

VALUASI EKONOMI SUMBERDAYA HUTAN MANGROVE DI PESISIR KABUPATEN BANGGAI DAN BANGGAI KEPULAUAN SULAWESI TENGAH

ECONOMIC VALUATION OF MANGROVES FOREST RESOURCES IN REGENCY OF BANGGAI AND BANGGAI ISLAND CENTRAL SULAWESI

Sugeng Putranto^{1*}, Neviaty P. Zamani², Harpasis S. Sanusi², Etty Riani³, dan Achmad Fahrudin³

¹Mahasiswa Pasca Sarjana Ilmu Kelautan, IPB; *Email: sugeng.putranto@yahoo.com

²Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, FPIK-IPB Bogor

³Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK-IPB Bogor

ABSTRACT

This study aims to determine how big the value of the total economic benefits of mangrove forest by using the concept of economic valuation to calculate the value of the benefits of natural resources which exist in 9 District of Banggai Regency and Banggai Island Regency located in Peleng Strait Coastal Area there are: District of Batui Selatan, Batui, Luwuk Timur, Lamala, Masama, Balantak, Bualemo (in Banggai Regency Area) and District of Buko and Buko Selatan (Banggai Island Regency). The research was conducted in August to November 2016, by conducting field observations and interviews directly to the community and local government. Based on the results obtained that indicate the area of mangrove forest ecosystems in Peleng Strait Coastal Area with a broad ± 167 ha, have total value of economic benefits amounted Rp 26,591,841,888/year with the largest contributor to the value of benefits is from the value of indirect benefits that is the value of the benefits of mangrove forests as a buffer abrasion or sea water waves is about Rp 16.030.000.000. The total value of economic benefits can be used as a reference or basic comparison for the community and the government in determining the policy management and utilization of existing mangrove forests.

Keywords: mangrove forest ecosystems, benefits value, economicvaluation

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar nilai manfaat ekonomi total hutan mangrove, dengan menggunakan konsep valuasi ekonomi untuk menghitung nilai manfaat dari potensi sumber daya alam pada 9 kecamatan yang ada di sekitar Pesisir Kabupaten Banggai dan Banggai Kepulauan tepatnya berada di sekitar Perairan Selat Peleng antara lain: Kecamatan Batui Selatan, Batui, Luwuk Timur, Lamala, Masama, Balantak, Bualemo (yang berada di dalam wilayah administrasi Kabupaten Banggai) serta Kecamatan Buko dan Buko Selatan (yang berada di dalam wilayah administrasi Banggai Kepulauan). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2016, dengan melakukan pengamatan dilapangan dan wawancara langsung terhadap masyarakat dan pemerintah setempat. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan kawasan ekosistem hutan mangrove di sekitar pesisir Selat Peleng yang mempunyai luas ± 107 ha, mempunyai nilai manfaat ekonomi total sebesar Rp 22.644.656.169/tahun dengan penyumbang nilai manfaat terbesar adalah dari nilai manfaat tidak langsung yaitu nilai manfaat hutan mangrove sebagai penahan abrasi atau gelombang air laut sebesar Rp 16.030.000.000. Nilai manfaat ekonomi total ini dapat dijadikan acuan atau dasar pembandingan bagi masyarakat dan pemerintah dalam menentukan kebijakan pengelolaan dan pemanfaatan hutan mangrove yang ada.

Kata kunci: ekosistem hutan mangrove, nilai manfaat, valuasi ekonomi

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Banggai dan Banggai Kepulauan merupakan Kabupaten di Sulawesi

Tengah yang memiliki kawasan pesisir pantai. Pada kawasan pesisir tersebut terdapat ekosistem mangrove, terumbu karang dan lamun. Oleh karena itu, maka Kabupaten

Banggai mempunyai potensi sumber daya alam laut yang cukup bagus. Kabupaten Banggai juga memiliki potensi lain yaitu sebagai penghasil tambang yakni nikel yang sedang dalam taraf eksploitasi dan juga gas yang terdapat di Blok Matindok dan Senoro (BPS Kabupaten Banggai, 2016). Adanya rencana eksploitasi gas di daerah Matindok dan Senoro serta diterbitkannya Kuasa Penambangan (KP) timah di wilayah ini dapat memberikan gambaran pertumbuhan ekonomi daerah Kepulauan Banggai yang semakin meningkat.

Pertumbuhan ekonomi tersebut akan berimbas pada semakin meningkatnya laju transportasi terutama transportasi laut. Peningkatan laju transportasi kapal tanker tersebut berpotensi menimbulkan degradasi lingkungan berupa pencemaran buangan limbah air terproduksi, *ballast water* maupun kejadian tak diinginkan seperti kecelakaan dalam penyimpanan minyak dan gas bumi, tabrakan kapal tanker pengangkut minyak bumi maupun kebocoran/pecahnya pipa (*loading arm*). Apabila musibah tersebut sampai terjadi, maka akan berpotensi terhadap terjadinya kerusakan pada ekosistem pesisir. Sebagai contoh, apabila terjadi tumpahan minyak, akan menimbulkan dampak terhadap lingkungan, namun demikian dampak apa yang akan ditimbulkannya, sangat tergantung pada tipe ekosistem dan pemanfaatan lahan baik di daerah pesisir maupun di perairan laut tersebut. Setiap jenis ekosistem dan pemanfaatan lahan memiliki daya tahan yang berbeda terhadap pengaruh pencemaran minyak.

Indonesia telah mengalami beberapa insiden tumpahan minyak, salah satunya terjadi di Montara Well Head Platform di Laut Timor pada tahun 2009. Meskipun lokasi tumpahan minyak berada di wilayah ZEE Australia, namun dampaknya dirasakan di wilayah Indonesia pada 8 kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur. (Meinarni, 2016).

Pemerintah Indonesia mengklaim untuk kerusakan lingkungan akibat tumpahan

minyak sekitar US \$ 2,4 miliar atau Rp 21,6 triliun. Sayangnya, klaim tersebut ditolak oleh PT TEP Australasia karena tidak didukung oleh data yang cukup (Subarkah, 2010). Menyadari akan tingginya potensi dampak negatif tersebut terjadi di wilayah pesisir Kabupaten Banggai dan Banggai Kepulauan, maka perlu dilakukan kajian potensi kerusakan ekosistem mangrove apabila terjadi tumpahan minyak seperti terlihat pada Gambar 1 sebaran ekosistem mangrove di lokasi penelitian.

Berdasarkan latar belakang diatas, yang menjadi permasalahan penelitian ini adalah berapa besar harga/nilai kuantitatif ekosistem hutan mangrove yang akan hilang apabila terjadi pencemaran minyak sehingga perlunya dilakukan penilaian ekonomi terhadap ekosistem hutan mangrove serta kontribusinya terhadap masyarakat setempat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis valuasi ekonomi ekosistem mangrove akibat tumpahan minyak, sehingga diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi para pengambil kebijakandalam perencanaan dan pengelolaan sumberdaya hutan mangrove.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan hutan mangrove pesisir Kabupaten Banggai dan Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, yang dilaksanakan pada bulan Agustus – November 2016.

2.2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini meliputi data sosial ekonomi masyarakat setempat, data kondisi ekosistem hutan mangrove dan data sekunder yang diperoleh dari Kantor Kelurahan setempat mencakup monografi dinamis dan statistik desa yang meliputi data penduduk (KK, jumlah jiwa dan lain sebagainya). Menunjang penelitian ini juga digunakan data yang diperoleh dari studi literatur.



Gambar 1. Sebaran mangrove di lokasi penelitian.

Data sosial ekonomi diperoleh dengan metode deep interview dan kuisisioner dengan mengambil sample representative (20% dari jumlah penduduk yang tinggal disekitar hutan mangrove). Masyarakat yang dijadikan responden meliputi nelayan, pencari kayu bakar, dan juga pada masyarakat yang berhubungan dengan mangrove secara tidak langsung.

Data kondisi hutan mangrove yang meliputi data jenis, kerapatan, frekuensi, penutupan dan par value Penting. Data ini diperoleh melalui melalui pengamatan langsung di ekosistem mangrove pada 9 kecamatan di Pesisir Kabupaten Banggai dan Banggai Kepulauan. Pengukuran komunitas mangrove dilakukan dengan menggunakan transek jalur vertikal dan horizontal masing-masing sepanjang 50 meter dengan interval 10 meter untuk tiap plot transek. Plot dibuat persegi dengan ukuran 10m x 10m menggunakan roll meter. Pengambilan data mangrove dilakukan dengan mengamati

vegetasi mangrove yang berada dalam plot secara menyisir vegetasi satu persatu, hal ini dilakukan untuk mengetahui jenis atau spesies mangrove, jumlah pohon, anakan dan semai dari jenis spesies tersebut.

2.3. Analisis Data

Menganalisis valuasi ekonomi sumberdaya mangrove maka dapat disajikan beberapa rumus berikut.

2.3.1. Total Economic Value (TEV)

Par value ekonomi total hutan bakau merupakan penjumlahan nilai manfaat langsung, manfaat tidak langsung dan manfaat pilihan. Perhitungan nilai TEV menggunakan persamaan matematis sebagai berikut (Irmadi, 2010):

$$TEV = UV = (DUV + IUV + OV) \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan: TEV = Total nilai ekonomi, par value ekonomi diukur dalam terminologi

sebagai kesediaan membayar (*willingness to pay*) untuk mendapatkan komoditas; DUV = Nilai guna langsung, yaitu (barang dan jasa) yang terkandung dalam suatu sumberdaya yang secara langsung dapat di manfaatkan; IUV = Nilai guna tidak langsung, yaitu barang dan jasa yang ada karena keberadaan suatu sumberdaya yang tidak secara langsung dapat diambil dari sumberdaya alam; dan OV = Nilai pilihan, yaitu potensi manfaat langsung atau tidak langsung dari suatu sumberdaya alam dapat dimanfaatkan diwaktu mendatang dengan asumsi sumberdaya tidak mengalami kemusnahan atau kerusakan permanen.

2.3.2. Manfaat Langsung

2.3.2.1.Par Value Kayu Log

Par value kayu log merupakan nilai manfaat langsung dari kayu (batang) mangrove. Nilai ini hanya menghitung nilai manfaat dari jenis *Rhizophora* dikarenakan hanya jenis tersebut yang kayunya dimanfaatkan oleh masyarakat setempat. *Par value* kayu log dihitung berdasarkan data tegakan, kerapatan dan diameter kayu (Wantasen, 2000):

$$\begin{aligned}
 \text{Par value Kayu Log} &= \\
 (V \times \text{jumlah}) \times \text{harga/m}^3 \\
 V &= \pi r^2 t \dots\dots\dots(2)
 \end{aligned}$$

Keterangan: V = Volume (m³); π = 3,14; r = Jari-jari; dan t = Tinggi (m).

2.3.2.2.Par Value Kepiting

Par value kepiting merupakan nilai manfaat ekosistem mangrove sebagai lokasi penangkapan kepiting. Nilai ini dihitung berdasarkan jumlah hasil tangkapan pertahun dikalikan harga jual.

$$\begin{aligned}
 \text{Par value kepiting} &= \\
 (T \times H) - B \text{ (Rp/ ha/th)} &\dots\dots\dots(3)
 \end{aligned}$$

Keterangan: T = Jumlah tangkapan kepiting (kg /ha /th); H = Harga jual kepiting (Rp

/kg); dan B = Biaya operasi penangkapan kepiting (Rp).

2.3.3. Manfaat Tidak Langsung

2.3.3.1.Par Value Biologis

Manfaat tidak langsung secara biologis dari ekosistem mangrove yaitu sebagai tempat pemijahan (*spawning ground*) ikan. *Par value* biologis dihitung dengan mengalikan jumlah hasil tangkapan ikan di sekitar hutan bakau dikurangi *wesel investasi* dan operasional (asumsi fungsi inisial tersebar secara merata). Perhitungan *par value* biologis tidak meliputi ikan hasil tangkapan laut lepas pantai yang dianggap tidak memanfaatkan fungsi hutan mangrove.

$$\begin{aligned}
 \text{Par value fungsi biologis} &= \\
 (T \times H) - B \text{ (Rp / ha / th)} &\dots\dots\dots(4)
 \end{aligned}$$

Keterangan: T = Tangkapan ikan (kg/ha/th); H = Beginning jual (Rp/kg); dan B = Wesel operasional (Rp).

2.3.3.2.Par Value Fisik

Par value fisik merupakan nilai manfaat ekosistem mangrove sebagai pelindung pantai dari gelombang laut. *Par value* fisik dihitung melalui pendekatan biaya pembuatan beton yang setara dengan fungsi hutan bakau sebagai penahan abrasi. Biaya standar beton pemecah gelombang Permen PUPR No. 28 tahun 2016, untuk membuat bangunan pemecah gelombang dengan ukuran panjang 150 m, lebar 20 m dan tinggi 5 m dengan daya tahan 20 tahun diperlukan biaya sebesar Rp 2.921.147.000 atau sekitar Rp 19.474.313 per meter. Angka tersebut dikalikan dengan panjang garis pantai, maka dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Par value fungsi fisik} &= \\
 &= \frac{B \times PGP}{10 \text{ (Rp/ha/thn)}} \dots\dots\dots(5)
 \end{aligned}$$

Keterangan: B = Wesel standar beton (Rp); Pgp = Panjang gari Pantai (m); dan Dt = Daya tahan (th).

2.3.4. Manfaat Pilihan

Par value pilihan merupakan nilai manfaat ekosistem mangrove sebagai biodiversitas. *Par value* pilihan hasil penelitian (Ruintenbeek, 1992). Taxes US \$ 1. 500/km²/tahun dapat pula dijadikan sebagai acuan, dengan asumsi hutan bakau berfungsi secara ekologis penting dan tetap terpelihara.

$$\begin{aligned} \text{Par value Biodeversitas} = \\ \text{US \$ ha / thn} \times \text{Luas Mangrove} \\ \times \text{Kurs Rupiah} \dots\dots\dots(6) \end{aligned}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Manfaat Langsung

Nilai manfaat langsung (*direct use value*) adalah nilai ekonomi yang diperoleh dari pemanfaatan langsung dari sebuah sumberdaya atau ekosistem seperti nilai manfaat perikanan, kayu mangrove, *genetic material*, dan lainnya. Penelitian ini nilai manfaat langsung yang dihitung terdiri dari nilai pemanfaatan kayu mangrove untuk bahan material (*par value* kayu) dan nilai pemanfaatan mangrove sebagai habitat kepiting (*par value* kepiting). Nilai manfaat mangrove sebagai kayu bakar tidak dihitung karena masyarakat memanfaatkannya hanya untuk kebutuhan rumah tangga, tidak untuk diperjualbelikan.

3.1.1. Par Value Kayu Log

Par value kayu hanya dihitung untuk jenis *Rhizophora*, karena hanya jenis tersebut yang digunakan oleh masyarakat. Nilai tersebut diperoleh dengan mangalikan volume batang pohon *Rhizophora* dengan harga jual kayu yaitu sebesar Rp. 350.000 /m³. Nilai *par value* kayu berbeda pada tiap kecamatan tergantung dari volume kayu *Rhizophora* yang dimiliki. Kecamatan Balantak memiliki *par value* kayu tertinggi yaitu sebesar Rp. 1.350.121.500 /tahun, sedangkan di Luwuk Timur nilai *par value* kayu adalah Rp. 0 karena di daerah tersebut tidak terdapat pohon *Rhizophora*. *Par value* kayu log total dari kesembilan kecamatan adalah Rp. 5.827.227.000/tahun. Hutan mangrove di Pesisir Kabupaten Banggai dan Banggai Kepulauan memiliki luasan sekitar 107 hektar, seperti terlihat pada Tabel 1.

Luasan pohon mangrove ini untuk 9 kecamatan termasuk sedikit dan ditemukan menyebar pada beberapa lokasi. Selain subtrat yang kurang mendukung (pantai berpasir) juga karena penebangan pohon mangrove karena perubahan tata ruang. Disamping itu pada tahun 1990 di wilayah studi pernah ada ijin untuk pengusaha dari Taiwan, untuk mengambil dan selanjutnya meng-ekspor kayu mangrove ke luar negeri.

Tabel 1. Par value kayu log pada setiap kecamatan.

No	Kecamatan	Luas Ekosistem Mangrove	Potensi <i>Rhizopora</i> sp (m ³)	<i>Par Value</i> Kayu Log (Rp /tahun)
1	Batui Selatan	10	2.914,31	1,020,008,500
2	Batui	2	90,08	31,528,000
3	Luwuk Timur	15	0,00	0
4	Masama	10	211,01	73,853,500
5	Lamala	15	2.667,74	933,709,000
6	Balantak	15	3.857,49	1,350,121,500
7	Bualemo	25	3.355,88	1,174,558,000
8	Bulagi	10	1.759,14	615,699,000
9	Buko	5	1.793,57	627,749,500
Total		107	16,649.22	5.827.227.000

Adanya kegiatan tersebut mengakibatkan ekosistem mangrove di wilayah studi yang sebelum tahun 1990-an sangat bagus, menjadi hampir punah. Bahkan di Desa Nonong Laut, Poisibololi, Gori-gori, Sinorang, dan Koyobunga (di Kecamatan Batui Selatan) kondisi ekosistem mangrove-nya sudah sangat mengkhawatirkan. Selain disebabkan oleh aktivitas penebangan liar oleh perusahaan, masyarakat juga masih memanfaatkannya untuk berbagai keperluan yakni untuk kayu bakar, dan kayu rumah.

3.1.2. Penangkapan Kepiting

Par value kepiting diperoleh dengan mengalikan jumlah tangkapan kepiting dalam satu tahun dikalikan harga jual per kilogram (Rp. 40.000) dikurangi biaya operasional penangkapan yang dikeluarkan dalam satu tahun. Banyaknya jumlah tangkapan kepiting dan besarnya biaya operasional diperoleh dari wawancara dengan masyarakat pencari kepiting. Banyaknya jumlah tangkapan kepiting dan biaya operasional berbeda-beda pada tiap kecamatan, tergantung pada jumlah nelayan dan produktivitas kepiting. *Par value* kepiting tertinggi terdapat pada Kecamatan Bualemo yaitu sebesar Rp. 32.480.000/tahun, sedangkan terendah pada Kecamatan Bulagi yaitu sebesar Rp. 8.640.000/tahun. *Par value* kepiting total dari kesembilan kecamatan adalah Rp. 141.537.809/tahun (Tabel 2).

Rendahnya *par value* kepiting disebabkan masih kurang optimalnya masyarakat setempat memanfaatkan ekosistem mangrove sebagai tempat mencari kepiting.

3.2. Manfaat Tidak Langsung

Manfaat tidak langsung adalah nilai yang dirasakan secara tidak langsung terhadap barang dan jasa yang dihasilkan sumberdaya dan lingkungan. Manfaat tidak langsung dari ekosistem mangrove adalah sebagai penahan abrasi pantai dan penyedia bahan organik bagi biota-biota yang hidup di dalamnya.

3.2.1. Manfaat Tidak Langsung Biologis

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang subur, karena memasok unsur hara bagi lingkungannya. Unsur hara kemudian dimanfaatkan oleh plankton dalam fotosintesis, sehingga perairan mempunyai produktivitas primer yang tinggi. Hal ini menyebabkan kelimpahan organisme pada tingkatan trofik dalam rantai makanan menjadi tinggi pula. Ketersediaan plankton dan benthos di perairan tersebut merupakan makanan bagi ikan. Ikan memanfaatkan ekosistem perairan mangrove sebagai daerah mencari makan, memijah dan pembesaran. Secara biologis mangrove mempunyai nilai ekologis yang tinggi untuk menunjang keberlangsungan ekosistem akuatik.

Tabel 2. Nilai manfaat langsung mangrove dari hasil penangkapan kepiting.

No	Kecamatan	Tangkapan Kepiting (kg/tahun)	Biaya Operasional (Rp/tahun)	Par value kepiting (Rp/tahun)
1	Batui Selatan	480	7.826.000	11.374.000
2	Batui	480	8.570.000	10.630.000
3	Luwuk Timur	480	8.956.667	10.243.333
4	Masama	600	7.280.000	16.720.000
5	Lamala	640	5.440.000	20.160.000
6	Balantak	480	6.779.524	12.420.476
7	Bualemo	1.000	7.520.000	32.480.000
8	Bulagi Utara	330	4.560.000	8.640.000
9	Buko Selatan	600	5.130.000	18.870.000
TOTAL		5.090	62.062.191	141.537.809

Tabel 3. Nilai manfaat tidak langsung mangrove dari hasil penangkapan ikan.

No	Kecamatan	Tangkapan Ikan (kg /tahun)	Biaya Operasional (Rp /tahun)	Par value biologis (Rp /tahun)
1	Batui Selatan	1.260	17.174.000	20.626.000
2	Batui	1.080	17.429.000	14.971.000
3	Luwuk Timur	1.280	15.500.625	22.899.375
4	Masama	1.120	20.688.000	12.912.000
5	Lamala	1.260	17.763.000	20.037.000
6	Balantak	1.260	15.307.000	22.493.000
7	Bualemo	1.200	9.787.000	26.213.000
8	Bulagi	1.440	16.879.000	26.321.000
9	Buko	1.600	15.722.000	32.278.000
TOTAL		11.500	146.249.625	198.750.375

Par value biologis diperoleh dengan mengalikan jumlah tangkapan ikan dalam satu tahun dikalikan harga jual per kilogram (Rp 30.000) dikurangi biaya operasional penangkapan yang dikeluarkan dalam satu tahun. Tangkapan ikan yang diperhitungkan adalah penangkapan ikan di sekitar hutan mangrove dengan menggunakan alat berupa pancing dan jaring (sero). *Par value* biologis tertinggi terdapat di Kecamatan Buko yaitu sebesar Rp. 32.278.000 /tahun dan terendah pada Kecamatan Masama yaitu Rp. 12.912.000/tahun. Total *par value* biologis di kesembilan kecamatan adalah sebesar Rp. 198.750.375/tahun (Tabel 3). Keberadaan

mangrove sangat mempengaruhi produktivitas perikanan laut. Menurut Anneboina dan Kumar (2017), efek marjinal mangrove terhadap total hasil ikan laut adalah 1,86 ton per hektar per tahun.

3.2.2. Manfaat tidak langsung fisik

Ekosistem mangrove memiliki manfaat tidak langsung sebagai penghalang alami, menstabilkan sedimen halus dan mencegah terjadinya erosi pantai. Mangrove juga dapat mengurangi efek apabila terjadi badai dan banjir rob, menjaga kualitas air dan mendukung berbagai satwa liar (Vo *et al.*, 2012).

Tabel 4. Nilai manfaat tidak langsung mangrove secara fisik.

No	Kecamatan	Wesel Standar Beton (Rp / 20 tahun)	Panjang Garis Pantai (m)	<i>Par Value</i> Fisik (Rp /Tahun)
1	Batui Selatan	19.474.313	1.000	973.715.650
2	Batui	19.474.313	400	389.486.260
3	Luwuk Timur	19.474.313	5.000	4.868.578.250
4	Masama	19.474.313	2.000	1.947.431.300
5	Lamala	19.474.313	1.500	1.460.573.475
6	Balantak	19.474.313	1.500	1.460.573.475
7	Bualemo	19.474.313	2.500	2.434.289.125
8	Bulagi	19.474.313	2.000	1.947.431.300
9	Buko	19.474.313	1.000	973.715.650
Total			22.900	16.030.000.000

Manfaat tidak langsung fisik dari hutan mangrove adalah sebagai penahan abrasi diestimasi melalui *replacement cost* dengan pembangunan bangunan pemecah gelombang (*break water*). Permen PUPR No. 28 tahun 2016, untuk membuat bangunan pemecah gelombang dengan ukuran panjang 150 m, lebar 20 m dan tinggi 5 m dengan daya tahan 20 tahun diperlukan biaya sebesar Rp 2.921.147.000 atau sekitar Rp 19.474.313 per meter. Panjang garis pantai di Kabupaten Banggai dan Banggai Kepulauan yang terlindung mangrove sebesar 16.900 m, maka biaya yang dikeluarkan untuk mengganti fungsi fisik ekosistem mangrove sebagai pemecah gelombang (par value fisik) selama 20 tahun adalah sebesar Rp. 329.115.889.700 atau sebesar Rp. 16.455.794.485 / tahun (Tabel 4).

3.3. Manfaat Pilihan

Manfaat pilihan adalah suatu nilai yang menunjukkan kesediaan seseorang untuk membayar guna melestarikan ekosistem mangrove bagi pemanfaatan di masa depan (Setyowati *et al.*, 2016). Manfaat pilihan pada ekosistem hutan mangrove yang ada di pesisir Kabupaten Banggai dan Banggai Kepulauan dapat didekati dengan

menggunakan metode benefit transfer, yaitu dengan cara menilai perkiraan benefit dari tempat lain (dimana sumberdaya tersedia) kemudian benefit tersebut di transfer untuk memperoleh perkiraan kasar mengenai manfaat dari lingkungan.

Metode tersebut didekati dengan menghitung manfaat keanekaragaman hayati (*biodiversity*) yang ada pada kawasan mangrove ini. Menurut Ruitenbeek (1992) hutan mangrove Indonesia mempunyai nilai *biodiversity* sebesar US\$ 1.500 per km² atau US\$ 15 per ha per tahunnya. Nilai ini dapat juga dipakai di seluruh hutan mangrove yang ada di seluruh wilayah Indonesia apabila ekosistem hutan mangrovenya secara ekologis penting dan tetap terpelihara secara alami.

Nilai total dari manfaat *biodiversity* ini didapat dengan cara mengalikan nilai manfaatnya yaitu US\$ 15 per ha per tahun dan nilai tukar rupiah terhadap nilai dolar AS yaitu Rp. 13.300 (pada Bulan Januari 2017) dengan luas total dari ekosistem hutan mangrove yang pada ada saat ini yaitu seluas 107 ha, sehingga didapat untuk nilai *biodiversity* yaitu sebesar Rp. 21.346.500 / tahun.

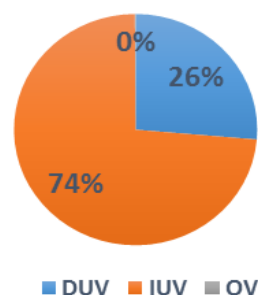
Tabel 5. Nilai manfaat pilihan mangrove.

No	Kecamatan	Luas Hutan Mangrove (ha)	Value (US\$ /tahun)	Nilai Manfaat Pilihan (Rp /tahun)
1	Batui Selatan	10	1.995.000	2.027.719.150
2	Batui	2	399.000	447.014.260
3	Luwuk Timur	15	2.992.500	4.904.713.458
4	Masama	10	1.995.000	2.052.911.800
5	Lamala	15	2.992.500	2.437.471.975
6	Balantak	15	2.992.500	2.848.600.951
7	Bualemo	25	4.987.500	3.672.527.625
8	Bulagi	10	1.995.000	2.600.086.300
9	Buko	5	997.500	1.653.610.650
Total		107	21.346.500	22.644.656.169

3.4. Nilai Manfaat Total Hutan Mangrove

Total Economic Value (TEV) diperoleh dengan menjumlahkan semua yang ada pada komponen manfaat mangrove, baik manfaat langsung, manfaat tidak langsung maupun manfaat pilihan. *Total economic value* pada penelitian ini adalah sebesar Rp. 22.644.656.169/tahun atau Rp. 211.632.300/ha /tahun. *Total Economic Value* tertinggi terdapat pada Kecamatan Luwuk Timur yaitu sebesar Rp. 4.904.713.458/tahun dan terendah pada Kecamatan Batui yaitu sebesar Rp. 447.014.260/tahun. Di Kecamatan Luwuk Timur, meskipun kondisi ekosistem mangrovenya pada kondisi rusak akan tetapi nilai pemanfaatannya tinggi. Nilai TEV yang tinggi di Luwuk Timur disebabkan panjangnya garis pantai di kecamatan tersebut yang ditumbuhi hutan mangrove sehingga terlindung dari abrasi.

Nilai manfaat tidak langsung merupakan persentase terbesar dari nilai valuasi ekonomi total yaitu 74,55%, sedangkan yang terendah adalah nilai manfaat pilihan yaitu 0,09%. Nilai manfaat langsung hanya 26,36% (Gambar 2). Tingginya nilai manfaat tidak langsung diperoleh dari nilai manfaat mangrove sebagai pemecah gelombang. Nilai manfaat langsung ekosistem mangrove sebagai lokasi mencari kepiting masih tergolong rendah disebabkan tidak banyak masyarakat setempat yang bekerja sebagai nelayan kepiting.



Gambar 2. Diagram perbandingan komponen penilaian TEV.

Menurut Putranto *et al.* (2017), nilai jasa ekonomi dari ekosistem mangrove terhadap masyarakat setempat masih tergolong rendah, di Kecamatan Batui hanya 40% masyarakat setempat yang bemata pencarian di sektor perikanan. Ekosistem mangrove di pesisir perairan Banggai dan Banggai Kepulauan berada pada kondisi peka dan sedang terhadap dampak tumpahan minyak yang dimana apabila terjadi kerusakan maka nilai kerugian yang ditimbulkan akan sangat besar.

3.5. Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Indonesia

Total economic value pada penelitian ini lebih besar dari hasil penelitian di tiga lokasi lain di Indonesia (Tabel 7). Besarnya nilai valuasi ekonomi hasil penelitian ini dibandingkan dengan hasil penelitian lain disebabkan karena panjang garis pantai yang ditumbuhi tanaman mangrove (nilai tidak langsung) di perairan Banggai.

Tabel 6. Nilai manfaat total hutan mangrove.

No	Kecamatan	DUV (Rp /tahun)	IUV (Rp /tahun)	OV (Rp /tahun)	TEV (Rp /tahun)
1	Batui Selatan	1.031.382.500	994.341.650	1.995.000	2.027.719.150
2	Batui	42.158.000	404.457.260	399.000	447.014.260
3	Luwuk Timur	10.243.333	4.891.477.625	2.992.500	4.904.713.458
4	Masama	90.573.500	1.960.343.300	1.995.000	2.052.911.800
5	Lamala	953.869.000	1.480.610.475	2.992.500	2.437.471.975
6	Balantak	1.362.541.976	1.483.066.475	2.992.500	2.848.600.951
7	Bualemo	1.207.038.000	2.460.502.125	4.987.500	3.672.527.625

No	Kecamatan	DUV (Rp /tahun)	IUV (Rp /tahun)	OV (Rp /tahun)	TEV (Rp /tahun)
8	Bulagi	624.339.000	1.973.752.300	1.995.000	2.600.086.300
9	Buko	646.619.500	1.005.993.650	997.500	1.653.610.650
TOTAL		5.968.764.809	16.654.544.860	21.346.500	22.644.656.169

Keterangan: DUV = *Direct Use Value* (nilai manfaat langsung);

IUV = *Indirect Use Value* (nilai manfaat tidak langsung);

OV = *Option Value* (nilai manfaat pilihan);

dan TEV = *Total Economic Value* (total nilai ekonomi).

Tabel 7. Nilai valuasi ekonomi ekosistem mangrove di beberapa daerah.

	Banggai	Minahasa Utara ¹	Tanjung Pinang ²	Kendal ³
Luas mangrove (ha)	107	307	520	77
Manfaat langsung (Rp / tahun)				
Pemanfaatan kayu	5.827.227.000	273.617.273	26.494.084.500	-
Kayu bakar	-	225.000	-	-
Tangkapan ikan	-	118.260.000	5.956.986.956	337.269.000
Tangkapan kepiting	141.537.809	43.200.000	5.666.870.128	-
Tangkapan udang	-	13.608.000	11.766.076.809	-
Tangkapan siput laut	-	-	3.247.434.782	-
Perikanan budidaya	-	-	-	227.520.000
Pengambilan daun nipah	-	9.600.000	-	-
Manfaat buah mangrove	-	-	-	57.600.000
Manfaat tidak langsung (Rp / tahun)				
Tangkapan ikan	198.750.375	-	-	-
Pemecah gelombang	16.455.794.485	10.671.627.483	35.040.000.000	507.500.000
Penyedia unsur hara	-	-	-	310.695.000
Manfaat pilihan (Rp / tahun)				
Manfaat biodiversitas	21.346.500	41.297.640	90.877.800	8.885.338
TEV (Rp / tahun)	22.644.656.169	11.171.435.396	88.262.330.975	1.449.469.338
TEV (Rp / tahun/ha)	211.632.301	36.389.040	169.735.252	18.824.277

¹Suzana *et al.* (2011);

²Zen dan Ulfah (2014);

³Fadhila *et al.* (2015).

IV. KESIMPULAN

Kawasan hutan mangrove di pesisir Kabupaten Banggai dan Banggai Kepulauan mendapatkan nilai total manfaat yaitu sebesar Rp. 26.591.841.888/ tahun yang terdiri dari nilai manfaat langsung dari potensi kayu mangrove sebesar Rp. 9.721.806.203 dan penangkapan kepiting di dalam ekosistem mangrove sebesar Rp. 141.537.810/ tahun sedangkan manfaat tidak langsung antara lain dari hasil penangkapan ikan disekitar ekosistem Rp. 198.750.375. Nilai manfaat pilihan yaitu sebesar Rp. 499.747.500/ tahun dan nilai manfaat tidak langsung untuk manfaat hutan mangrove sebagai penahan abrasi pantai memberikan kontribusi yang paling tinggi yaitu Rp. 16.030.000.000. Melihat besarnya nilai valuasi ekosistem mangrove di daerah Kabupaten Banggai dan Banggai Kepulauan maka penulis menyarankan kepada pemerintah dan masyarakat setempat untuk melestarikan ekosistem mangrove, terutama terhadap kasus tumpahan minyak. Kepada perusahaan Pertambangan dan Migas diharapkan dapat melakukan pelatihan cara penanggulangan tumpahan minyak secara reguler sehingga apabila terjadi tumpahan minyak tidak berdampak besar terhadap ekosistem mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Anneboina, L.R. dan K.S.K. Kumar. 2017. Economic analysis of mangrove and marine fishery linkages in India. *J. Ecosystem Services*, 24:114–123.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Banggai (BPS). 2016. Kabupaten Banggai dalam angka. BPS. Luwuk. 319hlm.
- Fadhila, H., S.W. Saputra, dan D. Wijayanto. 2015. Nilai manfaat ekonomi ekosistem mangrove di desa kartika jaya kecamatan patebon kabupaten kendal jawa tengah. *J. of Maquares Management Of Aquatic Resources*, 4(3):180-187.
- Irmadi, N. dan B.W. Sudarmadji. 2010. Neraca dan valuasi ekonomi hutan mangrove di Kabupaten Pohuwatu, Provinsi Gorontalo. *Globe*, 12(1):28-36.
- Meinarni, N.P.S. 2016. Dampak pencemaran lingkungan laut terhadap Indonesia akibat tumpahan minyak Montara di Laut Timor. *J. Komunikasi Hukum*, 2(2):228-235.
- Putranto, S., N.P. Zamani, H.S. Sanusi, E. Riani, dan A. Fahrudin. 2017. Analisis dan pemetaan indeks kepekaan lingkungan di Kabupaten Banggai dan Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 9(1):357-374.
- Ruitenbeek, H.J. 1992. Mangrove management: an economic analysis of management options with a focus on Bintuni Bay, Irian Jaya. Jakarta and Halifax; Environmental Management Development in Indonesia Project (EMDI). 51p.
- Setyowati, D, Supriharyono, I. Triarso. 2016. Valuasi ekonomi sumberdaya mangrove di Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *J. of Fisheries Science and Technology*, 12(1):67-74.
- Vo, Q.T., C.Kuenzer, Q.M. Vo, F. Moder, dan N.Oppelt. 2012. Review of valuation methods for mangrove ecosystem services. *J. Ecological Indicators*, 23:431-446.
- Wantasen, A.S. 2002. Kajian potensi sumberdaya hutan mangrove di Desa Talise Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara. Thesis. Institut Pertanian Bogor. 84 hlm.
- Suzana, B.O.L., J. Timbang, R. Kaunag, and F. Ahmad. 2011. Valuasi ekonomi sumberdaya hutan mangrove di Desa Palaes Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara. *ASE*, 7(2):29-38.
- Zen, L.W. dan F. Ulfah. 2014. Valuasi ekonomi hutan mangrove di pulau

