

Economic Valuation of Mangrove Forest Ecosystem in Waidoba Island, South Kayoa District, South Halmahera Regency

M. Said Al Hadad¹, Ariyati H. Fadel¹, Adi Noman Susanto^{1*}, Salim Abubakar¹, Ardan Samman¹, Riyadi Subur¹

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia;

Article History

Received : October 09th, 2023

Revised : October 29th, 2023

Accepted : November 14th, 2023

*Corresponding Author: **Adi Noman Susanto**,

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia;

Email:

adinomancakalang@gmail.com

Abstract: Mangrove Forest ecosystems have distinctive characteristics and forms and have functions and benefits as development resources both as economic resources and ecological resources that have long been felt by the Indonesian people, especially for the people who live around that area. This research aims to identify the types of utilization of mangrove forest ecosystems and to analyze the total economic value of mangrove forest ecosystems in the area of Waidoba Island, South Kayoa District, South Halmahera Regency. The sampling method in this study used a purposive sampling method. Based on the results identification of the benefits and functions of the mangrove forest ecosystem in Waidoba Island area, Kayoa Selatan District, that there were (4) four types of mangrove forest ecosystem benefits, namely (1) direct benefits (2) indirect benefits, (3) optional benefits and (4) benefits of existence. While the results of costs and benefits of the total economic value of mangrove forest ecosystem in Waidoba Island area of South Kayoa District were obtained Rp. Rp.170.520.720.104/year or Rp.418.014.659,-/ha/year. This total economic value was the benefit value of mangrove forest ecosystem that utilized by the community covering an area of 407.93 Ha.

Keywords: Mangrove forest, utilization, valuation, Waidoba Island.

Pendahuluan

Pemanfaatan sumber daya pesisir dapat menciptakan kesejahteraan yang optimal dan berkelanjutan apabila hubungan antar sistem di wilayah tersebut tetap terjaga dengan baik. Sama halnya ekosistem mangrove, ekosistem mangrove merupakan kumpulan komponen biotik dan abiotik yang saling berhubungan secara fungsional dan berinteraksi membentuk suatu sistem (Harahab, 2010). Ekosistem mangrove sebagai salah satu faktor penyeimbang sistem pesisir mempunyai peranan penting secara fisik, ekologi, dan ekonomi. Fungsi fisiknya yaitu abrasi dan erosi, sedangkan fungsi ekologisnya yaitu menjaga keanekaragaman biotik di wilayah pesisir, menyediakan tempat bersarang, berkembang biak dan membesarkan anak-anak sebagai organisme pesisir seperti ikan, udang, kepiting, dan hewan lainnya (Jitendra *et al.*, 2014). Fungsi ekonomi mangrove antara lain menyediakan kayu yang dapat diubah menjadi bahan bakar. Buah dan daun mangrove yang dapat

diolah menjadi berbagai produk pangan dan bibit mangrove yang sering dijual oleh petani mangrove kepada pemangku kepentingan untuk ikut serta dalam kegiatan reboisasi bersama (Setiawan, 2013).

Permasalahan yang ada saat ini di beberapa daerah yaitu ketimpangan fungsi sosial ekonomi dan ekologis hutan mangrove, di satu sisi eksploitasi hutan mangrove secara masif tanpa memperhatikan fungsi ekologisnya, dan di sisi lain hutan mangrove tidak lagi memberikan manfaat sosial atau ekonomi bagi masyarakat sekitar. Bervariasinya manfaat ekosistem mangrove bagi masyarakat dan ekosistem di sekitarnya, baik manfaat nyata maupun tidak nyata, menjadikan nilai mangrove secara keseluruhan tidak mudah dikenali dan sering diabaikan dalam pembangunan pesisir (Suharti *et al.*, 2016). Kurangnya informasi mengenai nilai sumber daya alam dan lingkungan hidup menyebabkan degradasi lingkungan dan menimbulkan kerugian ekonomi karena tidak jarang sumber daya alam dinilai pada tingkat yang lebih rendah dari nilai

sebenarnya yang diciptakan dan tidak memiliki nilai pasar (Perring, 2016).

Valuasi ekonomi adalah suatu upaya dalam memberikan nilai kuantitatif atas barang dan jasa yang berasal dari sumberdaya alam dan lingkungan hidup, yaitu atas dasar nilai pasar (*market value*) dan non-pasar (*nonmarket value*). Valuasi ekonomi terhadap sumber daya merupakan suatu alat ekonomi (*economic tool*) yang menggunakan teknik penilaian tertentu untuk memperkirakan nilai moneter barang dan jasa yang dihasilkan oleh sumber daya alam dan lingkungan (Hasibuan, 2014). Valuasi ekonomi berperan juga dalam perencanaan di tingkat makro dengan memasukkan faktor-faktor penipisan dan degradasi sumber daya alam dan lingkungan ke dalam konteks perencanaan pembangunan. Informasi valuasi ekonomi juga dapat membantu menentukan kompensasi program konversi atau program eksploitasi dan konservasi ekosistem mangrove (Fauzi, 2014).

Kawasan hutan mangrove yang terletak di Kecamatan Kayoa Selatan, Halmahera Selatan merupakan salah satu kawasan hutan mangrove yang dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan oleh masyarakat secara turun-temurun dan telah berlangsung sejak lama. Bidang usaha yang ditekuni oleh penduduk di sekitar kawasan hutan mangrove meliputi pemanfaatan kayu mangrove sebagai kayu bangunan, kayu bakar dan pengambilan hasil perikanan seperti penangkapan ikan dan keong bakau. Dalam pemanfaatan

kawasan ekosistem hutan mangrove tersebut masyarakat di daerah Kecamatan Kayoa Selatan melakukan untuk keperluan dan kebutuhan hidup mereka sehari-hari tanpa menjaga nilai-nilai keberlanjutan dan kelestarian sumber daya di kawasan hutan mangrove.

Mengingat pentingnya peranan ekosistem mangrove di kawasan pesisir maka perlu adanya suatu kajian yang dapat mengestimasi besaran nilai sumber daya ekosistem mangrove yang terdapat di Kawasan Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa Selatan tersebut, dan hal tersebut dilakukan agar masyarakat khususnya pemangku kepentingan mengetahui potensi serta nilai ekonomi ekosistem mangrove di Kawasan Pulau Waidoba sebagai bahan pertimbangan agar dapat menciptakan pengelolaan yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis pemanfaatan ekosistem hutan mangrove dan menganalisis nilai ekonomi total ekosistem hutan mangrove di kawasan Pulau Waidoba, Kecamatan Kayoa Selatan, Kabupaten Halmahera Selatan.

Bahan dan Metode

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di kawasan Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa Selatan, Kabupaten Halmahera Selatan. Sedangkan waktu pelaksanaannya selama 6 (enam) bulan yaitu bulan Maret - Agustus 2023.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Prosedur pengumpulan data

Metode pengambilan contoh

Metode penelitian yang digunakan yaitu studi kasus dengan metode survei. Desa yang dipilih dalam penelitian ini yaitu desa Laluin.

Penentuan lokasi dilakukan sesuai tujuan (*purposive*), dengan pertimbangan bahwa desa Laluin termasuk ke dalam kawasan hutan mangrove yang telah cukup lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber bahan bangunan,

kayu bakar, dan sumber perikanan. Subyek penelitian, jenis-jenis hutan mangrove, nelayan dan pengambil hasil hutan yang berada di sekitar kawasan hutan mangrove. Kegiatan-kegiatan tersebut yaitu kegiatan yang teramati sering dilakukan, sehingga dipikirkan memberikan nilai manfaat ekonomi yang penting bagi masyarakat yang memanfaatkannya.

Metode pengumpulan data

Penelitian ini menggunakan data yang dikumpulkan yaitu data primer dan data sekunder dengan metode pengumpulan data sebagai berikut:

a. Wawancara

Kegiatan wawancara di lapangan terbagi menjadi dua jenis, yaitu wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur. Wawancara terstruktur, yaitu sebelum wawancara disusun daftar pertanyaan untuk memandu responden dalam menjawab. Sedangkan wawancara tidak terstruktur tidak menggunakan daftar pertanyaan.

b. Studi observasi

Kegiatan observasi lapangan ditujukan untuk meyakini kebenaran dari sebagian data yang diperoleh dari hasil wawancara.

Prosedur pengumpulan data

Metode pengambilan contoh

Untuk menentukan nilai ekonomi ekosistem mangrove di kawasan Pulau Waidoba dilaksanakan melalui dua tahap, yaitu:

1. Tahap identifikasi potensi dan pemanfaatan ekosistem hutan mangrove.

Tahap ini bertujuan untuk memperoleh data tentang berbagai macam manfaat dari ekosistem hutan mangrove. Adapun jenis manfaat yang diidentifikasi, yaitu:

1) Manfaat Langsung (ML)

Manfaat Langsung yaitu manfaat yang diperoleh secara langsung dari ekosistem hutan mangrove, misalnya kayu bakar, bahan bangunan dan sumber daya perikanan (ikan dan keong bakau).

$$ML = MLH_i + MLP_i \quad (1)$$

Keterangan:

ML = manfaat langsung

MLH_i = manfaat langsung hasil hutan (i = 1, 2 dimana 1 = potensi kayu bangunan, 2 = kayu bakar)

MLP_i = manfaat langsung hasil perikanan (i = 1, 2 dimana 1= ikan, 2= keong bakau).

$$MLH_i = \sum_{i=1}^2 H_i \quad (2)$$

Keterangan:

H_i = hasil hutan

$$MLP_i = \sum_{i=1}^2 P_i \quad (3)$$

Keterangan:

P_i = hasil perikanan

Untuk mendapatkan nilai ecological-economics, menggunakan metode penilaian yang mengacu pada metode yang dikembangkan oleh Dixon (1989) dan Pomeroy (1992).

Nilai kayu

Nilai manfaat kayu dihitung berdasarkan data tegakan, kerapatan, dan diameter kayu. Nilai kayu mangrove dapat dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan 4.

$$\text{Nilai kayu mangrove} = (V \times H) - B \text{ (Rp/ha/th)} \quad (5)$$

$$V = 1/2\pi D^2T \times n \quad (6)$$

Keterangan:

V = Volume kayu mangrove per hektar per tahun (m³)

H = Harga kayu mangrove (Rp)

D = Diameter kayu rata-rata (cm)

T = Tinggi kayu rata-rata (m)

n = Jumlah tegakan (buah)

B = Biaya operasional (Rp)

Nilai ikan

Nilai ikan dihitung berdasarkan jumlah hasil tangkapan pertahun dikalikan dengan harga jual.

$$\text{Nilai ikan} = (T \times H) - B \text{ (Rp/ha/th)} \quad (7)$$

Keterangan:

T = Tangkapan ikan (kg/ha/th)

H = Harga jual (Rp/kg)

B = Biaya operasional (Rp)

Nilai keong bakau

Nilai keong bakau dihitung berdasarkan jumlah hasil tangkapan per tahun dikalikan dengan harga jual.

$$\text{Nilai keong bakau} = (T \times H) - B \text{ (Rp/ha/th)} \quad (8)$$

Keterangan:

T = Tangkapan keong bakau (kg/ha/th)

H = Harga jual (Rp/kg)

B = Biaya operasional (Rp)

2) Manfaat tidak langsung

Fungsi biologis

Manfaat tidak langsung dari ekosistem mangrove yaitu sebagai tempat untuk menyediakan pakan (*feeding ground*), tempat pembesaran (*nursery ground*) dan tempat pemijahan (*spawning ground*) ikan. Nilai manfaat tidak langsung ini merupakan asumsi perkiraan penebaran bibit ikan pada pemeliharaan ikan baronang secara intensif di tambak (Kordi, 2010).

Fungsi fisik

Menghitung fungsi fisik mangrove sebagai pelindung pantai dengan menggunakan metode *replacement cost* yaitu biaya pengganti pembuatan pemecah gelombang (*break water*). Panjang garis pantai yang diketahui kemudian dikalikan dengan biaya pembuatan *break water*.

Nilai pilihan

Nilai pilihan dapat diketahui dengan menggunakan *Contingent Valuation Method*. Nilai ini seringkali dilihat atas nilai keragaman hayati yang mengacu pada hasil penelitian Ruitenbeek (1992) sebesar US\$ 1.500/km²/th, nilai ini dijadikan sebagai acuan dengan asumsi hutan mangrove tersebut berfungsi penting secara ekologis dan tetap terpelihara.

Nilai eksistensi

Nilai ini juga dapat diketahui melalui pendekatan *Contingent Valuation Method*. Nilai Rupiah (rata-rata)/m²/th yang diperoleh dari sejumlah responden merupakan nilai eksistensi hutan mangrove tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Keadaan umum wilayah penelitian

Kecamatan Kayoa Selatan yang terletak di Pulau Waidoba memiliki luas wilayah sebesar ± 3.318,77 Ha yang terdiri atas luas terumbu karang sebesar ± 804,79 Ha atau 27,91%, hutan mangrove sebesar ± 407,93 Ha atau 14,15%. Luas hutan dan perkebunan 620,87 Ha atau 21,53%, luas lahan kosong 624,915 Ha atau 21,67% dan luas pemukiman 110 Ha atau 1,52% sedangkan luas perairannya sekitar 381,132 Ha atau 13,22% dari total luas pulau. (BAPPEDA Provinsi Maluku Utara, 2008).

Keadaan hutan mangrove

Hutan mangrove yang dimanfaatkan oleh masyarakat pulau waidoba berada di sekitar pulau Kecamatan Kayoa Selatan dengan radius sekitar ±100 meter sampai 10 Km untuk pengambilan kayu bakar dan pemukiman penduduk. Pemanfaatan hutan mangrove saat ini banyak dilakukan di sepanjang pantai Bugali, Aru dan di daerah Wairoro. Lokasi hutan mangrove di kawasan Bugali, Aru dan Wairoro cukup mudah untuk dijangkau dengan menggunakan sarana lalu lintas air (perahu katinting) sehingga kegiatan pemanfaatan kayu sangat mudah untuk dilakukan, namun sampai saat ini tekanan dari pihak luar terhadap kawasan hutan mangrove hampir tidak ada, terkecuali kegiatan pemanfaatan oleh masyarakat setempat untuk bahan kayu bakar dan untuk bahan bangunan seperti tiang penyangga rumah dan pembuatan pagar. Disamping itu, juga terdapat beberapa aktivitas masyarakat lainnya di areal hutan mangrove seperti pembangunan jembatan dan pemukiman penduduk. Tidak terdapat kegiatan konversi hutan mangrove untuk pembangunan tambak dan lahan pertanian. Berdasarkan hasil penelitian secara umum terdapat 14 jenis dan 8 famili hutan mangrove yang ditemukan di ekosistem mangrove Kecamatan Kayoa Selatan.

Tabel 1. Famili dan jenis mangrove di kawasan Pulau Waidoba

Famili	Jenis
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>
	<i>Rhizophora stylosa</i>
	<i>Bruguiera parviflora</i>
	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>
Combretaceae	<i>Ceriops tagal</i>
	<i>Lumnitzera littorea</i>
Myrsinaceae	<i>Lumnitzera racemosa</i>
	<i>Aegiceras corniculatum</i>
Avicenniaceae	<i>Aegiceras floridum</i>
Sterculiaceae	<i>Avicennia alba</i>
Sonneratiaceae	<i>Heritiera littoralis</i>
Meliaceae	<i>Sonneratia alba</i>
Arecaceae	<i>Xylocarpus granatum</i>
	<i>Nypa fruticans</i>

Karakteristik pemanfaatan sumberdaya ekosistem mangrove di Kawasan Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa Selatan

Perikanan tangkap

Nelayan tetap di Kecamatan Kayoa Selatan berjumlah kurang lebih 675 orang. Nelayan sebagian besar berasal dari suku Bajo yang berdomisili di Desa Lalin dan Desa Posi-Posi. Rumah Tangga Perikanan (RTP), merupakan

satuan rumah tangga nelayan yang didasarkan pada satuan penangkapan diukur dari kepemilikan armada penangkapan. Pada penelitian ini satuan unit armada sebagai acuan RTP, terdiri atas dua bagian yakni armada dengan perahu bermotor dan armada dengan perahu tanpa motor (KUD Khatulistiwa, 2010). Hasil wawancara dengan nelayan, diperoleh informasi bahwa jenis alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan pada ekosistem mangrove terdiri dari jaring pale dan jaring langkong (bahasa lokal suku bajo) dan pancing.

Pengambilan biota non ikan

Hasil penelitian di lapangan, responden yang berhasil diwawancarai adalah sebanyak 10 orang. Jumlah nelayan penangkap biota non ikan di Pulau Waidoba memang agak sukar ditentukan karena melibatkan para nelayan, ibu-ibu dan juga anak-anak remaja/kecil. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, kegiatan pengambilan keong bakau (*Telescopium telescopium*) dilakukan di dalam ekosistem mangrove. Pengambilan keong bakau dilakukan pada saat air surut dan akan naiknya permukaan air laut (air pasang) yang dilakukan dengan cara pemungutan keong bakau yang ada terdapat di substrat, menempel di akar, dan pada batang pohon mangrove menggunakan tangan.

Pemanfaatan hutan mangrove oleh masyarakat

Pemanfaatan sumberdaya alam di kawasan Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa Selatan secara umum dilakukan dengan cara penebangan hutan mangrove untuk keperluan bahan baku dengan menggunakan kapak ataupun parang. Dari hasil identifikasi terhadap manfaat dan fungsi ekosistem hutan mangrove di Kecamatan Kayoa Selatan, pada saat penelitian pemanfaatan yang banyak diusahakan oleh masyarakat meliputi pemanfaatan hasil hutan (kayu bakar, bahan bangunan), dan pemanfaatan hasil perikanan (ikan dan keong bakau). Adapun gambaran pemanfaatan ekosistem hutan mangrove di Kawasan Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa Selatan adalah sebagai berikut:

Pemanfaatan kayu bakar

Masyarakat di Kecamatan Kayoa Selatan jarang menggunakan minyak tanah sebagai sumber bahan bakar untuk kebutuhan keluarga. Kegiatan pengambilan batang-batang kayu bakar dilakukan hampir setiap minggu. Hasil identifikasi dan wawancara, jenis kayu mangrove

yang digunakan oleh masyarakat untuk kayu bakar adalah *Rhizophora apiculata* (bangkong biasa), *Rhizophora stylosa*, (bangkong papua), *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Bruguiera parviflora* merupakan jenis kayu bakar yang berkualitas baik, karena menghasilkan panas yang tinggi dan awet. Kayu dari jenis mangrove tersebut juga cocok untuk membuat rasa makanan ataupun ikan yang dibakar terasa lebih harum dan kenyal.

Pemanfaatan kayu sebagai bahan konstruksi bangunan

Pemukiman penduduk masyarakat desa Bajo (Laluin dan Posi-Posi) sebagian besar menjadikan kayu mangrove sebagai tiang pancang, kerangka rumah dan pagar. Berdasarkan hasil wawancara, jenis kayu mangrove yang digunakan untuk tiang pancang dan kerangka rumah adalah *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Bruguiera parviflora* karena memiliki batang yang tebal, tegak dan lurus selain itu juga tahan terhadap pelapukan yang membuat jenis kayu mangrove ini lebih tahan lama bila dibandingkan dengan jenis mangrove yang lain.

Pemanfaatan hasil perikanan

Penangkapan biota perairan yang dilakukan oleh masyarakat umumnya masih bersifat tradisional dengan jarak penangkapan sekitar 200 m sampai 7 km sepanjang garis pantai. Penangkapan ikan dilakukan oleh nelayan dengan menggunakan peralatan seperti jaring dan pancing. Sedangkan untuk pengambilan keong bakau, dilakukan dengan cara melihat secara langsung keong bakau yang menempel pada akar/batang mangrove. Hasil pemanfaatan ikan dan non biota perikanan dijual langsung ke masyarakat lokal.

Nilai manfaat langsung ekonomi ekosistem hutan mangrove

Hasil identifikasi dan inventarisasi di lapangan diperoleh data dan informasi tentang manfaat ekosistem hutan mangrove di kawasan Kecamatan Kayoa Selatan sebagai berikut:

Pemanfaatan hasil hutan

Nilai potensi mangrove untuk konstruksi bangunan

Masyarakat memanfaatkan hasil kayu sebagai bahan konstruksi didapatkan dengan menebang pohon. Jenis mangrove seperti *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Bruguiera parviflora* pada umumnya kebanyakan di gunakan sebagai konstruksi rumah selain *Rhizophora stylosa* dan

Rhizophora apiculata. Penebangan kayu mangrove untuk konstruksi bangunan (rumah) digunakan sebagai tiang pancang dan kerangka rumah. Berdasarkan hasil wawancara, penebangan kayu mangrove yang digunakan untuk konstruksi rumah memiliki diameter sekitar 20-25 cm dengan tinggi sekitar 4-7 meter, satu tiang pancang batang kayu mangrove dijual dengan harga Rp.30.000-Rp.35.000.

Biaya variabel tidak terlalu berpengaruh signifikan pada pemanfaatan mangrove sebagai bahan bangunan. Apabila pada saat penelitian rata-rata harga satu batang mangrove Rp.32.500-, maka diestimasi nilai konstruksi kayu mangrove untuk bahan bangunan rumah dengan mengalikan jumlah tegakan pohon *Bruguiera* sp. dan *Rhizophora* sp. yang terdapat pada ke tiga stasiun penelitian (Tabel 2). Nilai hutan mangrove sebesar Rp.7.312.500/Ha atau apabila dikalikan dengan luasan hutan mangrove primer di daerah penelitian (32,39 Ha), maka estimasi nilai

ekonomi sebesar Rp.236.851.875/thn. mangrove sebagai bahan bangunan.

Tabel 2. Estimasi nilai ekonomi kayu mangrove untuk bahan bangunan

Jenis Hutan Mangrove	Jumlah Tegakan	Harga Kayu Mangrove (Rp/batang)	Jumlah (Rp)
<i>Bruguiera</i> sp.	438	32.500	14.235.000
<i>Rhizophora</i> sp.	918	32.500	29.705.000
Total			43.940.000

Nilai potensi mangrove untuk kayu bakar

Hasil wawancara dengan responden, kayu mangrove yang digunakan untuk memenuhi keperluan kayu bakar umumnya tegakan mangrove dari jenis *Bruguiera* sp. dan *Rhizophora* sp. Masyarakat lebih memilih menggunakan kayu mangrove dibandingkan menggunakan minyak tanah karena minyak tanah saat ini lebih mahal dengan harga Rp.12.000/liter.

Tabel 3. Total pengeluaran pengambilan kayu bakar untuk biaya investasi

No	Investasi	Jumlah (Buah)	Umur Produktif (thn)	Nilai Investasi (Rp)	Penyusutan Pertahun (Rp)
1	Perahu	1	10	2.000.000	200.000
2	Kapak	1	5	100.000	20.000
3	Mesin	1	5	3.000.000	600.000
Total				820.000	

Tabel 4. Total pengeluaran biaya untuk pengambilan kayu bakar biaya variabel

No	Pengeluaran	Jumlah	Harga	Frekuensi pengambilan kayu bakar (kali/tahun)	Total (Rp/thn)
1	BBM	5	15.000	192	14.400.000
2	Rokok	1	30.000	192	5.760.000
3	Konsumsi	2	15.000	192	5.760.000
Total					25.920.000

Tabel 5. Estimasi Nilai ekonomi hutan mangrove untuk bahan bakar kayu di Kecamatan Kayoa Selatan

Jenis hutan mangrove	Jumlah Tegakan Pohon Mangrove (m ² /Ha)	Tinggi Pohon Mangrove (m)	Diameter Pohon Mangrove (cm)	Harga kayu Mangrove (Rp/m ³)
<i>Rhizophora</i> sp. dan <i>Bruguiera</i> sp.	225	5-10	6-25	250.000

Data tabel 5 diperoleh harga kayu mangrove sebesar Rp.250.000/m³ dengan diameter kayu mangrove berkisar antara 6-25 cm dan tinggi pohon berkisar antara 5-10 m. Menurut masyarakat setempat, untuk menghasilkan kayu bakar perkubik diperkirakan sekitar 9-10 pohon hutan mangrove, sehingga dapat diketahui nilai ekonomi hutan mangrove sebagai kayu bakar sebesar Rp.5.625,000/Ha atau apabila dikalikan dengan luasan hutan mangrove primer (produktif)

di daerah lokasi penelitian (32,39 Ha) maka estimasi nilai ekonomi sebesar Rp.182.193.750,00 – Rp.25.920.000,00 = Rp.156.273.750.000,00/thn.

Nilai ekonomi manfaat langsung ikan

Penangkapan ikan dilakukan secara berpindah-pindah dengan jumlah frekuensi penangkapan 15-20 kali/bulan. Jumlah hasil tangkapan rata-rata 19 kg setiap penangkapan,

dengan harga ikan lokal sebesar Rp. 20.000/kg.

Tabel 6. Total pengeluaran penangkapan ikan untuk biaya investasi

No	Investasi	Jumlah (Buah)	Umur produktif (Tahun)	Nilai Investasi (Rp)	Penyusutan (Rp)
1	Perahu kecil	1	10	2.000.000	200.000
2	Jaring	1	3	300.000	100.000
3	Mesin perahu	1	5	3.000.000	600.000
Total				5.300.000	900.000

Tabel 7. Pengeluaran penangkapan ikan untuk biaya variabel

No	Pengeluaran	Jumlah (Buah)	Harga (Rp)	Jumlah Penangkapan per tahun (Trip)	Total Pengeluaran (Rp)
1	BBM	2	15.000	240	7.200.000
2	Rokok	1	28.000	240	6.720.000
3	Konsumsi	2	15.000	240	7.200.000
4	ABK	1	150.000	240	36.000.000
Total					57.120.000

Tabel 8. Pendapatan bersih dari pemanfaatan langsung ikan

No.	Uraian	Nilai (Rp)
1	Total penerimaan	91.200.000
2	Total biaya	57.120.000
3	Pendapatan bersih	33.880.000

Data pada tabel 8 diperoleh total penerimaan pemanfaatan langsung ikan sebesar Rp. 91.200.000. Sedangkan total biaya pemanfaatan langsung ikan sebesar Rp.57.120.000. Jadi dapat diketahui nilai pendapatan bersih ikan sebesar Rp.91.200.000 – Rp.57.120.000 = Rp.33.880.000/tahun nilai manfaat langsung kawasan sumberdaya ekosistem

mangrove di kawasan Pulau Waidoba, Kecamatan Kayoa Selatan.

Nilai ekonomi manfaat langsung keong bakau (Telescopium telescopium)

Pencarian keong bakau atau bia popaco (nama lokal) dilakukan dengan cara pemungutan biota yang terdapat pada substrat, akar dan batang pohon mangrove. Frekuensi pencarian keong bakau 5-8 kali/bulan. Jumlah produksi persatu kali pencarian rata-rata 15 salapa, dengan harga keong bakau di pasar lokal sebesar Rp.30.000/salapa.

Tabel 9. Pengeluaran penangkapan untuk biaya variabel

No	Pengeluaran	Jumlah (Buah)	Harga (Rp)	Jumlah Penangkapan per tahun (Trip)	Total Pengeluaran (Rp)
1	BBM	2	12.000	96	2.304.000
2	Rokok	1	25.000	96	2.400.000
3	Konsumsi	2	15.000	96	2.880.000
Total					7.584.000

Tabel 10. Pendapatan bersih dari pemanfaatan langsung

No	Uraian	Nilai (Rp)
1	Total penerimaan	43.200.000
2	Total biaya	7.584.000
3	Pendapatan bersih	35.616.000

Hasil penelitian pada tabel 10 diperoleh total penerimaan pemanfaatan langsung keong bakau sebesar Rp.43.200.000. Sedangkan total biaya pemanfaatan langsung sebesar Rp. 7.584.000. Jadi dapat diketahui nilai pendapatan bersih keong bakau sebesar Rp.43.200.000 - Rp.7.584.000 = Rp.35.616.000/tahun. Nilai manfaat langsung kawasan sumberdaya

ekosistem mangrove di Kecamatan Kayoa Selatan.

Nilai Penggunaan Tidak Langsung (Indirect Use Value)

Fungsi biologis

Nilai asuhan ikan (*nursery ground*) merupakan salah satu fungsi biologis ekosistem

mangrove sebagai nilai manfaat tidak langsung. Ekosistem mangrove akan dianggap memiliki nilai yang sangat tinggi ketika ketersediaannya semakin langka dan terbatas. Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh nilai manfaat tidak langsung dari ekosistem mangrove di Kecamatan Kayoa Selatan sebesar Rp.7.192.740.000 per tahun. Nilai manfaat tidak langsung ini merupakan asumsi perkiraan penebaran bibit ikan pada pemeliharaan ikan baronang secara intensif

di tambak (Kordi, 2010). Padat penebaran benih untuk ikan berukuran ± 13 cm atau 130-170 gr adalah sebesar 30,000 ekor/ha kemudian dikalikan dengan harga bibit ikan dikurangi biaya investasi dikeluarkan 5 tahun sekali sesuai dengan umur tambak (Suparmoko, 2004). Selanjutnya dikalikan dengan luasan ekosistem mangrove di Kecamatan Kayoa Selatan. Nilai asuhan ikan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai asuhan ikan ekosistem mangrove

Benih Ikan	Berat (gr)	Harga (Rp/gr)	Pembesaran Sistem Monokultur (Rp./Ha)	Biaya Investasi 5 thn (Rp)	Luasan (Ha)	Nilai Ekonomi (Rp/Ha/Thn)
Baronang	130-170	5000	30.000	18.000.000	407,93	7.192.740.000

Sumber: Kordi (2010); Suparmoko (2004); Data Primer (2023)

Fungsi fisik

Manfaat tidak langsung fisik dari ekosistem hutan mangrove didekati dengan fungsinya sebagai penahan abrasi dan penahan intrusi air laut. Estimasi manfaat sebagai penahan abrasi didekati dengan pembangunan pemecah gelombang (*break water*). Diketahui biaya pembangunan fasilitas pemecah gelombang (*break water*) sebesar Rp. 5.500.000/m³ dengan daya tahan 10 tahun. Berdasarkan hasil *Digitasi On Screen* panjang garis pantai di Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa Selatan sekitar 12.08 km². Maka biaya pembuatan pemecah gelombang sebesar Rp. 6.644.000.000. Dengan demikian nilai ekonomi hutan mangrove sebagai pelindung pantai pertahun adalah Rp.664.400.000,-/tahun.

Manfaat pilihan

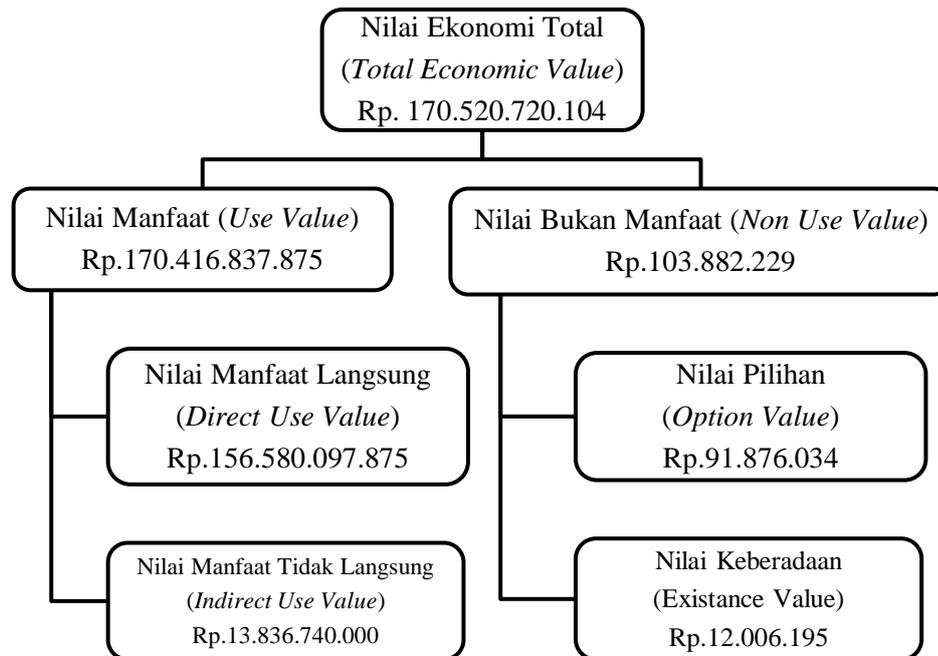
Manfaat pilihan ekosistem hutan mangrove di Kecamatan Kayoa selatan didekati dengan menggunakan nilai manfaat dari keanekaragaman hayati (*biodiversity*). Ruitenbeek (1992) mengemukakan bahwa untuk nilai keanekaragaman hayati untuk hutan mangrove Indonesia bila keberadaan hutan mangrove secara ekologis penting dan tetap dipelihara secara alami adalah US \$1.500/KM²/th atau US \$15/ha/tahun. Apabila nilai tukar rata-rata pada saat penelitian sebesar Rp.15.015,- per US \$ maka manfaat pilihan ekosistem hutan mangrove menjadi Rp.225.225/ha/tahun. Berdasarkan pendekatan metode perhitungan diatas maka manfaat bersih dari ekosistem hutan mangrove di Kecamatan Kayoa Selatan dengan luas $\pm 407,93$ ha diperoleh nilai sebesar Rp.91.876.034,-

Nilai Keberadaan (*Existensi Value*)

Manfaat keberadaan untuk hutan mangrove di kawasan Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa Selatan diperoleh dengan menggunakan metode CVM (*Contigent Valuation Method*) untuk mengetahui nilai WTP (*Willingnes To Pay*) atau kesediaan membayar dari masyarakat akan keberadaan hutan mangrove. Pemilihan responden dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan jumlah responden sebanyak 45 orang, dengan nilai kesediaan membayar yang diberikan yaitu berkisar antara Rp. 5.000 - Rp. 50.000. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai rata-rata kesediaan membayar dari masyarakat (*WTP*) yaitu sebesar Rp.29.432.00,- ha/thn. Jadi dengan luas area mangrove sebesar 407,93 ha, maka jumlah total manfaat keberadaan ekosistem mangrove di kawasan pulau Waidoba Kecamatan Kayoa Selatan adalah sebesar Rp 12.006.195.00,- per tahun.

Nilai Ekonomi Total (*Total Economics Value*)

Nilai ekonomi total (*total economic value*) yang terdapat pada ekosistem hutan mangrove di kawasan Pulau Waidoba merupakan penjumlahan dari nilai manfaat (*use value*) dan nilai bukan manfaat (*non use value*). Nilai manfaat terdiri dari nilai manfaat langsung dan manfaat tidak langsung, sedangkan nilai bukan manfaat terdiri dari nilai pilihan (*option value*) dan nilai keberadaan (*existensi value*). Nilai ekonomi total yang terdapat pada ekosistem mangrove di kawasan Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa yaitu sebesar Rp.170.520.720.104. Nilai ekonomi total pada ekosistem mangrove Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa selatan dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai Ekonomi Total Ekosistem Hutan Mangrove di Kawasan Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa Selatan

Nilai ekonomi total di atas mengindikasikan bahwa ekosistem mangrove di lokasi kajian memiliki nilai ekonomi lebih besar bila dibandingkan dengan penelitian serupa yang dilakukan oleh Tahang *et al.*, (2018) dengan nilai ekonomi total sebesar Rp. 13.723.844.080; Rospita *et al.*, (2017) dengan nilai ekonomi total sebesar Rp. 719.805.999 dan Wanda *et al.*, (2019) dengan nilai valuasi ekonomi hutan mangrove sebesar Rp.104.604.106.000. Sedangkan beberapa penelitian lainnya memperoleh nilai ekonomi total yang lebih tinggi, misalnya nilai total ekonomi mangrove di Delta Mahakam mencapai Rp. 503.071.398.869,20 (Wahyuni, 2014), dan nilai kawasan hutan mangrove di Delta Muara Sungai Rokan yang mencapai Rp.432.632.895.254, (Galib, 2017).

Kesimpulan

Hasil identifikasi terhadap manfaat dan fungsi ekosistem hutan mangrove di kawasan Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa Selatan, diketahui ada (4) empat jenis manfaat ekosistem hutan mangrove, yaitu (a) manfaat langsung (b) manfaat tidak langsung, (c) manfaat pilihan dan manfaat keberadaan. Manfaat langsung mencakup 2 kelompok yaitu manfaat hasil hutan terdiri dari potensi kayu (kayu bakar dan kayu bangunan), sedangkan manfaat hasil perikanan terdiri dari hasil penangkapan ikan dan dan keong bakau. Manfaat tidak langsung

meliputi manfaat sebagai penahan abrasi/gelombang serta sebagai penjaga siklus makanan bagi biota perairan. Sedangkan manfaat pilihan adalah nilai keanekaragaman hayati (*biodiversity*), dan manfaat keberadaan adalah nilai ekonomi terhadap keberadaan (kondisi fisik) ekosistem mangrove atau kesanggupan masyarakat untuk membayar demi mempertahankan keberadaan ekosistem hutan mangrove di sekitarnya. Berdasarkan hasil biaya dan manfaat nilai ekonomi total dari ekosistem hutan mangrove di kawasan Pulau Waidoba Kecamatan Kayoa Selatan diperoleh sebesar Rp.170.520.720,104,-/thn atau Rp.418.014.659,-/ha/tahun. Nilai ekonomi total ini merupakan nilai manfaat dari ekosistem hutan mangrove yang dimanfaatkan oleh masyarakat pada saat ini seluas 407.93 ha.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada pimpinan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Khairun yang telah mendanai penelitian ini dalam kegiatan Penelitian Kompetitif Unggulan Perguruan Tinggi (PKUPT) Fakultas Tahun 2023.

Referensi

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Maluku Utara. (2008). Pengembangan Sumberdaya Pesisir dan

- Pulau-Pulau Kecil. Kerjasama PSPL Unkhair dengan BAPPEDA Propinsi Maluku Utara.
- Dixon, J.A. (1989). Valuation of Mangrove: *Tropical Coastal Area Management*. Vol 4, No.3. Metro Manila Philipines.
- Fauzi, A. (2014). *Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Bogor: IPB Press.
- Harahab, N. (2010). *Penilaian Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove & Aplikasinya dalam Perencanaan Wilayah Pesisir*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hasibuan, B. (2014). Valuasi Ekonomi Lingkungan Nilai Gunaan Langsung dan Tidak Langsung Komoditas Ekonomi. *Jurnal Signifikan*, 3(2), 113-126. DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/sjie.v3i2.2055>
- Jitendra, K., Vijay, K.M.E., Rajanna, K.B., Mahesh, V., Kumar Naik A.S., Asheesh, K.P., Manjappa, N., Jag, P. (2014). Ecological Benefit of Mangrove. *Life Science Leaflets*, 48, 85-88.
- Kordi, K.M.G.H. (2010). Sukses Budidaya Ikan Baronang di Tambak dan Keramba Jaring Apung. Yogyakarta: Lily Publisher.
- KUD Khatulistiwa. (2009). Data Produksi Hasil-Hasil Perikanan Kecamatan Kayoa Kabupaten Halmahera Selatan. Guraping: KUD Khatulistiwa.
- Perring, C. (2016). The economics of the marine environment: A Review. *Environmental Economics Policy Studies*, 18(3), 277-301. <https://doi.org/10.1007/s10018-016-0149-2>.
- Pomeroy, R.S. (1992). Economic Valuation Available Methods in T.-E. Chua and L.F. Scura (eds) *Integrative Framework and Methods for Coastal Area Management*. ICLARM Conf. Proc. 37. ICLARM, Manila, Philippines, 149-162.
- Rospita, J., Zamdial, Renta, P.P. (2017). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove Di Desa Pasar Ngalam Kabupaten Seluma. *Enggano*, 2(1), 115-128. DOI: <https://doi.org/10.31186/jenggano.2.1.115-128>
- Ruitenbeek, H.J. (1992). Mangrove Manangement: An Economics analysis of Management Options With a Focus on Bintuni Bay, Irian Jaya. *Environmental Management Development in Indonesian Project (EMDI)*. Environmental Reports No.8. Jakarta.
- Setiawan, H. (2013). Status Ekologi Hutan Mangrove Pada Berbagai Tingkat Ketebalan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 2(2), 104-120. DOI: <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2013.vol2iss2pp104-120>
- Suharti, S., Darusman, D., Nugroho, B., & Sundawati, L. (2016). Economic valuation as a basis for sustainable mangrove resource management a case in East Sinjai, South Sulawesi. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 22(1), 13–23. DOI: <https://doi.org/10.7226/jtfm.22.1.13>
- Suparmoko, M., Suwarso, Hendarto, E., Yugi, S., & Gathot, W. (2004). *Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam Kabupaten Sikka*. Proceeding Natural Resources and Environmental Accounting. BPFE-MASLI, Buku 2.
- Tahang, H., Amiluddin, Amir, F., Firman. (2018). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove Kabupaten Sinjai. *Torani*, 1(2), 71-80. DOI: <https://doi.org/10.35911/torani.v1i2>
- Wahyuni, Y., Putri, E.I.K. dan Simanjuntak, S.M. (2014). Valuasi total ekonomi hutan mangrove di Kawasan Delta Mahakam Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 3(1), 1-12. DOI: <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2014.vol3iss1pp1-12>
- Wanda, W.N., Mulyadi, A., Efriyeldi. (2019). Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove Di Kawasan Kota Dumai Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 13(1), 109-123. DOI: <http://dx.doi.org/10.31258/jil.13.1.p.110-122>