



# TRITON

JURNAL MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Volume 8, Nomor 1, April 2012

**AN APPROACH TO THE MANAGEMENT OF MUD CRAB *Scylla serrata*  
THROUGH THE REPRODUCTIVE STATUS OF MUD CRAB  
AND SOCIO-ECONOMY AND  
INSTITUTIONAL ASPECTS OF THE FISHERMEN  
AT PELITA JAYA, WEST SERAM DISTRICT**

**ANALISIS EKONOMI TERHADAP  
EKOSISTEM HUTAN MANGROVE DI DESA TAWIRI**

**STRATEGI PENGELOLAAN BIVALVIA DI PERAIRAN PANTAI  
WAITATIRI BERDASARKAN TINGKAT PEMANFAATAN**

**DAMPAK TOKSISITAS SUB KRONIS LOGAM BERAT TIMBAL (Pb)  
TERHADAP RESPONS HEMATOLOGI DAN PERTUMBUHAN  
IKAN KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus*)**

**GROWTH AND MOULTING OF CRAYFISH**

**TINGKAT PEMANFAATAN DAYA DUKUNG BIOMASSA STOK  
IKAN TERI MERAH (*Encrasicholina heteroloba*)  
DI TELUK AMBON DALAM**

**KOMPOSISI DAN KEPADATAN SAMPAH ANORGANIK PADA  
BEBERAPA SUNGAI DI TELUK AMBON**

**JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
AMBON**

TRITON

Vol. 8

No. 1

Hlm. 1-69

Ambon, April 2012

ISSN 1693-6493

## **ANALISIS EKONOMI TERHADAP EKOSISTEM HUTAN MANGROVE DI DESA TAWIRI**

*(Economic Analysis of Mangrove Ecosystem in Tawiri Village)*

**Stevanus M. Siahainenia**

*Jurusan Teknologi Hasil Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura  
Jl. Mr. Chr Soplanit, Poka-Ambon  
stevysiahainenia@gmail.com*

**ABSTRACT** : The objectives of this research are (1) to identify economic values of mangrove ; (2) to estimate total economics value (TEV) of use-value and non use value of mangroves ; and (3) to describe alternative management options in terms of optimization and sustainability. Results of this research are as follows : (1) functions and benefits of mangrove ecosystem direct use value were fuel wood collection for the subsistence needs of local villagers, wild animals use by human for subsistence purposes ; indirect use were as follows: natural barrier to shoreline erosion, highly nutritious food source for animals; (2) The TEV of mangrove was Rp 24,887,887 per year, consisting of direct use value of Rp 11,299,500 per year and indirect use of Rp 9,098,077 per year ; (3) At the alternative management second option of the best

**Keywords** : Economic analysis, mangrove ecosystem, indirect-use value, direct-use value

### **PENDAHULUAN**

Sumberdaya alam merupakan asset penting bagi suatu negara dalam melaksanakan pembangunan, salah satunya adalah sektor ekonomi yang mana selain untuk pemenuhan kebutuhan hidup manusia, juga memberikan kontribusi bagi kesejahteraan suatu bangsa. Namun keberadaan suatu sumberdaya, pemanfaatannya terkadang tidak memperhatikan batas-batas kemampuan atau daya dukung lingkungan untuk proses regenerasi sehingga manfaat biologis, fisik, ekologis maupun ekonomi dari sumberdaya tersebut dapat tidak tercapai.

Salah satu sumberdaya alam hayati yang perlu mendapat perhatian, khususnya dalam pemanfaatan dan pengelolaan secara optimal dan berwawasan lingkungan agar sumberdaya tersebut tetap lestari, adalah mangrove. Menurut Bann (1998), keberadaan hutan mangrove mempunyai arti penting bagi kehidupan manusia dan juga lingkungan yang ada disekitarnya. Sebagai ekosistem yang produktif, hutan mangrove memiliki fungsi utama, yakni fungsi fisik, biologis dan ekonomis. Ini berarti hutan mangrove memiliki fungsi strategis sebagai produsen

primer yang mampu mendukung dan menstabilkan ekosistem laut maupun daratan.

Luas hutan mangrove di Maluku diperkirakan 1,19 juta ha dan tersebar luas di seluruh pulau yang terdiri atas 40 jenis pohon dari 24 suku (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Ambon, 1996). Berdasarkan hasil penelitian dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura Tahun 2003, pada perairan Teluk Ambon Bagian Luar (TAL), ternyata vegetasi mangrove yang terbesar hanya terkonsentrasi di pesisir Desa Tawiri, dengan luasan mencapai 3,085 ha. Namun karena pemanfaatan yang tidak bertanggung jawab maka telah terjadi kerusakan sebesar 32,47 % (1 ha)

Untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari menyebabkan ekosistem mangrove sering kali digunakan untuk berbagai aktivitas masyarakat setempat. Selain itu ada pemahaman sosial, bahwa sumberdaya tersebut sebagai milik bersama yang dapat dieksploitasi tanpa memperhatikan kelestariannya. Hasil observasi lapangan mengidentifikasi bentuk-bentuk pemanfaatan hutan mangrove oleh masyarakat desa Tawiri, seperti : penebangan mangrove untuk kayu bakar, penangkapan satwa, penangkapan biota laut (ikan, kepiting), bameti bahkan pembuangan hajat dan sampah.

Sebagai akibat dari pemanfaatan hutan mangrove yang tidak bijaksana menyebabkan kemampuan ekosistem tersebut dalam menyediakan jasa-jasa lingkungan semakin menurun. Hal ini terindikasi dengan penurunan hasil tangkapan nelayan di perairan sekitar ekosistem mangrove. Sebenarnya ekosistem mangrove dapat dijadikan nilai ekonomis bagi masyarakat setempat. Menurut Santoso (2005), nilai ekonomi yang dihasilkan hutan mangrove merupakan biaya kehilangan sebagai akibat dari pemanfaatannya yang salah. Mengingat masih rendahnya penghargaan terhadap potensi hutan mangrove dalam hubungan dengan nilai manfaatnya, maka perlu dilakukan suatu kajian secara komprehensif tentang analisis ekonomi terhadap keberadaan hutan mangrove tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengetahui nilai ekonomi ekosistem hutan mangrove yang berada di Desa Tawiri ; (2) mengkuantifikasikan total nilai dan pemanfaatan (*use value*) dan nilai bukan pemanfaatan (*non-use value*) dan (3) memberikan alternatif pemanfaatan ekosistem hutan mangrove yang lebih optimal dan berkelanjutan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Metode Pengambilan Data**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober-November 2011 di Desa Tawiri. Data yang digunakan berupa data primer yang diperoleh dengan cara observasi lapangan dan wawancara dengan responden berdasarkan daftar pertanyaan serta data sekunder dari berbagai tulisan maupun sumber-sumber data yang relevan dengan penelitian ini. Penarikan sampel dengan menggunakan teknik purposive sampling. Responden adalah masyarakat Desa Tawiri yang berjumlah 28 orang. Aktivitas responden sehari-hari berhubungan dengan pemanfaatan hutan mangrove, baik secara langsung maupun tidak langsung. Selain itu dilakukan wawancara dengan beberapa informan dan aparat desa.

## Metode Analisis Data

Penilaian ekonomi dari seluruh manfaat sumberdaya hutan mangrove, dengan menggunakan 3 tahapan, antara lain : (1) identifikasi manfaat dan fungsi-fungsi keterkaitan antar sumberdaya mangrove ; (2) kuantifikasi seluruh manfaat dan fungsi ke dalam nilai uang dan (3) penilaian alternatif alokasi pemanfaatan seluruh sumberdaya mangrove.

### 1. Identifikasi manfaat dan fungsi-fungsi keterkaitan antar sumberdaya mangrove.

- Manfaat langsung (*direct-use value*) dari hutan mangrove, dengan rumus :

$$ML = ML_1 + ML_2 + ML_3 + ML_4 + ML_5 + ML_6$$

Dimana : ML = Manfaat Langsung

ML<sub>1</sub> = Manfaat Langsung dari penangkapan soa-soa

ML<sub>2</sub> = Manfaat Langsung dari penangkapan kus-kus

ML<sub>3</sub> = Manfaat Langsung dari penggunaan kayu bakar

ML<sub>4</sub> = Manfaat Langsung dari penangkapan ikan

ML<sub>5</sub> = Manfaat Langsung dari pemanfaatan kerang

ML<sub>6</sub> = Manfaat Langsung dari penangkapan kepiting

- Manfaat tidak langsung (*indirect-use value*)

Manfaat tidak langsung dapat diakumulasi dengan penahan abrasi dan penyedia bahan organik bagi biota yang hidup pada ekosistem tersebut. Estimasi penahan abrasi dilakukan dengan cara mengalikan biaya yang dibutuhkan untuk membuat *breakwater* (dalam satuan rupiah per meter) dengan panjang pantai. Penilaian ekonomi secara biologis dilakukan dengan cara melihat fungsi mangrove sebagai penyedia pakan. Untuk menilai kelimpahan atau produksi suatu populasi dalam hal ini jenis kepiting, didasari atas Walpole, 1988 *dalam* Tupan, 2005), digunakan rumus:

$$Y = a + bX$$

Dimana : a,b = Penduga

Y = Produksi kepiting per tahun

X = Luasan hutan mangrove

Perhitungan nilai total manfaat tidak langsung dari hutan mangrove, dengan rumus :

$$MTL = MTL_1 + MTL_2$$

Dimana : MTL = Manfaat Tidak Langsung

MTL<sub>1</sub> = Manfaat Tidak Langsung sebagai peredam gelombang (*breakwater*)

MTL<sub>2</sub> = Manfaat Tidak Langsung sebagai penyedia bahan pakan alami

- Manfaat Pilihan (*Option Value*)

Manfaat pilihan adalah suatu nilai yang menunjukkan kesediaan seseorang untuk membayar guna melestarikan ekosistem mangrove bagi pemanfaatan di masa akan datang, baik secara langsung maupun tidak langsung. Nilai manfaat, dirumuskan sebagai berikut :

$$MP = MP_b$$

Dimana : MP = Manfaat Pilihan

MP<sub>b</sub> = Manfaat pilihan *biodiversty*

- Manfaat Keberadaan (*Existence Value*)

Manfaat keberadaan adalah manfaat yang dirasakan oleh masyarakat dari keberadaan suatu ekosistem. Rumus yang digunakan :

$$ME = \sum_{i=1}^n (ME_i)/n$$

Dimana : ME = Manfaat Eksistensi

ME<sub>i</sub> = Manfaat Eksistensi dari responden ke-i

n = Jumlah responden

2. Kuantifikasi seluruh manfaat dan fungsi ke dalam nilai uang.

Beberapa teknik kuantifikasi yang digunakan adalah : nilai pasar, harga tidak langsung, *contingent valuation method* dan *total economic value*, dengan rumus :

$$TEV = UV + NUV$$

$$TEV = DUV + IUV + OV + EV$$

Dimana : UV = Nilai Pemanfaatan (*Use Value*)

NUV = Nilai Bukan Pemanfaatan (*Non Use Value*)

DUV = Nilai Pemanfaatan Langsung (*Direct Use Value*)

IUV = Nilai Pemanfaatan Tak Langsung (*Indirect Use Value*)

OV = Nilai Pilihan (*Option Value*)

EV = Nilai Keberadaan (*Existence Value*)

3. Penilaian alternatif alokasi pemanfaatan seluruh sumberdaya mangrove

Penilaian alternatif alokasi pemanfaatan dilakukan dengan menggunakan kriteria nilai dari Net Present Value (NPV), dengan rumus :

$$NPV = \sum_{i=0}^n (Bt - Ct)/(1+r)^i$$

Sedangkan untuk menilai efisiensi ekonomi digunakan perhitungan Benefit Cost Ratio (B/C), dengan rumus :

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n Bt/(1+r)^t}{\sum_{t=1}^n Ct/(1+r)^t}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Manfaat Langsung Ekosistem Hutan Mangrove

Teridentifikasi beberapa manfaat langsung dari kawasan hutan mangrove yang berada di desa Tawiri (Tabel 1), berupa : manfaat kayu bakar, manfaat satwa (soa-soa dan kus-kus), manfaat penangkapan biota laut (kepiting, kerang dan ikan). Nilai manfaat bersih yang diperoleh dari berbagai pemanfaatan secara langsung hutan mangrove adalah sebesar Rp. 7.245.000,00. Persentase manfaat bersih terbesar adalah pemanfaatan kerang-kerangan 19,79% atau Rp. 1.434.000,00. Hal ini disebabkan karena pengeluaran biaya total rendah sementara nilai manfaatnya tinggi. Sedangkan yang terkecil adalah pemanfaatan

soa-soa 0,41% atau Rp. 29.500,00, karena nilai manfaat dan pengeluaran biaya total selisihnya kecil.

Tabel 1. Nilai Manfaat Langsung Ekosistem Hutan Mangrove

Jenis Manfaat	Nilai Manfaat (Rp/ha/thn)	Total Biaya (Rp)	Manfaat Bersih (Rp/ha/thn)	Persentase (%)
Kayu bakar	1.440.000	120.000	1.320.000	18,22
Soa-soa	240.000	210.500	29.500	0,41
Kus-kus	1.087.500	445.500	642.500	8,87
Ikan	6.300.000	3.308.000	2.992.000	41,30
Kepiting	840.000	13.000	827.000	11,41
Kerang	1.440.00	6.000	1.434.000	19,79
Jumlah	11.347.500	4.103.000	7.245.000	100

Sumber : Data Primer (diolah)

### Manfaat Tidak Langsung

Manfaat tidak langsung hutan mangrove, teridentifikasi hanya untuk fungsi fisik dan biologis. Manfaat tidak langsung secara fisik disetiasi melalui pendekatan fungsi hutan mangrove sebagai peredam gelombang (*breakwater*). Untuk pembuatan *breakwater* dengan ukuran  $1 \times 0,15 \times 1 \text{ m}^3$ , dan daya tahan 10 tahun adalah sebesar Rp.278.679,00. Jika panjang garis pantai di desa Tawiri (dimana terdapat hutan mangrove) adalah 451 m, maka dibutuhkan *breakwater* sebanyak 225 buah sehingga keseluruhan nilai yang dibutuhkan sebesar Rp. 62.702.775.

Manfaat tidak langsung secara biologis yang diestimasi melalui pendekatan fungsi hutan mangrove sebagai penyedia pakan (*feeding ground*). Jenis kepiting yang dominan tertangkap adalah *Scylla ocellata* yang berjumlah 14 ekor, *Portunus sanguinolentus* yang berjumlah 40 ekor dan *Mucirris longicarpus* yang berjumlah 60 ekor. Dengan luas hutan mangrove sebesar 3,08 ha maka diperkirakan produksi kepiting sebesar 62,84 g/tahun. Harga pakan kepiting sebesar Rp. 7.500/gram dengan kebutuhan pakan 6 gram/ekor (Pieter, 2006). Sehingga diperoleh nilai manfaat tidak langsung (Tabel 2) dari penyediaan pakan sebesar Rp. 2.827.800/tahun. Manfaat tidak langsung dari keberadaan ekosistem hutan mangrove dalam fungsinya untuk menghindari abrasi di laut sebesar Rp. 6.270.227,50, dengan persentase fungsi sebesar 68,92%.

Tabel 2. Nilai Manfaat Tidak Langsung Ekosistem Hutan Mangrove

Jenis Manfaat	Nilai Manfaat (Rp/Tahun)	Persentase (%)
Peredam gelombang	6.270.227	68,92
Penyedia pakan	2.827.800	31,08
Jumlah	9.098.077	100

Sumber : Data Primer (diolah)

### Manfaat Pilihan

Menurut Facrudin (1996), nilai *biodiversity* hutan mangrove di Indonesia sebesar US\$1,500 per km<sup>2</sup> per tahun, apabila keberadaannya secara ekologis sangat penting dan tetap dipelihara relatif alami. Nilai pilihan diperoleh dari

perkalian antara nilai *biodiversity* dengan nilai tukar Rupiah terhadap Dollar, maka diperoleh Rp. 132.000,00/ha/tahun. Apabila luasan hutan mangrove di desa Tawiri sebesar 3,08 ha maka diperoleh manfaat pilihan adalah sebesar Rp. 406.560 per tahun

### **Manfaat Keberadaan**

Nilai rata-rata Willingness to Pay (WTP) dari 28 responden diperoleh Rp. 3.750,00/ha/thn dikalikan dengan total kepala keluarga di Desa Tawiri sebanyak 1.089, sehingga agregat nilai sebesar Rp. 4.083.750,00, dengan demikian nilai manfaat keberadaan hutan mangrove seluas 3,08 ha adalah sebesar Rp. 1.325.892,85

### **Penilaian Manfaat Hutan Mangrove**

Berdasarkan hasil identifikasi, maka total nilai ekonomi yang diperoleh dari seluruh manfaat terhadap keberadaan hutan mangrove (Tabel 3) adalah sebesar Rp. 24.887.887,50/tahun. Nilai manfaat langsung adalah terbesar (Rp. 11.299.500,00 atau 45,40 %), sedangkan yang terkecil adalah manfaat pilihan (Rp. 406.560,00 atau 1,63 %).

Tabel 3. Kuantifikasi Manfaat Ekosistem Hutan Mangrove

Jenis Manfaat	Nilai Manfaat (Rp/Ha/Tahun)	Nilai Manfaat (Rp/Tahun)	Persentase (%)
Manfaat langsung	3.668.668,33	11.299.500,00	45,40
Manfaat tidak langsung	2.035.804,38	9.098.077,50	36,56
Manfaat pilihan	132.000,00	406.560,00	1,63
Manfaat keberadaan	1.325.892,85	4.083.750,00	16,41
Total nilai manfaat ekonomi	7.162.366,06	24.887.887,50	100

Sumber : Data Primer (diolah)

### **Alternatif Pemanfaatan Hutan Mangrove**

Kajian bagian ini diupayakan untuk memberikan pilihan yang berhubungan dengan pola pemanfaatan dan pengelolaan hutan mangrove yang berkelanjutan untuk memperoleh nilai ekonomi yang lebih tinggi. Hal ini berhubungan dengan luasan hutan mangrove saat ini (pada saat penelitian dilakukan) yakni 3,08 ha (*status quo*) dan kondisi awal luasan yakni 3,085. Sehingga dapat direkomendasikan untuk alternatif luasan mana yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Berdasarkan perhitungan *cost benefit analysis* (BCR) dan *net present value* (NPV) untuk luasan *status quo* 3,08 ha (alternatif I) dan luasan awal 3,085 ha (alternatif II), maka hasilnya mengindikasikan bahwa kedua alternatif ini memberikan nilai kelayakan positif (Tabel 4).

Hal ini berarti keberadaan hutan mangrove (proyek) dari sisi ekonomi sangat layak untuk tetap dipertahankan. Kondisi ini terlihat dari nilai NPV adalah positif dan nilai BCR lebih besar dari 1 ( $BCR > 1$ ). Nilai BCR 2,82 memberikan arti bahwa setiap satuan rupiah biaya yang dikeluarkan akan memperoleh keuntungan sebesar Rp 2,82. Sedangkan nilai BCR 1,83 memberikan arti bahwa setiap satuan rupiah biaya yang dikeluarkan akan memperoleh keuntungan sebesar

Rp 1,83. Dengan demikian, apabila ada alternatif untuk memilih, sebaiknya alternatif II (mengembalikan luasan hutan mangrove pada kondisi awal dengan luas 3,085 ha) harus menjadi pilihan. Karena baik nilai NPV maupun BCR lebih besar dari nilai NPV dan BCR pada alternatif I.

Dengan mengembalikan luas hutan mangrove pada kondisi awal maka ada peluang untuk memanfaatkan areal tersebut dengan meningkatkan aktivitas ekonomi sehingga dapat memiliki nilai manfaat yang lebih besar lagi.

Tabel 4. Hasil Perhitungan *Ratio Benefit Cost* dan *Net Present Value* terhadap Alternatif Pemanfaatan Hutan Mangrove

Alternatif	Kondisi Pemanfaatan	Luasan (Ha)	NPV	BCR
I	Kondisi saat ini ( <i>status quo</i> )	3,08	104.049.909,11	1,83
II	Mengembalikan luasan pada kondisi awal	3,085	254.826.460,82	2,82

Sumber : Data Primer (diolah)

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah (1) Nilai manfaat langsung dari hutan mangrove sebesar Rp. 11.299.500,00/tahun, nilai manfaat tidak langsung sebesar 9.098.077,50, nilai manfaat pilihan sebesar Rp. 406.560,00, nilai manfaat keberadaan sebesar Rp. 4.083.750,00 sehingga total nilai ekonomi dari hutan mangrove adalah sebesar Rp. 24.887.887,50 per tahun (2) Alternatif luas lahan 3,085 ha harus menjadi pilihan karena secara ekonomi memiliki nilai BCR lebih besar dari alternatif luas lahan 3,08 ha.

Untuk mendukung keberadaan hutan mangrove supaya dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitarnya, maka perlu adanya keberpihakan pemerintah dengan regulasinya sehingga pemanfaatan dan pengeloaan hutan mangrove dapat berkelanjutan dan lestari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Ambon, 1996. *Kelestarian Hutan Bakau di Maluku*. Lembar Informasi Pertanian.
- Bann, C, 1998. *The Economic Valuation for Tropical Forest Land Use Option : A Manual for Researchers*. Economis and Enviroment Program for Southeast Asia (EEPSA).
- Facrudin, A, 1996. Analisis Ekonomi Pengelolaan Pesisir Kabupaten Subang, Jawa Barat. Tesis. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Pieter, M.P, 2006. Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove (Studi Kasus di Desa Passo Kecamatan Teluk Ambon Baguala. Skripsi. Ambon : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura.
- Ruitenbeek, H.J, 1991. *Mangrove Management : An Economic Analysis of Management Option with a Focus on Bintuni Bay, Irian Jaya*. Enviromental Management Development In Indonesia (EMD) Project. EMDI Enviromental Reports No. 8, Jakarta.
- Santoso, D (2005), *Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove di Kawasan Pondok Bali, Desa Legonwetan Kecamatan Legonkulon, Kabupaten Subang, Jawa Barat*. Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Tupan, Ch. I, 2005. Hubungan Kepadatan Kepiting Bakau (*Scylla* spp) dengan Karakteristik Habitat pada Hutan Mangrove Perairan Pantai Desa Passo, Ambon. *Ichthyos*. Jurnal Penelitian Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura Vol.4, No.2, Juni 2005.