

Valuasi ekonomi ekosistem mangrove di Kabupaten Tana Tidung

Economic valuation of mangrove ecosystem in Tana Tidung Regency

Received: 12 March 2024, Revised: 16 July 2024, Accepted: 30 July 2024

DOI: 10.29103/aa.v11i2.15707

Mazlan^{a*}, Fredinan Yulianda^b, Gatot Yulianto^b, dan Dori Rachmawani^c

^aPost Graduate Student at the Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Science, IPB University, Bogor, Indonesia

^bDepartment of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Science, IPB University, Bogor, Indonesia.

^cDepartment of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Borneo Tarakan, Tarakan, Indonesia.

Abstrak

Mangrove ekosistem dapat ditemukan di kawasan pesisir dan perairan muara. Potensi ekosistem mangrove yang berlimpah dikarenakan perannya yang signifikan secara ekologi dan ekonomi, diketahui bahwa ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang multifungsi. Tambak dan biota asosiasi adalah contoh manfaat dari ekosistem mangrove. Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung potensi manfaat ekosistem mangrove di Kabupaten Tana Tidung. Metode yang digunakan adalah dengan pendekatan nilai ekonomi total. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai potensi dari ekosistem mangrove di Kabupaten Tana Tidung mencapai Rp 305.529.644.089 per/Tahun. Berdasarkan nilai tersebut dapat dipastikan bahwa mangrove dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang memanfaatkannya.

Kata kunci: Mangrove; Nilai ekonomi; Tana Tidung

Abstract

Mangrove ecosystems are found in the area where land meets the sea. Potential of mangrove ecosystems are abundant because of their significant ecological and economic role. Mangroves are known as multifunctional ecosystems. Ponds and the associated biota are two examples of the direct and indirect benefits of mangrove ecosystems. The research aim is to calculate the potential benefits of mangrove ecosystems in Tanah Tidung Regency. The method used for calculation of the value of resource benefits using the total economic value approach. The results showed that the Potential Use Value of mangrove ecosystems in Tana Tidung Regency reached Rp 305.529.644.089 per/year. So, it can be ascertained that mangroves have great potential in improving the welfare of people who can utilize them.

Keywords: Economic Value; Mangrove; Tana Tidung

*Korespondensi: Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Science, IPB University, Bogor, Indonesia
Tel: +6282251443524
e-mail: mazlan1999.m113@gmail.com

1. Introduction

1.1. Pendahuluan

Mangrove merupakan tumbuhan yang dapat ditemukan di daerah estuaria dan pantai yang landai dengan jenis substrat berlumpur, mangrove juga dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Prihadi *et al.*, 2018). Menurut Niapele dan Hasan, (2017) Ekosistem mangrove merupakan suatu ekosistem yang khas terdapat pada daerah pasang surut di wilayah pesisir, pantai atau pulau-pulau kecil, ekosistem ini merupakan potensi sumber daya alam yang sangat potensial dengan berbagai manfaat dan sangat produktif dengan berbagai aspek sosial, ekonomi yang penting dan lingkungan (Rizal *et al.*, 2018). Mangrove yang memiliki setidaknya dua fungsi, yaitu ekonomi dan ekologis, dan fungsi ekonomi dari pengelolaan mangrove didekati dari tiga kegiatan yaitu silvofishery atau tambak, penangkapan ikan di ekosistem mangrove, dan wisata alam termasuk wisata kuliner (Lugina *et al.*, 2019).

Diketahui ekosistem mangrove tidak hanya memiliki nilai ekologis yang tinggi tetapi juga memberikan kontribusi signifikan

terhadap perekonomian dibidang jasa-jasa ekosistem yakni 1) Nursery ground sebagai tempat produksi hasil perikanan karena ekosistem mangrove menyediakan habitat yang subur bagi banyak spesies ikan dan invertebrata yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Rizal *et al.*, 2020); 2) Regulating service sebagai pengendalian bencana alam yang bermaksud, ekosistem mangrove berfungsi sebagai benteng alami yang dapat meredam gelombang pasang, badai, dan tsunami, melindungi pesisir dan masyarakat sekitarnya (Dahdouh *et al.*, 2005), Pertanian dan Perkebunan: Tanaman mangrove, seperti *Rhizophora*, memiliki kayu yang tahan air dan tahan garam, dapat digunakan dalam konstruksi perumahan dan untuk pembuatan perkakas (Alongi 2008).; Pengolahan Air Limbah: Mangrove dapat menyaring dan menghilangkan zat pencemar dari air, memberikan manfaat dalam pengolahan limbah (Sasmito *et al.*, 2016).; 3). Supporting service sebagai ariwisata Ekowisata:Keindahan alam dan keanekaragaman hayati di ekosistem mangrove menarik wisatawan, menciptakan peluang ekowisata yang berkelanjutan (Spalding *et al.*, 2010).; dan 4). Provisioning servis sebagai Pengembangan Obat Tradisional: Tanaman mangrove seringkali memiliki sifat obat-obatan yang dapat digunakan dalam pengembangan obat tradisional (Bandaranayake 2002). Berdasarkan fungsi ekosistem mangrove tersebut dapat dilihat bahwa potensi ekosistem mangrove memang sangat besar.

Potensi ekosistem mangrove yang sangat besar membuat keberadaannya terancam, sehingga penting untuk jaga kelestariannya. Pengelolaan untuk menjaga keseimbangan ekosistem mangrove perlu dipertahankan agar manfaat dari ekosistem mangrove secara ekologi dan ekonomi ini dapat berlanjut. Kerjasama antara pemangku kepentingan, pelestarian lingkungan, dan pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan sangat penting untuk memastikan kelangsungan ekosistem mangrove sebagai penyedia jasa ekonomi dan sebagai kawasan perlindungan lingkungan.

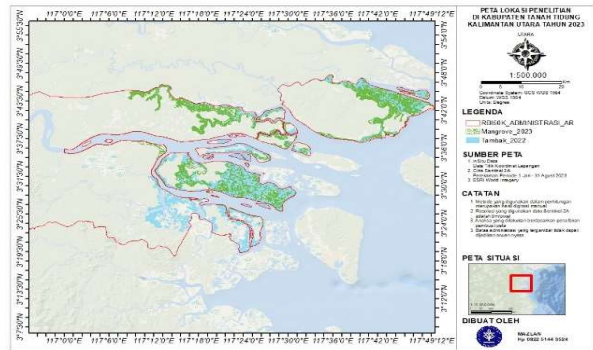
Manfaat yang terdapat pada ekosistem mangrove yakni manfaat langsung dan tidak langsung, manfaat langsung atau direct use value adalah manfaat yang dapat dirasakan secara langsung oleh pemanfaat mangrove seperti kayu bakar dari batang mangrove, dan tambak budidaya dikawasan mangrove, diketahui bahwa tambak budidaya kini berkembang pesat di seluruh dunia dan telah memainkan peran penting dalam ketahanan pangan global dan sosial ekonomi (Ottinger *et al.*, 2016; Suweis *et al.*, 2015; Tacon, 2020)

Melalui penjelasan ini, dapat diketahui bahwa nilai manfaat ekosistem mangrove memiliki pengaruh secara langsung dan tidak langsung terhadap perekonomian di Kabupaten Tana Tidung. Sehingga perlu dilakukan penelitian ini untuk memberikan gambaran dan menganalisa potensi manfaat langsung dan tidak langsung yang ada pada ekosistem mangrove di Kabupaten Tana Tidung Provinsi Kalimantan Utara.

2. Materials and Methods

2.1. Waktu dan tempat penelitian

Lokasi penelitian meliputi daerah ekosistem mangrove dan tambak masyarakat tepatnya berada di Sei Sesayap Kecamatan Sesayap, Kabupaten Tana Tidung, Kalimantan Utara, dengan koordinat 116° 42' 50" – 117° 49' 50" Bujur Timur dan 3° 12' 02" – 3° 46' 41" Lintang Utara. Luas tanah wilayah ini sebesar 4.828,58 km². Waktu yang digunakan pada penelitian adalah pada bulan Agustus hingga Desember pada tahun 2023. Untuk Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

2.2. Alat dan data

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk membantu penelitian dalam melakukan pengambilan data pada lokasi penelitian. Adapun alat dan bahan yang digunakan yakni, camera, laptop, alat tulis, dan kuesioner serta software yang digunakan untuk penulisan dan pengolahan data adalah software pengolah data sistem informasi geografi yang bertujuan untuk membuat peta, Microsoft word untuk menuliskan hasil data yang diperoleh di lapangan dan Microsoft Excel digunakan untuk mengolah data penelitian.

2.3. Metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode deskriptif dan kuantitatif. Data primer diperoleh dari wawancara langsung dengan masyarakat dan pengusaha budidaya tambak menggunakan pernyataan atau kuesioner yang telah disiapkan terlebih dahulu. Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi-instansi terkait yang berhubungan dengan penelitian ini seperti literatur yang mendukung. Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat dan pengusaha tambak di Kabupaten Tanah Tidung Kalimantan Utara. Penetapan sampel dalam penelitian ini adalah dilakukan secara purposive sampling dengan jumlah sampel sebanyak 31 orang dimana secara jumlah sampel dapat menggambarkan dan merepresentasikan hasil di suatu wilayah sesuai dengan yang diharapkan.

2.4. Prosedur penelitian

2.4.1. Pengumpulan data valuasi ekonomi

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. data primer diperoleh dari wawancara langsung dengan masyarakat dan pengusaha budidaya tambak menggunakan pernyataan atau kuesioner yang telah disiapkan terlebih dahulu. Data yang diambil adalah data pada saat peneliti turun lapangan pada bulan Agustus hingga Desember pada tahun 2023.

2.4.2. Analisis ekonomi mangrove

Identifikasi manfaat dan fungsi-fungsi sumberdaya ekosistem mangrove dengan menggunakan nilai ekonomi sumberdaya ekosistem mangrove yang terbagi menjadi 2 yakni: nilai manfaat langsung dan nilai manfaat tidak langsung. Nilai manfaat langsung pada penelitian ini adalah nilai ekonomi perikanan tangkap dari petambak yang dianalisis dengan persamaan konsumen menurut (Suzana *et al.*, 2011). Nilai penggunaan tidak langsung pada penelitian ini berdasarkan nilai manfaat breakwater atau pemecah gelombang terhadap abrasi pantai atau daratan, dan nilai manfaat ekosistem mangrove dari penyerapan karbon dioksida (CO₂).

a. Nilai manfaat langsung

Nilai manfaat langsung adalah nilai dihasilkan dari pemanfaatan secara langsung suatu sumberdaya. Nilai manfaat langsung ekosistem mangrove dihitung dengan persamaan berikut (Suzana *et al.*, 2011):

$$DUV = \sum DUV_i$$

Keterangan :

DUV = Nilai manfaat langsung (Rp)

DUV1 = Nilai ekonomi tambak (Rp)

DUV2 = Nilai ekowisata (Rp)

b. Nilai ekonomi tambak

Nilai ekonomi tambak didapatkan dengan penghitungan Nilai efisiensi produksi perikanan nilai ekonomi perikanan dari budidaya di tambak maupun dari perikanan tangkap dapat diketahui efisiensi produksinya. tentang keuntungan dan efisiensi usaha. Analisa Revenue Cost Ratio (R/C) yaitu perbandingan total penerimaan dengan total biaya (Koeshendrajana *et al.*, 2012). Secara sistematis dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$R/C = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan:

R/C = Perbandingan total penerimaan dengan total biaya

TR = Total Revenue (Rp)

TC = Total Cost (Rp)

c. Nilai manfaat tidak langsung

Manfaat tidak langsung ekosistem mangrove sebagai penahan abrasi air laut, penyerapan karbon dioksida (CO₂). nilai manfaat tidak langsung lainnya adalah sebagai nilai fungsi ekologi, mangrove sebagai daerah pemijahan (*spawning ground*), daerah asuhan (*nursery ground*), dan sebagai daerah mencari makan (*feeding ground*) bagi spesies-spesies perairan pasut. Nilai manfaat tidak langsung ekosistem mangrove dihitung dengan persamaan berikut:

$$MTL = MTL_1 + MTL_2 + \dots + MTL_n \text{ (Rupiah)}$$

Keterangan:

MTL = Manfaat Tidak Langsung

MTL1 = Manfaat Tidak Langsung sebagai pelindung gelombang

MTL2 = Manfaat Tidak Langsung sebagai penyedia bahan pakan alami untuk biota yang hidup di dalam ekosistem mangrove

Perhitungan manfaat tidak langsung ini menggunakan pendekatan benefit transfer dengan cara meminjam hasil studi penelitian sebelumnya untuk menduga nilai manfaat ekonomi tidak langsung di daerah penelitian.

d. Nilai ekonomi total (NET)

Nilai ekonomi total (NET) mangrove didapatkan dari nilai manfaat keberadaan suatu ekosistem mangrove yakni *Total Economic Value* (TEV) atau nilai ekonomi total (NET). Nilai ekonomi total mangrove didapatkan dari penjumlahan nilai ekonomi berbasis pemanfaatan dan nilai ekonomi berbasis bukan pemanfaatan (Barbier 1993; Adrianto 2006). Nilai ekonomi total (NET) atau *Total Economic Value* (TEV) ekosistem mangrove secara sistematis dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$TEV = DUV + IUUV + OP$$

Keterangan:

TEV = Nilai ekonomi total (Rp)

DUV = Nilai manfaat langsung (Rp)

IUUV = Nilai manfaat tidak langsung (Rp)

.

3. Result and Discussion

3.1. Karakteristik Kabupaten Tana Tidung

Secara geografis, Kabupaten Tana Tidung terletak di 1160 42' 50" – 1170 49' 50" Bujur Timur dan 30 12' 02" – 30 46' 41" Lintang Utara. Secara keseluruhan, luas wilayah Kabupaten Tana Tidung adalah sebesar 4.828,58 km² atau sekitar 6,39 persen dari total luas wilayah Provinsi Kalimantan Utara

yang sebagian besar difungsikan sebagai kawasan perlindungan ekosistem dan kawasan ekosistem produksi yang digunakan sesuai peruntukan. Data yang diperoleh dari Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Utara tentang kondisi eksisting mangrove berdasarkan pola ruang Provinsi Kalimantan Utara, Potensi ekosistem mangrove di Kabupaten Tanah Tidung mencapai 34 ribu hektar.

Luasan ekosistem mangrove di Kabupaten Tanah Tidung yang terbilang luas namun terbagi menjadi beberapa jenis kegunaan kawasan yakni: Kawasan ekosistem Produksi, ekosistem produksi konversi, Perlindungan setempat, pertambakan, perikanan, perkebunan, permukiman, pertanian dan kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya (Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Utara 2017). Tujuan dilakukan pembagian kawasan peruntukan adalah untuk meningkatkan kualitas lingkungan hidup dengan misi mewujudkan pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya alam dengan nilai tambah, berwawasan lingkungan yang berkelanjutan, secara efisien, terencana, menyeluruh, terarah, terpadu dan bertahap dengan berbasiskan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan sasaran yang ingin dicapai oleh pemerintah yang mengelola ekosistem mangrove yakni terwujudnya pembangunan rendah karbon, meningkatkan kualitas air, udara dan lahan serta peningkatan upaya mitigasi, adaptasi perubahan iklim, peningkatan kualitas perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Menurut Shi *et al.*, (2023) mengatakan bahwa sebaran ekosistem mangrove di seluruh dunia menunjukkan bahwa Asia Selatan dan Tenggara memiliki lebih dari 41% wilayah ekosistem mangrove di dunia, dan Indonesia memegang sekitar 23% dari wilayah ekosistem mangrove yang ada di Asia Selatan dan Tenggara. Hal tersebut menunjukkan bahwa pentingnya menjaga ekosistem yang masih terbilang banyak dan jangan sampai kehilangan ekosistem yang memiliki banyak potensi.

3.2. Valuasi ekonomi ekosistem mangrove

Valuasi ekonomi sumber daya berperan penting dalam menyediakan informasi untuk membantu proses pengambilan keputusan terkait dengan kebijakan atau rekomendasi untuk pengelolaan. Selain itu valuasi ekonomi sangat penting untuk diperhatikan oleh pengelola ekosistem mangrove karena dengan ilmu valuasi ekonomi, pengelola dapat menyeimbangkan antara manfaat dari ekosistem mangrove baik secara ekologi dan ekonomi yang terkandung dalam mangrove (Fauzi 2014).

Nilai-nilai ekonomi yang terkandung dalam suatu sumber daya alam, baik nilai guna maupun nilai fungsional yang harus diperhitungkan dalam menyusun kebijakan pengelolannya, sehingga alokasi dan alternatif penggunaannya dapat ditentukan secara benar dan mengenai sasaran. Secara garis besar nilai tersebut dibagi dalam dua macam yaitu: (a) nilai manfaat (*use-value*) dan (b) bukan nilai manfaat (*non use value*). *Use Value* (UV) terdiri atas : (1) nilai manfaat langsung, *direct use value* (DUV) adalah output (barang dan jasa) yang terkandung dalam suatu sumberdaya yang secara langsung dapat dimanfaatkan, (2) nilai manfaat tidak langsung, *indirect use value* (IUUV) adalah barang dan jasa yang ada karena keberadaan suatu sumber daya yang tidak secara langsung dapat diambil dari sumber daya alam tersebut, (3) nilai manfaat pilihan, *option value* (OV) adalah potensi manfaat langsung atau tidak langsung dari suatu sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan diwaktu mendatang dengan asumsi sumberdaya tersebut tidak mengalami kemusnahan atau kerusakan yang permanen (Kusumastanto 2000).

a. Nilai manfaat langsung atau direct use value (DUV)

Ekosistem mangrove di Kabupaten Tana Tidung secara langsung maupun tidak langsung memberikan manfaat kepada

masyarakat yang bermukim di daerah tersebut dan pemilik tambak. Pendugaan nilai ekonomi pemanfaatan ekosistem mangrove yang terdapat di Kabupaten Tana Tidung dari manfaat langsung sebagai penghasil sumber daya perikanan. Nilai manfaat langsung adalah manfaat yang langsung diperoleh dari pemanfaatan secara langsung suatu sumberdaya seperti perikanan tambak dan perikanan tangkap. Manfaat langsung dari keberadaan mangrove di Kabupaten Tana Tidung adalah pembudidaya tambak dan penangkap kepiting (Tabel 1).

Hasil wawancara pembudidaya tambak, saat pelaksanaan penaburan benih ikan dan udang, pembudidaya tambak juga memanfaatkan sumberdaya hayati yakni kepiting bakau untuk mendapatkan hasil sampingan sambil menunggu hasil panennya, dan rata-rata hasil tangkapan sampingan mereka ketika musim yaitu sekitar 1kg-3kg/hari dan ketika tidak musim kepiting, hasil tangkapan mereka berkisar antara 1kg/hari. Nilai manfaat kepiting bakau lebih kecil di banding dengan udang windu dan ikan bandeng (Tabel 1) karena mereka tidak melakukan budidaya kepiting bakau tersebut melainkan ambil langsung dari alam sehingga pembudidaya tambaknya mengambil kepiting yang besar.

Tabel 1
Hasil perhitungan nilai manfaat langsung ekosistem mangrove.

No	Jenis Manfaat	Nilai Manfaat
1	Udang Windu	Rp 5.188.500.000
2	Ikan Bandeng	Rp 847.400.000
3	Kepiting Bakau	Rp 579.999.000
Total Nilai Manfaat		Rp 6.615.899.000

Nilai manfaat langsung bukan hanya dari perikanan tangkap, tetapi juga dari ekowisata. Meskipun mangrove di Kabupaten belum dimanfaatkan sebagai tempat ekowisata, namun asumsi ini untuk mengetahui perkiraan ketika mangrove tersebut dimanfaatkan menjadi area ekowisata. Pertimbangan menggunakan benefit transfer pada penelitian (Mukhlisi, 2017) adalah karena potensi sumberdaya jenis mangrovenya sama yaitu jenis *Camptostemon philippinense*, *Sonneratia alba*, *Rhizophora sp.*, *Xylocarpus granatum.*, dan *Lumnitzera littore*, selain jenis mangrove yang sama, lokasi dan masyarakatnya juga memiliki karakteristik yang sama sehingga diasumsikan dapat digunakan sebagai referensi. Berdasarkan perhitungan benefit transfer menunjukkan nilai manfaat langsung dari keberadaan mangrove menjadi area ekowisata di Kabupaten Tana Tidung sebesar Rp 562.368/ha (Tabel 2).

Tabel 2
Potensi nilai ekowisata.

No	Uraian	Nilai
1	Nilai Ekowisata / ha (Mukhlisi, 2017)	Rp 562.368
2	Inflasi sep 2023	3,3%
3	Nilai Ekowisata/ha tahun 2023	Rp 580.926
4	Luas Mangrove Kabupaten Tana Tidung	34.796
Total Potensi Nilai ekowisata		Rp 20.213.906.107

b. Nilai indirect use value (IUV)

Nilai Manfaat Tidak langsung adalah jenis manfaat yang tidak dapat dirasakan secara langsung namun memiliki nilai ekonomi. Manfaat tidak langsung mangrove yang ada di kabupaten Tana Tidung dihitung melalui pendekatan dua fungsi, yaitu fungsi fisik seperti penahan abrasi, serapan karbon. Selain itu terdapat juga manfaat pilihan yaitu manfaat manfaat biodiversitas.

Fungsi ekosistem mangrove sebagai penahan abrasi dapat diketahui dengan menghitung biaya yang diperlukan untuk membangun bangunan pemecah gelombang di daerah muara atau pinggir pantai yang ada di Kabupaten Tana Tidung, fungsi ekosistem mangrove sebagai penyerapan karbon diperoleh berdasarkan luasan ekosistem mangrove dan nilai jual karbon ton/ha, dan fungsi ekologi diketahui melalui luasan ekosistem mangrove dan harga yang telah ditetapkan menggunakan kurs mata uang Amerika.

a) Potensi nilai penahan abrasi

Nilai potensi penahan abrasi dapat diketahui menggunakan metode benefit transfer yaitu menilai perkiraan nilai dari tempat lain dengan sumber daya yang sama. Pertimbangan penggunaan nilai benefit transfer pada penelitian Rachmawani (2007) adalah jenis mangrove serta letak geografis yang tidak jauh dari lokasi penelitian, sehingga diperkirakan pengaruh arus dan kekuatan mangrove menahan abrasi adalah sama. Potensi nilai manfaat mangrove sebagai penahan abrasi sebesar Rp 140.183.734/ha dengan luasan Mangrove sekitar 34 ribu hektar (Tabel 3) dan potensi nilai penahan abrasi di kabupaten Tana Tidung adalah mencapai 243 Miliar.

Tabel 3
Potensi nilai penahan abrasi/breakwater.

No	Uraian	Nilai (Rp)
1	Luas mangrove Kabupaten Tana Tidung (Hektar)	34.796
2	Inflasi 2023	3,3%
3	Nilai manfaat <i>breakwater</i> (Rachmawani, 2007)/ha	135.705.454
4	Nilai manfaat <i>breakwater</i> 2023)/ha	140.183.734
5	Total Potensi Nilai Manfaat <i>breakwater</i> (20 tahun)	4.877.833.207.638
Total Potensi Nilai Manfaat <i>breakwater</i> Pertahun		243.891.660.382

b) Potensi nilai ekonomi penyerap karbon dioksida

Nilai manfaat tidak langsung lainnya yaitu nilai manfaat ekosistem mangrove dari penyerapan karbon dioksida (CO₂) di udara. Nilai ini dapat diketahui dengan metode benefit transfer. Pertimbangan penggunaan nilai benefit transfer pada penelitian Rahman *et al.*, (2017) adalah jenis mangrove yang dimana yaitu *Avicennia sp.*, *Rhizophora Sp.*, dan *Nypa sp.*, sehingga diasumsikan memiliki nilai penyerapan karbon yang sama, baik penyerapan karbon pada biomassa mangrove ataupun substrat. Nilai total manfaat mangrove sebagai penyerap karbon dioksida sebesar 417,04 ton/ha, dimana harga karbon pada pasar sukarela (*voluntary market*) sebesar 6 US\$/ton. estimasi manfaat mangrove sebagai penyerap karbon dioksida di Kabupaten Tana Tidung sebesar Rp 26 Milyar (Tabel 4).

Tabel 4
Potensi nilai manfaat simpanan karbon.

No	Uraian	Nilai
1	Kurs dolar	Rp 15.390
2	Harga Karbon Rp/ton	Rp 769.500
3	Simpanan Karbon/ha/ton (Rahman <i>et al.</i> , 2017)	Rp 41.704
4	Luas mangrove Kabupaten Tana Tidung	34.796
5	Nilai penyerapan karbon/ha	Rp 1.451.132.384
Total Potensi Nilai Penyerapan Karbon		Rp 26.775.522.000

3.2.3. Nilai manfaat pilihan atau option value (OP)

Manfaat pilihan yaitu nilai ekonomi yang diperoleh dari potensi pemanfaatan langsung maupun tidak langsung dari

sebuah sumberdaya atau ekosistem di masa datang yaitu berupa nilai Biodiversity (Zen *et al.*, 2013). Biodiversity di Kabupaten Tana Tidung sebesar Rp 8 Miliar.

3.2.4. Nilai ekonomi total

Nilai ekonomi total (NET) atau *Total Economic Value* (TEV) mangrove didapatkan dari penjumlahan nilai ekonomi berbasis pemanfaatan (*Use Value*; UV) dan nilai ekonomi berbasis bukan pemanfaatan (*Non-Use Value*; NUV). Nilai ekonomi total ekosistem mangrove di Kabupaten Tana Tidung menunjukkan besaran persentasi dari setiap manfaat dan persentasi terbesar adalah manfaat tidak langsung sebesar 84 persen dan yang terkecil persentasinya adalah manfaat pilihan sebesar 3 persen (Tabel 5).

Tabel 5
Nilai ekonomi total ekosistem mangrove.

No	Jenis Manfaat Mangrove	Nilai Manfaat (Rp)	Persentase
1	Total Nilai Manfaat Langsung	26.829.805.107	9%
	Total Nilai Manfaat Tidak Langsung		
2	Total Nilai Manfaat Pilihan	8.032.656.600	3%
	Total Potensi Nilai Ekonomi Total Ekosistem Mangrove / tahun		
3	Total Nilai Manfaat Pilihan	305.529.644.089	100%

Mangrove di Kabupaten Tana Tidung memiliki nilai mencapai Rp 114.790.306.473 per/tahun, dari data tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dasar bagi pemerintah dan masyarakat untuk melakukan konservasi mangrove dikarenakan menurut Prasetyo *et al.*, (2016), Peningkatan kebutuhan di era globalisasi menyebabkan terjadinya peningkatan permintaan kebutuhan lahan untuk tambak dan pemukiman. Sehingga peningkatan tersebut menimbulkan tekanan terhadap ekosistem semakin tinggi, salah satunya adalah ekosistem mangrove. Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem paling produktif di dunia dan sangat bermanfaat baik dalam fungsi fisik, ekonomi, maupun ekologi. Masyarakat dan pemerintah diharapkan dapat tetap menjaga dan melestarikan keberadaan ekosistem mangrove di Kabupaten Tana Tidung. Menurut Dafani *et al.*, (2021) menyatakan bahwa ekosistem mangrove menyediakan layanan lingkungan dan layanan yang diperlukan untuk kehidupan. Selain itu, juga dapat menjadi upaya untuk memanfaatkan hutan mangrove dalam bidang ekonomi, seperti nelayan, pencari kayu bakar, ekowisata, dan sebagainya. Jika ekosistem mangrove ada, mereka akan dapat memenuhi kebutuhan finansial penduduknya. Hal ini menunjukkan bahwa sistem alami yang terdapat pada ekosistem mangrove harus dilindungi dan dilestarikan. Agar ekonomi masyarakat dapat berkembang secara berkelanjutan, serta penting untuk melestarikan fungsi ekosistem hutan mangrove karena potensi ekosistem mangrove mengandung arti yakni kemampuan suatu ekosistem mangrove yang memiliki kemungkinan untuk dikembangkan. Potensi ekosistem mangrove dilihat dari aspek ekologi dan ekonomi, diantaranya sebagai penyedia jasa untuk sumberdaya perikanan, lokasi ekowisata, dan sumber mata pencaharian masyarakat lokal (Winata *et al.*, 2017).

4. Conclusion

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa potensi Nilai Manfaat Ekosistem Mangrove di Kabupaten Tana Tidung mencapai Rp 305.529.644.089 per/tahun. Sehingga dapat dipastikan bahwa mangrove sangat berpotensi dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang dapat memanfaatkannya.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor yang telah membantu dalam penulisan artikel ini.

Bibliography

- Adrianto, L. 2006. Pengantar Penilaian Ekonomi Sumberdaya Pesisir dan Laut. Bogor (ID): Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor (PKSPL IPB).
- Ahmad, R., Asep, S., and Heti, H. 2018. Economic value estimation of mangrove ecosystems in Indonesia. *Biodiversity International Journal*. 2(1):98–100.
- Alongi, D.M. 2008. Mangrove forests: Resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 76(1): 1-13.
- Bandaranayake, W.M. 2002. Bioactivities, bioactive compounds and chemical constituents of mangrove plants. *Wetlands Ecology and Management*, 10(6): 421-452.
- Barbier, E.B., Hacker, S.D., Kennedy, C., Koch, E.W., Stier, A.C., and Silliman, B.R. 2011. The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*, 81(2): 169-193.
- Dafani, F.F., dan Muhsoni, F.F. 2021. Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove di desa Raddan Kecamatan Camplong Kabupaten Sampang. *Jurnal Trinijoyo*. 2 (4).
- Dahdouh., Guebas, F., Van, P.I., Kairo, J.G., Cannicci, S., and Koedam, N. 2005. Human–environment interactions in mangrove ecosystems: a review of the consequences for the social-ecological resilience. *Ocean & Coastal Management*. 53(4): 249-277.
- Dahdouh., and Guebas, F. 2015. How effective were mangroves as a defence against the recent tsunami? *Current Biology*, 15(12): R443-R447.
- Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Utara. 2017. Inventarisasi Kawasan Delta Kayan Sembakung sebagai Kawasan Budidaya Perikanan dan Konservasi Mangrove Provinsi Kalimantan Utara.
- Fahmi, F.D., and Firman, F.M. 2021. Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove di desa Raddan Kecamatan Camplong Kabupaten Sampang. *Jurnal Trinijoyo*. 2 (4).
- Fauzi, A. 2014. Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Cetakan Pertama. Bogor (ID): IPB Press.
- Koeshendrajana, S., Apriliani, T., dan Firdaus, M. 2012. Peningkatan efektifitas dan efisiensi usaha perikanan tangkap laut skala kecil melalui fasilitasi peta perkiraan fishing ground. *Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 2(1): 1-12.
- Kusumastanto, T. 2000. Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan (bahan kuliah). Institut Pertanian Bogor. 68 hlm.

- Mukhlisi. 2017. Potensi Pengembangan Ekowisata Mangrove Di Kampung Tanjung Batu, Kecamatan Pulau Derawan, Kabupaten Berau. *Jurnal Manusia & Lingkungan*, Januari 2017, 24(1): 23-30.
- Lugina, M., Indartik., and Pribad, M.A. 2019. Economic Valuation of Mangrove Ecosystems and Its Contribution to Household Income: Case Study at Pemogan, Tuban and Kutawaru Villages. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 16(3): 197-210.
- Niapele, S., dan Hasan, M.H. 2017. Analisis Nilai Ekonomi Hutan Mangrove di Desa Mare Kofo Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan*. 10(2): 7-16.
- Ottinger, M., Clauss, K., and Kuenzer, C., 2016. Aquaculture: relevance, distribution, impacts and spatial assessments – a review. *Ocean Coast. Manage.* 119: 244–266.
- Prasetyo, D.E., Zulfikar, E., Shinta., dan Zulkarnain, I. 2016. Valuasi ekonomi hutan mangrove di Pulau Untung Jawa Kepulauan Seribu Studi Konservasi Berbasis Green Economy. *Omni Akuatika*. 12(1): 48–54.
- Prihadi, D.J., Riyantini, I., dan Ismail, M.R. 2018. Pengelolaan Kondisi Ekosistem Mangrove dan Daya Dukung Lingkungan Kawasan Wisata Bahari Mangrove di Karangsong Indramayu. *Jurnal Kelautan Nasional*, 13(1): 53-64.
- Rachmawani, D. 2007. Kajian Pengelolaan Ekosistem Mangrove Secara Berkelanjutan Kota Tarakan Kalimantan Timur. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rahman., Effendi, H., dan Rusmana, I. 2017. Estimasi stok dan serapan karbon pada angrove di Sungai Tallo Makassar. *Journal of Forest Science*. 2: 19-28.
- Rizal, A., Sahidin, A., and Herawati, H. 2018. Economic value estimation of mangrove ecosystems in Indonesia. *Biodiversity International Journal*. 2(1): 98–100.
- Rizal, Y. 2020. Mangrove forest as nursery grounds for juvenile fish: A review. *Marine Pollution Bulletin*. 155.
- Sasmito, S.D. 2016. The Economic Value of Carbon Storage in Mangroves. *Nature Climate Change*, 6(11): 1033-1038.
- Spalding, M., Ruffo, S., Lacambra, C., Leliane, I., Hale, L.Z., Shepard, C., Beck, M.W. 2010. The role of ecosystems in coastal protection: Adapting to climate change and coastal hazards. *Ocean & Coastal Management*, 53(4): 203-213.
- Spalding, M., Kainuma, M., and Collins, L. 2020. *World atlas of mangroves*. Landon: Earthscan.
- Suweis, S., Carr, J.A., Maritan, A., Rinaldo, A., and D’Odorico, P. 2015. Resilience and reactivity of global food security. *PNAS*, 112: 6902–6907.
- Suzana, B.O., Timban, J., Kaunang, R., dan Ahmad F. 2011. Valuasi ekonomi sumberdaya ekosistem mangrove di Desa Palaes Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara. *ASE*. 7(2): 29-38.
- Tacon, A.G.J. 2020. Trends in global aquaculture and aquafeed production: 2000 2017. *Rev. Fish. Sci. Aquac.* 28: 43–56.
- Winata, A.E., Yuliana, E., and Rusdiyanto. 2017. Diversity and natural regeneration of mangrove in the tracking area on Kemujan Island, Karimunjawa National Park, Indonesia. *AES Bioflux*. 9(2): 109-119.
- Zen, L.W., dan Ulfah, F. 2013. Valuasi ekonomi hutan mangrove di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang Propinsi Kepulauan Riau. *Dinamika Maritim*. 4(1): 45-52.