebagai pelindung abrasi

Biaya/Harga	Nilai	Satuan
Biaya Pembangunan Tambak Tinggi 2 m	75.000	Rp/ m ²
Rata-Rata Ketebalan	50	M
Persentase Utuh	0,69	
Panjang pantai hutan mangrove utuh	83.200	M
Nilai Ekonomi Mangrove sebagai Pelindung Abrasi	6.240.000.000	Rupiah

Sumber: Data sekunder setelah diolah (2005)

Perhitungan pada Tabel 5 menggunakan pendekatan biaya pembangunan tambak setinggi 2 m yang berlaku di Kota Bontang sebesar Rp 75.000/ m² dan memperhitungkan prosentase hutan mangrove yang utuh 65%. Dari pendekatan tersebut diperoleh valuasi ekonomi hutan mangrove sebagai pelindung abrasi di Kota Bontang sebesar Rp 6.240.000.000,-

Nilai Ekonomi Terumbu Karang

Batu Karang Sebagai Bahan Bangunan

Karang yang mati mempunyai potensi sebagai bahan bangunan untuk keperluan aktifitas pembangunan di Kota Bontang. Batu untuk bahan bangunan di Kota Bontang harus didatangkan dari luar pulau diantaranya dari Donggala, Sulawesi Tengah. Valuasi terumbu karang sebagai bahan bangunan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Valuasi batu karang sebagai bahan bangunan

Biaya/Harga/Kuantitas	Nilai	Satuan
Harga Batu Karang Sebagai Bahan Bangunan	65.000	Rupiah/m ³
Luas Terumbu Karang	8.744	ha
Persentase Yang Rusak	0,45	
Potensi Batu Karang Rusak	3.935	m ³ /ha
Potensi Batu Karang Rusak Total	34.405.891	m ³ /ha
Perkiraan Unit Rent	0,82	
Unit Rent	53.040	Rupiah
Nilai Batu Ekonomi Batu Karang	1.824.888.469.248	Rupiah

Sumber: Data sekunder setelah diolah (2005)

Perhitungan Tabel 6 menggunakan harga batu sebagai bahan bangunan yang berlaku di Bontang Rp 65.000/m³ dan luas terumbu karang yang rusak 3.935 ha, maka diperoleh valuasi batu karang sebagai bahan bangunan sebesar Rp 1.824.888.469.248. (1,8 Triliun)

Terumbu Karang Sebagai Habitat Ikan

Terumbu karang mempunyai fungsi ekologis yang sangat penting terhadap kelimpahan organisme di perairan. Salah satu fungsi terumbu karang adalah sebagai tempat habitat ikan. Valuasi ekonomi terumbu karang sebagai habitat ikan adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Valuasi ekonomi terumbu karang sebagai habitat ikan di Kota Bontang.

Biaya/Harga/Kuantitas	Nilai	Satuan
Luas Terumbu larang total	8.744	ha
Biaya Pembuatan kolam	15.000	Rp/m ³
Konversi 1 ha	10.000	m ²
Frekwensi Investasi	5	Tahun
Manfaat Masih Utuh	30.000.000	Rp/ha
Persen Areal Tidak Rusak	0,55	
Nilai Ekonomi Terumbu Karang Sebagai Habitat ikan	144.276.000.000	Rupiah

Sumber: Data sekunder setelah diolah (2005)

Perhitungan ini menggunakan pendekatan biaya pembuatan kolam sebagai *nursery ground* sebesar Rp 15.000/m³. Dengan memperhitungkan frekwensi investasi sekali dalam 5 Tahun dan persentase terumbu karang yang tidak rusak 55 % maka didapatkan valuasi ekonomi terumbu karang sebagai habitat ikan sebesar Rp.144.276.000.000.-.

Nilai Ekonomi Ikan Tangkap

Kawasan pesisir Bontang memiliki potensi ikan tangkap yang cukup memadai, menurut data Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Bontang (Master Plan dan Action Plan KSP Bontang, 2004) disebutkan bahwa potensi lestari ikan tangkap di kawasan pesisir adalah 1.083 ton/tahun. Hasil valuasi ekonomi dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Valuasi ekonomi ikan tangkap di kawasan pesisir Bontang

Harga/Biaya/Kuantitas	Nilai	Satuan
Potensi lestari	1.083.540	kg/tahun
Harga perkuintal ikan basah	750.000	Rp/kwintal
Biaya penangkapan 1 x melaut	275.000	Rp
Nilai pendapatan kotor	475.000	Rp/kwintal
Persen balas jasa pengusaha	0,15	
Balas jasa pengusaha	41.250	Rp/xmelaut
Nilai unit rente	433.750	Rp/kwintal
Inflasi bahan pangan	1,50	
Nilai unit rente termasuk inflasi	289.167	Rp/kwintal
Nilai Ekonomi ikan tangkap	313,323,650,000	Rupiah

Sumber: Data sekunder setelah dio lah (2005)

Hasil perhitungan Tabel 8 menggunakan Persamaan 5. Dengan menggunakan data potensi tangkap lestari dan input produksi maka didapatkan nilai ekonomi ikan tangkap di Kawasan pesisir Bontang yaitu Rp313.323.650.000,-.

Nilai Ekonomi Lahan Pesisir

Pemanfaatan lahan pesisir Kota Bontang terdiri dari ladang,

pemukiman, kawasan industri, budidaya tambak dan lainnya. Lebih dari 70 % dari total luas wilayah Kota Bontang terdiri dari lautan. Kondisi ini menyebabkan ketersediaan lahan menjadi terbatas. Valuasi ekonomi lahan kawasan pesisir Bontang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai ekonomi lahan pesisir Bontang

Biaya/Harga/Kuantitas	Nilai	Satuan
Luas lahan	19.415,2	ha
Lahan untuk perkebunan dan lainnya	4.573,2	ha
Nilai sewa lahan	2.500.000,0	Rp/ha
Nilai lahan untuk perkebunan	11.432.900.000,0	Rp
Lahan tambak dan lain lain	14.195,4	ha
Nilai sewa lahan untuk tambak	6.500.000,0	Rp/ha
Nilai lahan untuk tambak dan lain lain	92.269.775.000,0	Rp
Nilai lahan pesisir	103.702.675.000,0	Rupiah

Sumber: Data sekunder setelah diolah (2005)

Hasil perhitungan Tabel 9 menggunakan Persamaan 6. Perhitungan ini menggunakan nilai sewa lahan untuk perkebunan dan pertambakan dan selanjutnya diperoleh nilai lahan pesisir sebesar Rp 103.702.675.000,-.

Valuasi Ekonomi Total Kawasan Pesisir Kota Bontang

Dengan memperhitungkan nilai ekonomi hutan mangrove, terumbu

karang dan ikan tangkap dan lahan pesisir maka diperoleh nilai ekonomi total kawasan pesisir Bontang yaitu Rp 2.411.030.273.298,- atau 2,4 Triliun Rupiah. Nilai ini belum memperhitungkan nilai keindahan, keaslian dan keunikan kawasan pesisir yang mempunyai potensi pengembangan pariwisata.

Tabel 10. Valuasi ekonomi sumberdaya pesisir Bontang

1	Nilai Ekonomi Hutan Mangrove	Nilai (Rupiah)
	Nilai Kayu	3.290.779.050
	Nilai Hutan Mangrove Sebagai Nursery Ground	15.308.700.000
	Nilai Ekonomi Mangrove sebagai Pelindung Abrasi	6.240.000.000
2	Nilai Ekonomi Terumbu Karang	
	Nilai Ekonomi Batu Karang	1.824.888.469.248
	Nilai Ekonomi Terumbu Karang Sebagai Habitat ikan	144.276.000.000
3	Nilai Ekonomi ikan tangkap	313.323.650.000
4	Nilai lahan pesisir	103.702.675.000
	Nilai Ekonomi Total kawasan Besisir Bontang	2.411.030.273.298

Sumber: Data sekunder setelah diolah (Hasil perhitungan)

KESIMPULAN

1. Dengan memperhitungkan nilai ekonomi hutan mangrove, terumbu karang, ikan tangkap dan lahan pesisir maka diperoleh nilai ekonomi total kawasan pesisir Bontang Rp. 2.411.030.273.298,- atau 2,4 Triliun Rupiah.
2. Dengan memperhatikan besarnya potensi dan hasil valuasi ekonomi tersebut, maka menjadi keharusan untuk memperhatikan aspek nilai ekonomi dalam kegiatan pembangunan di pesisir Bontang. Nilai tersebut dapat menjadi patokan untuk kegiatan pengembangan masyarakat (*community development*) untuk industri besar yang beroperasi di Bontang (PT. Badak dan PT. Pupuk Kaltim dan PT. Indominco).

DAFTAR PUSTAKA

- BAPPEDA Bontang, 2001. Penyusunan Master Plan Kawasan Pesisir Kota Bontang. PT. Sucopindo Jakarta.
- BAPPEDA Bontang, 2003. Master Plan dan Action Plan Kawasan Sentra Produksi Perikanan Kota Bontang. Laporan Akhir. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. Bontang.
- Bontang Dalam Angka. 2003. Badan Pusat Statistik Kota Bontang.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. Rencana Pembangunan Tahunan Departemen Kelautan dan Perikanan Tahun 2004. Makalah disampaikan oleh Sekretaris Jenderal Departemen Kelautan dan Perikanan pada Rapat Koordinasi Pembangunan Tingkat Pusat di Jakarta 23 Juni 2003.
- Intromarc and Amsat, 1997. Integrated Coastal Zone Planning and Management Training Marine Resources Evaluation and Planning Project. Townsville, Australia.
- Nybakken, J.W. 1988. Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis. PT. Gramedia, Jakarta.
- PEMKOT Bontang, 2003. Potret Lingkungan Hidup Kota Bontang. Edisi I. Pemkot Bontang. Kelompok Kerja Pengelolaan Sumberdaya Alam Kota Bontang.
- PDRB Menurut Lapangan Usaha 1993-2003. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Kota Bontang. Badan Pusat Statistik Kota Bontang.
- Renstra 2001-2005 Kota Bontang. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Kota Bontang. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Kota Bontang. Badan Pusat Statistik Kota Bontang.
- Saenger at.al., 1983. Global Status of Mangrove Ecosystem, IUCN Commission on Ecology Papers, No. 3. 1983
- Steenis, V. C. CT. G. I. 1978. Flora. Pradnya Paramita. Jakarta.

Suparmoko. M., Ratnaningsih. M. Dan Setyarko. Y dan Widyantara. G. Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam Laut Pesisir Pulau Kagean dalam: Prosiding Seminar Nasional III Kongres NREA. 2005-12-09

Supriharyono. 2000. Pelestarian dan Pengelolaan Sumberdaya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.