# Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam Laut dan Pesisir Pulau Kangean

M. Suparmoko[1], Maria Ratnaningsih[2], Yugi Setyarko[3]
dan Gathot Widyantara[4]

ABSTRAK

Penilain ekonomi sumberdaya alam yang ada di Pulau Kangean, Kabupaten Sumenep, Propinsi Jawa Timur meliputi sumberdaya hutan mangrove, terumbu karang, ikan tangkap, dan lahan pesisir. Sumberdaya alam itu semua dinilai atas dasar fungsinya yang bersifat ganda (*multi fungsi*).

Hutan mangrove memiliki multi fungsi yang sangat besar artinya bagi kehidupan manusia dan hewan. Namun dalam penilaian ekonomi kali ini baru dilihat pada fungsinya sebagai sumber kayu bangunan, tempat kehidupan ikan (*nursery ground*), serta sebagai pelindung pantai. Penilaian ekonomi menggunakan unit rent sebagaia dasar penentuan nilai kayu hutan mangrove; sedangkan untuk fungsinya sebagai *nursery ground* didekati dengan menggunakan biaya produk pengganti yaitu baiaya membangun tambak. Demikian pula dari fungsinya sebagai pelindung pantai digunakan nilai pengganti yaitu biaya pembangunan tembok atau pagar tembok.

Begitu pula terumbu karang juga dinilai berdasarkan multifungsinya baik sebagai tempat habitat ikan dan juga sebagai pelindung pantai dari gempuran ombak. Sebagai hbitat ikan dinilai dengan menggunakan nilai biaya pembangunan tembok; sedangkan untuk fungsinya sebagai pelindung pantai juga didekati dengan biaya pembangunan tanggul pemecah ombak.

Untuk sumberdaya ikan nilai ekonomi yang digunakan adalah unit rent ikan tangkap. Nilai ekonomi total diperoleh dengan cara mengalikan unit rent dengan jumlah ikan yang ditangkap.

Akhirnya nilai ekonomi sumberdaya lahan pesisir dinilai dengan nilai sewa lahan atas dasar masing-masing penggunaan.

Perhitungan nilai ekonomi untuk semua jenis sumberdaya alam di atas dihasilkan angka sebagai berikut: Nilai ekonomi hutan mangrove ada sebesar Rp 54.496,94 juta, nilai ekonomi terumbu karang Rp 1.015.040, ikan tangkap Rp 22.369,1 juta, dan lahan pesisir bernilai Rp 65.864; sehingga seluruhnya bernilai Rp 1.137.770,04 atau Rp 1,14 trilyun.

Juga penilaian ini belum melibatkannilai bukan penggunaan seperti nilai pilihan, nilai warisan, dan nilai keberadaan. Untuk dapat menentukan nilai dari bukan penggunaan sumberdaya alam harus menggunakan model survei, yang tentu memerlukan biaya yang tidak sedikit.

## 1. Pendahuluan

Penilaian ekonomi sudah merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi demi semakin sempurnanya perencanaan pembangunan suatu wilayah. Sejak Indonesia mengalami krisis ekonomi semakin terasa bahwa pembangunan ekonomi dalam dasawarsa yang lalu telah banyak memanfaatkan sumberdaya alam baik yang terbaharui maupun yang tidak terbaharui.

Salah satu altematif yang ditempuh adalah dengan meningkatkan pemanfaatan sumberdaya alam laut dan pesisir. Agar pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya alam laut dan pesisir dapat dilakukan

secara optimal maka diperlukan adanya neraca sumberdaya laut dan pesisir. Neraca tersebut disusun tidak hanya dalam bentuk neraca fisik dan spasialnya namun juga dalam bentuk moneter. Untuk dapat menyusun neraca moneter diperlukan adanya penilaian (valuasi) ekonomi terhadap cadangan dan pemanfaatan sumberdaya alam. Karena keterbatasan data maka makalah ini hanya menyajikan informasi dalam satu periode yaitu tahun 2001.

## 2. Penggunaan Lahan

Untuk kegiatan pertanian diketahui bahwa lahan di wilayah pulau Kangean terdiri atas lahan sawah dan lahan kering. Lahan kering ada seluas 37.501,10 Ha (81,35%) tersebar di 28 desa, sedangkan sisanya adalah tanah sawah seluas 8.594,90 Ha(18.65%) tersebar pada 25 desa. Dari seluruh luas lahan tercatat desa Saobi memiliki areal yang paling luas yaitu 10.767 Ha; terdiri dari lahan sawah seluas 116 Ha (1,08%) dan sisanya lahan kering seluas 10.651 Ha (98,9%). Disusul oleh desa Kolokolo yang memiliki luas areal 5.741 Ha yang terdiri dari lahan sawah seluas 1.134 Ha (19.75%) dan lahan kering 4.607 Ha (80,25%). Selanjutnya hanya ada 5 (lima) desa yang memiliki luas areal di atas 2.000 Ha dan kurang dari 4.000 Ha yaitu desa Gelaman (3.934 Ha), desa Pajanangger (2.915 Ha), desa Kangayan (2.798 Ha), desa Batuputih (2.897 Ha) dan desa Sawahsumur (2.200 HA). Desa lainnya rata-rata memiliki luas areal kurang dari 1000 Ha, bahkan ada desa yang hanya memiliki luas areal kurang dari 100 Ha seperti desa Laok Jangjang (81 Ha), desa Sumbermangka (58 Ha). Lihat Tabel 10.1.

### a. Lahan sawah

Penggunaan lahan sawah secara rinci dapat dilihat pada Tabel 10.2 di mana dari seluruh lahan sawah yang ada di Kecamatan Arjasa (Pulau Kangean) tidak ada yang beririgasi teknis, bahkan sebagian besar 8.332 Ha atau 96.90 % dari seluruh lahan sawah yang ada merupakan lahan tadah hujan. Sisanya 244 Ha atau 2,84% merupakan lahan sawah beririgasi sederhana dan 22 Ha atau 0,26% beririgasi semi teknis.

Sawah yang beririgasi teknis hanya didapatkan di desa Bilis-bilis yaitu hanya seluas 22 Ha, sedangkan sawah yang beririgasi

sederhana hanya ditemukan di 9 desa dari 28 desa yang ada yaitu di desa Sawahsumur seluas 5 Ha, di desa Arjasa seluas 10 Ha, di desa Duko seluas 46 Ha, di desa Kalisanga seluas 26 Ha, di desa Laok Jangjang seluas 4 Ha, di desa Bilis-bilis seluas 110 Ha, di desa Sumbermangka seluas 20,4 Ha dan desa Jungkong-jungkong seluas 8,7 Ha. Oleh karena itu sektor pertanian di Pulau Kangean masih kurang begitu dapat diandalkan sebagai sumber utama kehidupan penduduknya. Hal ini tidak lain disebabkan oleh kondisi tanah yang banyak berbatu dan sebagai pulau kecil tentu kurang bisa menampung air hujan.

**b. Lahan kering**

Selanjutnya Tabel 10.3 menampilkan penggunaan lahan kering di Pulau Kangean pada tahun 2001. Dari lahan kering yang ada (37.499 Ha) ternyata sebagian besar (16.488 Ha) atau sekitar 43,97% dari seluruh lahan kering yang ada merupakan lahan yang tidak diusahakan. Setelah itu ada seluas 19.864 Ha atau sekitar 52,97% dari seluruh lahan kering di Pulau Kangean digunakan untuk tegal, kebun dan ladang. Penggunaan lainnya adalah untuk bangunan dan halaman sekitarnya seluas 752 Ha atau hanya sekitar 2.0% dari seluruh luas lahan kering di Pulau Kangean, dan untuk tanaman perkebunan hanya mencakup sekitar 415 Ha atau sekitar 1,1% dari seluruh lahan kering di pulau yang sama. Desa yang memiliki lahan kering yang tidak diusahakan, paling luas ada di desa Saobi dan desa Kolokolo. Hal ini tidak lain karena kedua desa itu secara absolut memiliki lahan kering yang sangat luas.

**Tabel 10.1**

**Luas Wilayah Pulau Kangean Menurut Penggunaannya**

**Tahun 2001 (Ha)**

| No | Desa | Tanah Sawah | Tanah Kering | Jumlah |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Buddi | 1.342 | 371 | 1.713 |
| 2 | Gelaman | 1.396 | 2.538 | 3.934 |
| 3 | Pajanangger | 812 | 2.103 | 2.915 |
| 4 | Saobi | 116 | 10.651 | 10.767 |
| 5 | Kangayan | 90 | 2.708 | 2.798 |
| 6 | Toerjek | 105 | 1.441 | 1.546 |
| 7 | Cangkraman | 135 | 59 | 194 |
| 8 | Tembayangan | 308 | 793 | 1.101 |
| 9 | Batuputih | 350 | 2.547 | 2.897 |
| 10 | Sawahsumur | 543 | 1.657 | 2.200 |
| 11 | Paseraman | 491 | 810 | 1.301 |
| 12 | Kalinganyar | 120 | 85 | 205 |
| 13 | Arjasa | 67 | 121 | 188 |
| 14 | Duko | 262 | 621 | 883 |
| 15 | Kolo Kolo | 1.134 | 4.607 | 5.741 |
| 16 | Angkatan | 833 | 825 | 1.658 |
| 17 | Kalisangka | 40 | 134 | 174 |
| 18 | Laok Jangjang | 18 | 63 | 81 |
| 19 | Bilis Bilis | 140 | 857 | 997 |
| 20 | Sumbernangka | 25 | 33 | 58 |
| 21 | Kalikatak | - | 254 | 254 |
| 22 | Angon Angon | 111 | 201 | 312 |
| 23 | Sambakati | 62 | 341 | 403 |
| 24 | Pandeman | 24 | 447 | 471 |
| 25 | Pabian | 63 | 546 | 609 |
| 26 | Daandung | - | 698 | 698 |
| 27 | Timur Jangjang | - | 787 | 787 |
| 28 | Jukong Jukong | 9 | 1.203 | 1.212 |
| Total | | 8.596 | 37.501 | 46.097 |
| Persentase | | 19% | 81% | 100% |

Sumber : *Arjasa dalam Angka 2001*, BAPPEDA dan BPS, Kabupaten Sumenep

**Tabel 10.2**

**Jenis Penggunaan lahan Sawah di Pulau Kangean**

**Tahun 2001 (Hektar)**

| No | Desa | Irigasi | | Tadah Hujan | Jumlah |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Teknis | Sederhana | | |
| 1 | Buddi | - | - | 1.342 | 1.342 |
| 2 | Gelaman | - | - | 1.396 | 1.396 |
| 3 | Pajanangger | - | - | 812 | 812 |
| 4 | Saobi | - | - | 115 | 115 |
| 5 | Kangayan | - | - | 90 | 90 |
| 6 | Toerjek | - | - | 105 | 105 |
| 7 | Cangkraman | - | - | 135 | 135 |
| 8 | Tembayangan | - | - | 308 | 308 |
| 9 | Batuputih | - | - | 351 | 351 |
| 10 | Sawahsumur | - | 5 | 538 | 543 |
| 11 | Paseraman | - | - | 491 | 491 |
| 12 | Kalinganyar | - | - | 120 | 120 |
| 13 | Arjasa | - | 10 | 57 | 67 |
| 14 | Duko | - | 46 | 276 | 322 |
| 15 | Kolo Kolo | - | - | 1.134 | 1.134 |
| 16 | Angkatan | - | - | 833 | 833 |
| 17 | Kalisangka | - | 26 | 14 | 40 |
| 18 | Laok Jangjang | - | 4 | 15 | 19 |
| 19 | Bilis Bilis | 22 | 110 | 8 | 140 |
| 20 | Sumbernangka | - | 14 | 11 | 25 |
| 21 | Kalikatak | - | - | - | - |
| 22 | Angon Angon | - | - | 111 | 111 |
| 23 | Sambakati | - | - | 62 | 62 |
| 24 | Pandeman | - | - | 25 | 25 |
| 25 | Pabian | - | 20 | 43 | 63 |
| 26 | Daandung | - | - | - | - |
| 27 | Timur Jangjang | - | - | - | - |
| 28 | Jukong Jukong | - | 9 | | 9 |
| Total | | 22 | 244 | 266 | 510 |
| Persentase | | 4% | 48% | 52% | 100% |

**Tabel 10.3**
**Jenis Penggunaan Lahan Kering di Pulau Kangean**
**Tahun 2001 (Hektar)**

| No | Desa | Bangunan, Halaman sekitarnya | Tegal Kabun Ladang | Sementara Tidak Diusahakan | Tanaman Kayu-kayuan | Perkebuanan | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Buddi | 18 | 123 | 221 | 3 | 6 | 371 |
| 2 | Gelaman | 22 | 1.000 | 1.490 | 9 | 17 | 2.538 |
| 3 | Pajanangger | 33 | 1.253 | 782 | 12 | 22 | 2.102 |
| 4 | Saobi | 19 | 1.674 | 8.938 | 8 | 13 | 10.652 |
| 5 | Kangayan | 33 | 2.626 | 19 | 12 | 18 | 2.708 |
| 6 | Toerjek | 23 | 851 | 560 | 3 | 4 | 1.441 |
| 7 | Cangkraman | 6 | 4 | 45 | 1 | 3 | 59 |
| 8 | Tembayangan | 7 | 772 | 8 | 1 | 4 | 792 |
| 9 | Batuputih | 8 | 1.833 | 699 | 1 | 5 | 2.546 |
| 10 | Sawahsumur | 23 | 1.515 | 107 | 4 | 8 | 1.657 |
| 11 | Paseraman | 34 | 432 | 325 | 3 | 16 | 810 |
| 12 | Kalinganyar | 20 | 51 | 6 | 4 | 4 | 85 |
| 13 | Arjasa | 43 | 58 | 14 | 2 | 4 | 121 |
| 14 | Duko | 41 | 420 | 134 | 6 | 19 | 620 |
| 15 | Kolo Kolo | 44 | 2.257 | 2.269 | 14 | 23 | 4.607 |
| 16 | Angkatan | 37 | 735 | 19 | 8 | 26 | 825 |
| 17 | Kalisangka | 32 | 72 | 6 | 6 | 19 | 135 |
| 18 | Laok Jangjang | 40 | 16 | 1 | 2 | 3 | 62 |
| 19 | Bilis Bilis | 28 | 735 | 83 | 4 | 8 | 858 |
| 20 | Sumbernangka | 12 | 14 | 6 | 1 | 1 | 34 |
| 21 | Kalikatak | 63 | 122 | 56 | 4 | 9 | 254 |
| 22 | Angon Angon | 40 | 80 | 67 | 3 | 11 | 201 |
| 23 | Sambakati | 33 | 226 | 73 | 3 | 6 | 341 |
| 24 | Pandeman | 17 | 144 | 276 | 4 | 5 | 446 |
| 25 | Pabian | 7 | 284 | 246 | 2 | 6 | 545 |
| 26 | Daandung | 28 | 658 | 8 | 1 | 3 | 698 |
| 27 | Timur Jangjang | 27 | 733 | 19 | 2 | 6 | 787 |
| 28 | Jukong Jukong | 14 | 1.176 | 11 | 1 | 2 | 1.204 |
| Total | | 752 | 19.864 | 16.488 | 124 | 271 | 37.499 |
| Persentase | | 2,01% | 52,97% | 43,97% | 0,33% | 0,72% | 100,00% |

Sumber : *Arjasa dalam Angka 2001*, BAPPEDA dan BPS, Kabupaten Sumenep

## 3. Produksi

### a. Pertanian

Setelah melihat sumberdaya lahan yang ada di Pulau Kangean, maka perlu dilihat pula jumlah produksi yang dapat diciptakan oleh lahan pertanian di pulau tersebut. Tampak di Tabel 10.4 bahwa luas panen tanaman padi pada tahun 2001 ada sekitar 8.132 Ha dengan jumlah produksi pada tahun yang sama sebanyak 21.956,4 ton padi. Dengan demikian dapat diketahui rata-rata produktivitas tanaman padi di Pulau Kangean relatif rendah .yaitu sekitar 2,7 ton per hektar per tahun, bila dibanding dengan pertanian padi di Propinsi Jawa Timur yang mampu menghasilkan sekitar 5,2 ton padi per hektar per tahun. Hal ini wajar karena lahan di P. Kangean sebagian besar lahan merupakan lahan tadah hujan dan kualitas tanahnya relatif kurang subur.

Demikian pula untuk tanaman jagung, tercatat lahan yang dipanen cukup luas mencapai 9.281 Ha dan mampu menghasilkan produksi jagung sebanyak 21.346,3 ton pada tahun 2001. Bila dihitung produktivitasnya pertanian jagung mampu menghasilkan rata-rata 2,3 ton per hektar per tahun. Ini justru tergolong relatif tinggi bila dibandingkan dengan produktivitas tanaman jagung di Pulau Jawa yang rata-rata setinggi 2,1ton/Ha/tahun. Dengan melihat data tersebut tampaknya wilayah P. Kangean lebih cocok bila ditanamai dengan tanaman jagung dan tanaman palawija yang lain seperti kacang hijau, kacang tanah maupun ubi jalar.

**Tabel 10.4**

**Luas Areal, Produksi dan Rata-rata Produksi Komoditi Tanaman Pangan Tahun 2001**

| No | Komoditi | Luas Areal Tanam (Ha) | Produksi (Ton / Tahun) | Rata-rata Produksi (Ton / Ha / Tahun) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Padi | 8.132 | 21.956,40 | 2,7 |
| 2 | Jagung | 9.281 | 21.346,30 | 2,3 |
| 3 | Kacang Hijau | 638 | 1.438,00 | 2,3 |
| 4 | Kacang Tanah | 297 | 460,00 | 1,5 |
| 5 | Ubi Jalar | 389 | 1.094,00 | 2,8 |

Sumber : *Arjasa dalam Angka 2001*, BAPPEDA dan BPS, Kabupaten Sumenep

Tanaman kacang hijau, kacang tanah, dan ubi jalar cukup banyak ditanam penduduk di Pulau Kangean. Pada tahun 2001 ada seluas 638 Ha tanaman kacang hijau, 297 Ha tanaman kacang tanah, dan 389 Ha tanaman ubi jalar. Rata-rata produksi per hektarnya sangat tinggi yaitu sekitar 2,3 ton/Ha/tahun baik untuk kacang hijau maupun untuk kacang tanah; tetapi relatif rendah sekitar 2,8 ton/Ha/tahun untuk ubi jalar. Sebagai perbandingan dapat dikemukakan produksi pertanian di Propinsi Jawa Timur, yaitu 914 kg/Ha/tahun untuk kacang tanah, 10,5 ton/Ha/tahun untuk ubi jalar.

Selanjutnya lahan kering banyak digunakan untuk perkebunan kelapa dengan luas areal tanaman kelapa seluas 281 Ha yang mampu menghasilkan kelapa sebanyak 20.986 ton kelapa per tahun. Dengan demikian produktivitas tanaman kelapa di Pulau Kangean ada setinggi 75 ton/Ha/tahun. (Lihat Tabel 10.5 )

**Tabel 10.5**

**Luas Areal, Produksi dan Rata-rata Produksi Komoditi Tanaman Perkebunan di Pulau Kangean Tahun 2001**

| Komoditi | Luas Areal Tanam (Ha) | Produksi (Ton / Tahun) | Rata-rata Produksi (Ton / Ha / Tahun) |
|---|---|---|---|
| Kelapa | 281 | 20.986 | 75 |

Sumber : *Arjasa dalam Angka 2001*, BAPPEDA dan BPS, Kabupaten Sumenep

**b. Peternakan**

Tingginya populasi ternak di Pulau Kangean menunjukkan bahwa lahan yang ada cukup cocok untuk kehidupan ternak. Pada tahun akhir 2001 tercatat ada ternak sapi sebanyak 3.000 ekor, ternak kambing domba ada 4.859 ekor dan ayam ada 25.426 ekor. Kalau sektor usaha peternakan dapat dikelola dengan baik maka Pulau Kangean dapat menjadi pulau pengekspor ternak untuk Pulau Jawa dan lain-lainnya.

**c. Perikanan**

Perikanan juga merupakan sumber penghasilan sebagian besar penduduk di Pulau Kangean. Budidaya ikan dilakukan di darat dengan luas 48 Ha untuk tambak dan 54 Ha untuk budidaya air tawar. Dari segi produktivitasnya tampak bahwa tambak memberikan hasil yang lebih tinggi yaitu sebanyak 22 ton per tahun sedangkan budidaya air tawar hanya menghasilkan sekitar 5 ton per tahun, sehingga produktivitas masing-masing adalah 0,46 ton per Ha per tahun untuk tambak dan hanya 0,9 ton per Ha per tahun untuk budidaya ikan air tawar. Perhatikan Tabel 10.6, perbedaan dalam produktivitas ini mendorong semakin berkembangnya budidaya tambak yang sering kali diusahakan dengan cara mengkonversi hutan mangrove untuk dijadikan tambak.

Produksi sektor perikanan paling banyak berasal dari ikan tangkap dari laut. Pada tahun 2001 tercatat ada 1.205 ton ikan yang berhasil ditangkap di laut lepas. Jadi sesungguhnya jumlah ikan yang mampu diproduksi oleh sektor perikanan di Pulau Kangean ada sebanyak 1.334 ton pada tahun 2001.

**Tabel 10.6**
**Perkembangan Produksi Penangkapan dan Budidaya Ikan di Pulau Kangean**
**Tahun 2001**

| No | Jenis Perairan | Luas (Ha) | Produksi (Ton) | Rata-rata Produksi (Ton / Ha) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Umum | - | - | - |
| 2 | Laut | - | 1.205 | - |
| 3 | Tambak | 48 | 22 | 0,46 |
| 4 | Budidaya Air Tawar | 54 | 5 | 0,09 |
| Jumlah | | 102 | 1.232 | 0,55 |

Sumber : *Arjasa dalam Angka 2001*, BAPPEDA dan BPS, Kabupaten Sumenep.

## 4. Harga dan Nilai Produksi

Telah disajikan di atas data produksi dan produktivitas berbagai macam komoditi di berbagai sektor kegiatan ekonomi, khususnya yang menyangkut penggunaan sumberdaya lahan, termasuk perikanan. Akan lebih menarik perhatian jika data produksi tersebut dikaitkan dengan nilai ekonominya, yaitu dengan cara mengalikan jumlah produksi dengan harga masing-masing.

Sayangnya data harga produksi tidak selalu tersedia. Bahkan yang tersedia hanya data jumlah produksi dan data nilai produksi,

sehingga harga produk justru dihitung dengan membagi nilai produksi dengan jumlah produksi komoditi yang bersangkutan. Di samping itu terdapat banyak kesulitan dalam menganalisis data yang ada, karena data yang tersedia sering membingungkan dan tidak masuk akal. Untuk mencari kebenaran, sering digunakan data pembanding yaitu data yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik di Jakarta. Dengan data pembanding dapat dapat dianalisa apakah data yang diterbitkan di daerah khususnya di Kecamatan Arjasa atau Pulau Kangean wajar atau layak dibandingkan dengan data nasional atau data regional Propinsi Jawa Timur.

Tabel 10.7 menyajikan harga, jumlah produksi dan nilai produksi komoditi pertanian mulai dari padi, jagung, kacang hijau, kacang tanah, dan ubi jalar. Dilihat dari harga masing-masing komoditi pertanian itu, ternyata kacang tanah memiliki harga tertinggi per kg yaitu setinggi Rp 2.250/kg, diikuti oleh jagung dengan harga Rp 2.200/kg dan kemudian padi dengan harga Rp 2.100/kg; semuanya untuk tahun 2001. Dengan data harga dan jumlah produksi masing-masing jenis komoditi pertanian itu terbukti pertanian jagung memberikan sumbangan tertinggi terhadap produk domestik bruto di Pulau Kangean yaitu setinggi Rp 46, 96 milyar dan pertanian padi menyumbang sebesar Rp 46,10 milyar. Produk-produk pertanian lainnya seperti kacang hijau hanya menyumbang Rp 1,73 milyar, kacang tanah menyumbang Rp 1,04 milyar dan ubi jalar hanya menyumbang sebanyak Rp 0,55 milyar per tahun pada tahun 2001. Bila seluruh nilai produksi pertanian itu dijumlahkan maka ada nilai ekonomi yang dapat diciptakan sebesar Rp 96,38 milyar. Tetapi harus diingat bahwa kegiatan pertanian padi, jagung, kacang tanah, kacang hijau dan ubi jalar juga menggunakan masukan yang dihasilkan oleh sektor lain seperti pupuk, alat-alat pertanian, pestisida dan sebagainya yang semuanya dihasilkan oleh sektor industri. Oleh karena itu sebenarnya nilai sumbangan sektor pertanian secara neto harus dikurangi dengan semua biaya input antara dari nilai produksinya masing-masing.

**Tabel 10.7**

**Harga, Produksi dan Nilai Produksi**

**Komoditi Tanaman Pangan di Pulau Kangean**

**Tahun 2001**

| No | Komoditi | Harga (Rp/Kg) | Produksi (Ton / Tahun) | Nilai Produksi (Rp 000) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Padi | 2.100 | 21.956 | 46.107.600 |
| 2 | Jagung | 2.200 | 21.346 | 46.961.200 |
| 3 | Kacang Hijau | 1.200 | 1.438 | 1.725.600 |
| 4 | Kacang Tanah | 2.250 | 460 | 1.035.000 |
| 5 | Ubi Jalar | 500 | 1.094 | 546.850 |
| Jumlah | | | 46.295 | 96.377.750 |

Sumber : Data diolah

Selanjutnya Tabel 10.8 menampilkan harga, jumlah produksi dan nilai produksi sektor perikanan. Dari segi harga tampak bahwa harga ikan tambak menunjukkan nilai tertinggi. Tetapi karena volume atau jumlah ikan yang dapat dihasilkan oleh budidaya tambak (22 ton/tahun) jauh lebih rendah daripada volume ikan yang ditangkap di laut (1.205 ton/tahun), meskipun harga ikan tambak (19.882/kg) lebih dari tiga kali lipat harga ikan laut (Rp 5.307/kg), maka nilai produksi ikan tangkap dari laut jauh lebih besar daripada nilai produksi ikan tambak, masing-masing yaitu Rp 6,4 milyar untuk ikan tangkap dan hanya Rp 0,44 milyar untuk ikan tambak. Angka-angka tersebut merupakan sumbangan kegiatan ikan tangkap dan kegiatan budidaya ikan kepada Produk Domestik Bruto di Pulau Kangean. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa sektor perikanan di

Pulau Kangean memberikan nilai ekonomi sebesar Rp 6.858.590.000 atau Rp 6,86 milyar per tahun.

**Tabel 10.8**
**Harga, Produksi dan Nilai Produksi**
**Budidaya Ikan di Pulau Kangean**
**Tahun 2001**

| No | Jenis Perairan | Harga (Rp/Kg) | Produksi (Ton) | Nilai Produksi (Rp 000) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Umum | - | - | - |
| 2 | Laut | 5.307 | 1.205 | 6.395.000 |
| 3 | Tambak | 19.882 | 22 | 437.400 |
| 4 | Budidaya Air Tawar | 5.238 | 5 | 26.190 |
| Jumlah | | 25.120 | 1.232 | 6.858.590 |

Sumber : *Arjasa dalam Angka 2001*, BAPPEDA dan BPS, Kabupaten Sumenep

Sumbangan sektor perikanan kepada perekonomian Pulau Kangean itu sebenarnya masih merupakan sumbangan bruto. Kalau ingin lebih teliti lagi, maka nilai biaya produksi harus dikurangkan dari nilai produksinya. Nilai biaya produksi itu mencerminkan pendapatan yang diterima oleh sektor-sektor lain yang menghasilkan produk atau input antara. Tetapi kalau input antara itu juga dihasilkan oleh sektor perikanan, seperti ikan yang dipakai sebagai umpan, maka nilai input ikan itu juga jatuh ke sektor pertanian. Tetapi kalau input antaranya berupa jaring atau perahu, maka nilai sewa input jaring dan perahu harus dihitung sebagai sumbangan sektor industri kepada PDRB Kangean.

## 5. Nilai Cadangan Sumberdaya Alam

Untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai tingkat kesejahteraan yang ada di Pulau Kangean, sebaiknya tidak hanya diperhatikan nilai dari hasil-hasil kegiatan usaha dalam perekonomian pulau tersebut, tetapi juga bagaimana keadaan sumberdaya alam yang ada di pulau itu. Dari Tabel 10.9 dapat dilihat bahwa nilai cadangan sumberdaya alam pesisir dan laut , pada tahun 2001 sebesar Rp 54,5 milyar untuk sumberdaya hutan mangrove, Rp 1,02 trilyun untuk terumbu karang Rp 2,4 milyar untuk ikan tangkap dan Rp 65,86 milyar untuk lahan pesisir. Secara keseluruhan nilai ekonomi cadangan sumberdaya alam pesisir dan laut di Pulau Kangean pada tahun 2001 adalah Rp 1,1 trilyun; sedangkan nilai produksi bruto yang diciptakannya untuk tahun 2001 sebesar Rp 96,3 milyar berasal dari sektor pertanian ditambah Rp 6,8 milyar berasal dari sektor perikanan, sehingga seluruhnya sama dengan Rp 103,1 milyar. Bila nilai ini dibandingkan dengan nilai cadangan sumberdaya alam pesisir dan laut sebesar Rp 1,2 trilyun, maka nilai ekonomi hasil kegiatan produksi hanya kurang dari 0,08 persen .

Perlu diteliti secara mendalam lagi mengenai sumberdaya alam apa saja yang perlu dihitung nilainya. Sebenarnya tidak semua sumber daya alam diperhitungkan dalam suatu perekonomian, karena semua itu tergantung pada derajat kepastian geologinya serta derajat nilai ekonominya. Seperti halnya dengan terumbu karang misalnya. Jika masyarakat tidak menggunakannya sebagai sumber batuan untuk bahan bangunan sebenarnya tidak perlu diperhitungkan nilainya sebagai bahan bangunan, walaupun secara fisik batu karang terumbu karang itu ada. Demikian pula walaupun nilai ekonominya tinggi tetapi bila secara fisik tidak ada, maka tidak perlu diberikan penilaian.

**Tabel 10.9**
**Nilai Ekonomi Sumberdaya Alam**
**di Pulau Kangean**
**Tahun 2001**

| No. | Sumberdaya Alam | Kegunaan | Nilai Ekonomi ( Rp Juta ) |
|---|---|---|---|
| 1. | Hutan Mangrove: | Produsen Kayu | Rp. 12.994,62 |
| | | *Nursery ground* | - 15.094,40 |
| | | Pelindung Abrasi | - . 26.407,92 |
| | **Sub Total** | | **Rp. 4.496,94** |
| 2. | Terumbu Karang: | Produsen Batu Karang | Rp. 995.520,00 |
| | | *Nursery ground* | -. 19.520,00 |
| | **Sub Total** | | **Rp. 1.015.040,00** |
| 3. | Ikan: | Ikan tangkapan | **Rp. 2.369,10** |
| 4. | Lahan Pesisir: | Pertanian dan perkebunan | Rp. 65.384,00 |
| | | *Nursery ground* | - 480,00 |
| | **Sub Total** | | **Rp. 65.864,00** |
| | **Total** | | **Rp. 1.137.770,04** |

## 6. Nilai Ekonomi Beberapa Sumberdaya Alam Laut dan Pesisir

Dalam membicarakan potensi sumberdaya alam Pulau Kangean hanya akan dilihat nilai ekonomi cadangan sumberdaya alam yang ada. Masalah kerusakan tidak dibahas karena tidak menyangkut dampak adanya kegiatan saat ini. Hanya beberapa jenis sumberdaya alam yang dibahas yaitu: hutan mangrove, terumbu karang, ikan tangkapan, lahan pesisir

**a. Hutan Mangrove**

**1) Penghitungan unit rent**

Perhitungan unit rent untuk kayu mangrove adalah sebagai berikut: Dari hasil penelitan di lapangan diketahui bahwa harga kayu mangrove untuk bahan bangunan sebesar Rp. 100.000 / $m^3$ , sedangkan biaya tebang tercatat Rp.6.000,- / $m^3$ dan biaya angkut Rp10.000,- / $m^3$ sehingga seluruh biaya dapat diketahui berjumlah Rp 16.000,- / $m^3$. Dengan mengurangkan seluruh biaya itu terhadap harga kayu mangrove sebagai bahan bangunan diperoleh laba kotor setinggi Rp. 84.000,- / $m^3$ kayu mangrove yang ditebang. Laba ini disebut sebagai laba kotor karena di dalam nilai laba itu masih terkandung harga sumberdaya alam kayu mangrove yang bersangkutan. Untuk mengetahui harga kayu mangrove yang masih berada di tempatnya yang disebut juga sebagai unit rent, maka nilai laba kotor itu harus dikurangi dengan nilai laba yang layak diterima oleh pengusaha yang mengambil hutan mangrove itu. Nilai laba layak itu diperhitungkan sama dengan tingkat bunga uang yang berlaku di pasar yaitu pada saat penelitian dilakukan setinggi 15% per tahun. Dengan demikian nilai laba layak dapat diketahui sebesar ( 15% x Rp. 16.000 ) = Rp. 2.400,- / $m^3$ . Kemudian nilai ini dikurangkan dari nilai laba kotor diperoleh nilai unit rent per $m^3$ kayu mangrove yaitu setinggi Rp. 81.600,- / $m^3$

Selanjutnya perlu diingat bahwa hutan mangrove memiliki multifungsi yaitu di samping sebagai produsen kayu juga sebagai *nursery ground* ikan dan sebagai pelindung abrasi pantai. Karena itu harus diperjhitungkan pulau nilainya.

**2) Hutan mangrove sebagai produsen kayu**

Nilai ekonomi kayu hutan mangrove dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

dimana: $V_{km}$ = Nilai kayu
$L_u$ = Luas hutan utuh
$L_{tu}$ = Luas hutan tidak utuh
$Q$ = Produksi kayu per hektar
$\alpha$ = konstanta persentase produksi hutan tidak utuh
$R_{km}$ = unit rent kayu mangrove

Oleh karena itu pertama kali dicari volume dan sebaran hutan mangrove di Pulau Kangean. dan ditemukan luas hutan mangrove ada 5.716 ha, sehingga akan dihasilkan kayu mangrove sebagai mana perhitungan berikut:

- Hutan mangrove utuh (33%): 1.886,28 x 56 $m^3$ = 105.631,68 $m^3$
- Hutan mangrove rusak(67%): 3.829,72x56$m^3$ x 0,25= 53.616,08 $m^3$
- Jumlah 159.247,76 $m^3$ (+)

Karena unit rent kayu mangrove ditemukan Rp 81.600,-/$m^3$, maka nilai total kayu mangrove diperkirakan sebesar 159.247,76 x Rp 81.600,- = Rp 12.994.617.000,- .

**3) Hutan mangrove sebagai "*nursery ground*"**

Perhitungan nilai ekonomi hutan mangrove sebagai *nursery ground* dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

dimana: $V_{NG}$ = nilai *nursery ground*
$L$ = luas
$B_T$ = biaya tambak

Untuk memberikan nilai ekonomi pada hutan mangrove sebagai *nursery ground* dapat digunakan pendekatan biaya pembuatan tambak yaitu untuk 10.000 ekor ikan, biaya pembuatan kolam untuk "*nursery ground*" sebesar Rp. 4.000/$m^2$. Dengan konversi 1 Ha = 10.000m2 dan dianggap bahwa biaya investasi pembuatan tambak dikeluarkan 5 tahun sekali sesuai dengan umur tambak, maka manfaat ekonomi hutan mangrove sebagai *nursery ground* adalah Rp 40.000.000/5 = Rp 8.000.000/Ha.

Nilai hutan mangrove sebagai *nursery ground* dapat dihitung hanya untuk hutan mangrove yang masih utuh saja yaitu:

Rp. 8.000.000,- x 1.886,8 = Rp 15.094.400.000,- atau Rp 15.094,4 juta

**4) Hutan mangrove sebagai pelindung abrasi**

Perhitungan nilai ekonomi hutan mangrove sebagai pelindung abrasi dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$V_{PA} = \frac{L}{K_H} \times T_t \times B_t$$

di mana:

$V_{PA}$ = nilai pelindung abrasi
$L$ = luas hutan mangrove
$K_H$ = ketebalan hutan mangrove
$T_t$ = tinggi tembok pelindung abrasi
$B_t$ = biaya pembuatan tembok pelindung abrasi ( Rp/$m^2$)

Nilai hutan mangrove sebagai pelindung abrasi dapat didekati dengan biaya pembangunan tambak dengan tinggi 2 meter, sehingga diperlukan biaya sebesar Rp. 35.000 /$m^2$. Pendekatan seperti inilah yang sering disebut dengan pendekatan barang pengganti (*surrogate market prices*). Dengan rata-rata ketebalan hutan mangrove setebal 50 m, maka panjang pantai hutan mangrove yang masih utuh sama dengan 33% x 5716 x

10.000m$^2$ / 50m = 377.256 m. Sehingga manfaat ekonomi hutan mangrove sebagai pelindung abrasi sama dengan :

(377.256 x 2) x Rp 35.000 = Rp. 26.407.920.000 atau Rp. 26.407,92 juta

**b. Terumbu Karang**

**1) Terumbu karang sebagai bahan bangunan**

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

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

dimana:

| | | |
|---|---|---|
| $V_{tk}$ | = | nilai ekonomi terumbu karang |
| $L_u$ | = | luas terumbu karang utuh |
| $L_{tu}$ | = | luas terumbu karang tidak utuh |
| $Q$ | = | produksi batu karang per hektar |
| $\beta$ | = | konstanta persentase produksi terumbu karang tidak utuh |
| $R_{tk}$ | = | unit rent batu karang |
| $B_t$ | = | biaya bangun tambak per hektar / tahun |

Terumbu karang dapat diambil batu karangnya sebagai bahan bangunan. Dengan harga batu karang untuk bangunan senilai Rp. 50.000,-/m$^3$ dan dengan luas terumbu karang 6100 Ha. Dengan asumsi bahwa batu karang dapat diambil hanya dari daerah terumbu karang yang rusak, maka ada potensi cadangan batu karang sebanyak 4000 m$^3$ per hektar atau 24.400.000 m$^3$.

Dengan perkiraan nilai unit rent sebesar 81,6% dari harga jual batu karang sebagai bahan bangunan diperoleh nilai cadangan batu karang sebagai bahan bangunan sebanyak 24.400.000 m$^3$ x Rp. 40.800 = Rp. 995.520 juta.

**2) Terumbu karang sebagai habitat ikan**

Nilai ekonomi terumbu karang sebagai tempat kehidupan ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$V_n = \beta \times L_t \times U_n$$

Di mana : $V_n$ = nilai terumbu karang sebagai *nursery ground*
$\beta$ = koefisien luas terumbu karang yang utuh
$L_t$ = Luas terumbu karang total
$U_n$ = Unit rent terumbu karang sebgai *nursery ground.*

Selanjutnya nilai terumbu karang sebagai habitat ikan dapat dihitung dengan pendekatan biaya pembuatan tambak. Biaya pembuatan kolam untuk "*nursery ground*" sebesar Rp. 4.000,-/$m^2$. Dengan konversi 1 ha = 10.000 $m^2$ karena dianggap bahwa biaya investasi dikeluarkan 5 tahun sekali sesuai dengan umur tambak, maka manfaat ekonomi terumbu karang yang masih utuh sebagai tempat nursery ground adalah Rp 40.000.000/5 = Rp 8.000.000/Ha. Selanjutnya nilai terumbu karang sebagai tempat habitat ikan dapat dihitung dari areal terumbu karang yang tidak rusak (40%) yaitu:

40% x 6100 x Rp 8.000.000 = Rp **19.520 juta.**

Kalau dijumlahkan antara nilai terumbu karang sebagai sumberbahan bangunan dan sebagai tempat kehidupan ikan,maka akan diperoleh nilai terumbu karang sebesar Rp 1.015.040 juta per tahun.

**c. Ikan tangkap**

Potensi lestari perikanan di kepulauan Kangean tercatat 1.261.910 kg per tahun. Dengan rata-rata hasil penangkapan ikan pada tahun 2003 pada saat survei dilaksanakan ada sebanyak 1 kuintal ikan basah senilai Rp. 500.000,- setiap kali melaut. Karena biaya yang dikeluarkan dalam penangkapan ikan itu sebesar Rp. 230.000,-

setiap kali melaut, berarti nilai pendapatan kotor dalam penangkapan ikan tersebut sebesar Rp. 270.000,- per kuintal ikan. Dengan asumsi balas jasa (laba) bagi pengusaha sebesar 15% dari biaya penangkapan ikan yaitu sebesar Rp. 34.500,- setiap kali melaut, maka diperoleh nilai unit rent sebesar Rp. 235.500,- per kuintal ikan pada tahun 2003.

Perhitungan unit rent ikan tangkap tahun 2003 dapat diikhtisarkan seperti di bawah ini:

| | | |
|---|---|---|
| Harga produksi ikan (1 Kw) | Rp | 500.000 |
| Biaya penangkapan | - | 230.000 |
| | | ---------- (-) |
| Pendapatan kotor | Rp | 270.000 |
| Laba pengusaha (15% biaya ) | - | 34.500 |
| | | ---------- (-) |
| Rente ekonomi (1 Kw) | Rp | 235.000 |

Dengan menggunakan angka laju inflasi bahan pangan di Jawa Timur setinggi 1,21% per tahun pada tahun 2001 yang dianggap tetap sama dengan laju inflasi 2002 dan 2003, maka diperoleh nilai unit rent tahun 2001 sebesar Rp 235.500 / 1,2544 = Rp 187.739 per kuintal.

Adapun rumus untuk mencari nilai unit rent tahun 2001 adalah dengan menggunakan rumus *present value*:

$$Ro = \sum_{t=1}^{n} \frac{Rt}{(1+i)^t}$$

dimana:
- Ro = Unit rent tahun 2001
- Rt = Unit rent tahun 2003
- i = Tingkat inflasi per tahun

Karena potensi lestari ikan di Pulau Kangean ada sebesar 1.261,91 ton per tahun, maka potensi ini bila dinilai dengan rupiah sama dengan Rp 2.369,10 juta per tahun pada tahun 2001.

Perhitungan nilai ekonomi sumberdaya ikan tersebut dapat dirumuskan sebagai:

$$V_i = Q \times R_i$$

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

**d. Lahan Pesisir**

Lahan pesisir di pulau Kangean yang meliputi beberapa macam penggunaan seperti untuk pertanian, perkebunan, tambak, dan permukiman dari hasil inventarisasi diketahui seluas 32.788 Ha. Unit rent lahan pesisir di samping dapat dihitung dengan pendekatan produksi melalui masing-masing jenis pemanfaatan lahan, juga dapat langsung diketahui dengan pendekatan sewa lahan (*land rent*). Di pulau Kangean rata-rata nilai sewa lahan perkebunan dan pertanian per tahun adalah Rp 2.000.000/Ha, maka dengan lahan seluas 32.692 Ha yang dipakai sebagai lahan perkebunan dan pertanian tersebut diketahui nilai lahan sebesar Rp. 65.384.000.000. Sedangkan sisanya seluas 96 Ha digunakan sebagai areal tambak udang dan ikan dengan rata-rata nilai sewa lahan per tahun sebesar Rp. 5.000.000/Ha maka nilai lahan dengan jenis penggunaan sebagai lahan tambak adalah Rp. 480.000.000

Perhitungan di atas dapat dinyatakan dengan rumus:

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

dimana:
$V_h$ = nilai ekonomi lahan pesisir
$L_h$ = Luas lahan
$F_i$ = fungsi lahan ke-i

## 7. Kesimpulan

Sebagai rangkuman dari perhitungan nilai ekonomi sumberdaya alam pesisir dan laut di Pulau Kangean, dapat dilihat pada Tabel A di bawah ini. Tabel tersebut menyajikan nilai ekonomi dari beberapa sumberdaya alam yang sudah dinilai (divaluasi) di pulau Kangean tahun 2001. Dari sumberdaya alam yang sudah divaluasi tersebut terlihat bahwa cadangan terumbu karang memiliki nilai ekonomi yang tertinggi (Rp 1.015.040 juta), diikuti oleh cadangan sumberdaya lahan pesisir dengan beberapa jenis penggunaan (Rp 65.864 juta), kemudian sumberdaya alam hutan mangrove yang dalam hal ini dapat diketahui beberapa fungsinya seperti sebagai produsen kayu bangunan, tempat nursery ground dan pelindung abrasi pantai (Rp 54.496,94 juta) dan yang terakhir sumberdaya alam ikan tangkap yang merupakan hasil produksi dalam satu tahun (Rp 2.369,10 juta). Karena nilai ekonomi sumberdaya alam baik berupa cadangan maupun hasil produksi tiap tahunnya dapat berubah dari waktu-kewaktu, maka untuk setiap tahun tertentu dapat diketahui total nilai sumberdaya alam yang berpotensi di tahun-tahun tersebut. Dari tabel di atas dapat diketahui total nilai sumberdaya alam di pulau Kangean pada tahun 2001 sebesar Rp 1.137.770,04 juta atau Rp 1,14 trilyun.

Perlu diketahui bahwa nilai ekonomi tersebut baru merupakan nilai sebagian sumberdaya alam yang ada di pulau Kangean, khususnya nilai ekonomi sumberdaya alam pesisir dan laut. Di samping itu nilai yang ada atau yang telah dihitung hanya nilai pada tahun 2001.

Jika perhitungan itu dapat diperluas kurun waktunya untuk beberapa tahun, maka dapatlah dilakukan analisis mengenai apakah terjadi perkembangan atau penyusutan nilai sumberdaya alam yang ada. Kemudian atas dasar kecenderungan yang terjadi dapat diambil sikap atau kebijakan pengelolaan sumberdaya alam yang bersangkutan. Di sinilah kita memerlukan instrumen Natural Resource Accounting untuk mengetahui besarnya cadangan, deplisi ataupun konsevasi sumberdaya alam di suatu wilayah tertentu.

**Tabel A**
**Nilai Ekonomi Sumberdaya Alam**
**di Pulau Kangean Tahun 2001**

| No. | Sumberdaya Alam | Kegunaan | Nilai Ekonomi ( Rp Juta ) |
|---|---|---|---|
| 1. | Hutan Mangrove: | Produsen Kayu | Rp 12.994,62 |
| | | *Nursery ground* | Rp 15.094,40 |
| | | Pelindung Abrasi | Rp 26.407,92 |
| | **Sub Total** | | **Rp. 54.496,94** |
| 2. | Terumbu Karang: | Produsen Batu Karang | Rp. 995.520,00 |
| | | *Nursery ground* | 19.520,00 |
| | **Sub Total** | | **Rp. 1.015.040,00** |
| 3. | Ikan: | Ikan tangkapan | **Rp. 2.369,10** |
| 4. | Lahan Pesisir: | Pertanian dan perkebunan | Rp. 65.384,00 |
| | | *Nursery ground* | 480,00 |
| | **Sub Total** | | **Rp. 65.864,00** |
| | **Total** | | **Rp. 1.137.770,04** |

**Sumber: Data diolah**

Lebih lanjut lagi sebagai muara dari *natural resource accounting* dan valuasi ekonomi adalah penyusunan Produk Domestik Regional Hijau, yaitu suatu penyajian perhitungan seluruh kontribusi sektor-sektor kegiatan ekonomi dalam arti *output* produksi dengan memasukkan dimensi deplisi sumberdaya alam dan degradasi lingkungan.

Kegiatan valuasi ekonomi sumberdaya alam laut ini diharapkan dapat menjadi sarana untuk mengetahui potensi serta persediaan sumberdaya alam di daerah yang bersangkutan sehingga aktifitas utama dari pemerintah daerah dan penyusunan rencana pembangunan yang saat ini yang banyak terpusat di daerah dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan sumberdaya alam di daerah yang bersangkutan secara efisien.

## DAFTAR PUSTAKA


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

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

Furst, Edgar, David N Barton, and Gerardo Jimenez, "The Costs and Benefits of Reef Conservation in the Bonaire Marine Park, in the Netherlands Antilles", dalam Jennifer Rietbergen-McCracken and Hussein Abaza, *Environmental Valuation, A Worldwide Compedium of Case Studies*, UNEP, Earthscan Publication Ltd, London, 2000, hal. 165-171.

Furst, Edgar, David N Barton, and Gerardo Jimenez, "Partial Economic Valuation of Mangroves in Nicaragua", dalam Jennifer Rietbergen-McCracken and Hussein Abaza, *Environmental Valuation, A Worldwide Compedium of Case Studies*, UNEP, Earthscan Publication Ltd, London, 2000, hal. 198-206

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

Medvedeva, "Valuation of Natural Resources of the Moscow Region of Rusia", dalam Jennifer Rietbergen-McCracken and Hussein Abaza, *Environmental Valuation, A Worldwide Compedium of Case Studies*, UNEP, Earthscan Publication Ltd, London, 2000, hal. 135-147.

van Zyl, Hugo, Thomas Store and Anthony Leiman, "The Recreational Value of Viewing Wildlife in Kenya," dalam Jennifer Rietbergen-McCracken and Hussein Abaza, *Environmental Valuation, A Worldwide Compedium of Case Studies*, UNEP, Earthscan Publication Ltd, London, 2000, hal. 135-147.

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

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

Panudju Hadi, dkk., *Pedoman Umum Penyusunan Neraca Sumberdaya Alam Kelautan Spasial*, Pusat Survey Sumberdaya Alam , BAKOSURTANAL, 2001.

Rokhmin Dahuri, dkk., *Pengelolaan Smberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secarza Terpadu,* PT Pradnya Paramita, Jakarta, 1996.

Tim Peneliti, *Otonomi, Potensi Masa Depan Republik Indonesia*, Centre for Political Studies, Soegeng Sarjadi Syndicated, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2001., hal.594 - 596.

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

Armida S. Alisjahbana dan Arief Anshori Yusuf, "Green National Account for Indonesia: Trial estimates of the 1990 and 1995 SEEA", dalam Budy P. Resoduarmo, Armida Alisjahbana, dan Bambang P.S. Brodjonegoro, editors, *Indonesia 's Sustainbale Development in a Decentralization Era,* Indonesian Regional Science Association, Jakarta, 2002.

Drs. Suprajaka, MTP. , Ati Rahadiati, S.Si. , Sri Hartini, M. GIS., dan Guridno Bintar Saputro, M. Agr. , *Spesifikasi Teknis; Penyusunan Basis Data Pesisir dan Laut*, Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, BAKOSURTANAL, Cibinong, 2003

Ir. Kris Budiono dan Drs. Yudi Siswantoro, M.Si., *Pedoman Investarisasi Sumberdaya Mineral Lepas Pantai*, Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, BAKOSURTANAL, Edisi I, Cibinong, 2002

Dr. Badrudin dan Drs. Yudi Siswantoro, M.Si., *Pedoman Investarisasi Sumberdaya Ikan Tangkap*, Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, BAKOSURTANAL, Edisi I, Cibinong, 2002

Drs. Suroyo, APU dan Drs. A.B. Suriadi, M.A. M.Sc., *Pedoman Investarisasi Sumberdaya Hutan Mangrove*, Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, BAKOSURTANAL, Edisi I, Cibinong, 2002

Dr. Sam Wouthuyzen dan Ir. Hari Suryanto , *Pedoman Investarisasi Sumberdaya Terumbu Karang*, Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, BAKOSURTANAL, Edisi I, Cibinong, 2002

Sapta Putra Ginting dan Irmadi Nahib , *Pedoman Penyusunan Neraca Sumberdaya Lahan Pesisir*, Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, BAKOSURTANAL, Edisi I, Cibinong, 2002

Lili Sarmili dan Yatin Suwarno , *Pedoman Penyusunan Neraca Sumberdaya Mineral Lepas Pantai*, Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, BAKOSURTANAL, Edisi I, Cibinong, 2002

Catur Endah P. dan Irmadi Nahib , *Pedoman Penyusunan Neraca Sumberdaya Hutan Mangrove*, Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, BAKOSURTANAL, Edisi I, Cibinong, 2002

Yohanes Widodo dan Nilwan , *Pedoman Penyusunan Neraca Sumberdaya Ikan Laut*, Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, BAKOSURTANAL, Edisi I, Cibinong, 2002

Suharsono dan Yatin Suwarno , *Pedoman Penyusunan Neraca Sumberdaya Terumbu Karang*, Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, BAKOSURTANAL, Edisi I, Cibinong, 2002

*Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Daerah (NKLH) Tahun 2002*, Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (Bapedalda) Kabupaten Sumenep, Propinsi Jawa Timur.

*Neraca Sumberdaya Alam Spasial Daerah (NSASD) Tahun 2002,* Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (Bapedalda) Kabupaten Sumenep, Propinsi Jawa Timur

*Kecamatan Arjasa Dalam Angka 2001*, Kerjasama Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) dengan Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep, Propinsi Jawa Timur

*Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan Usaha Sub Sektor Kelautan dan Perikanan Daerah Kecamatan Arjasa Tahun 2002,* Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah Kecamatan Arjasa

*Keadaan Perairan dan Sumber Hayati Kelautan dan Perikanan Kecamatan Arjasa 2003*, Dinas Kelautan dan Perikanan Kecamatan Arjasa, Kabupaten Sumenep, Propinsi Jawa Timur