

Valuasi Ekonomi Sumberdaya Hutan *Mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang-Kecamatan Lembeh Selatan-Kota Bitung

Silvester Simau*)

Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung

*)Email: silvestersimau11@gmail.com

Samuel Hamel

Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung

Email:samuelhamel@gmail.com

Jenny I. Manengkey

Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung, Indonesia

Email:manengkeyjenny06@gmail.com

ABSTRACT

The ecosystem of mangrove forest is one of the national assets that can be exploited to increase the growth of national and local economic. The use of this resource should be done by considering the functions and balance of environmental conservation as the basis of sustainable development.

Economics valuation of mangrove forest resources is as immediate need that has to be fulfilled to support the implementation of the local developmental planning. In general, the economic total value of mangrove forest can be classified as use value and non use value. The former can be divided into direct use value and indirect use value. Use value deals with the value which can be used or expected to be used by the people in the future.

This research was aimed to identify the potential of mangrove forest resource from physical perspective and to characterize the economic value and abundance of mangrove forest resource from monetary perspective in Pasir Panjang village; while the usefulness of this research was to provide information about the monetary value of mangrove forest resource as the means to consider the development and management policy making process of natural resource and environment for a better future.

*The dispersion of mangrove forest in Pasir Panjang village is equal in coastal area and mostly in some protected points e.g. gulf. The result of this research indicated that there were five families of mangrove forest, namely: Rhizophoraceae, Sonneratiaceae, Avicenniaceae, Melliceaceae and Myrsinaceae with 12 dominating types they were *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorrhiza*,*

Bruguiera cylindrica, Sonneratia alba, Avicennia marina, Xylocarpus granatum, Xylocarpus moluccensis, Aegiceras corniculatum, dan Aegiceras floridum.

The result of study of economics valuation of mangrove forest resources in the coastal area of Pasir Panjang Village consisted of direct use value and indirect use value. The direct use value consisted of three uses they were: (1) direct use of fish, (2) direct use of crab, and (3) ecotourism value potential, while the indirect use value of the use of mangrove forest consisted of two uses they were: (1) nursery ground, and (2) protector of abrasion.

The result of analysis of economics valuation of mangrove forest resources indicated that the indirect use of value has the height value of Rp. 2.150.000.000,00/year and the direct use value were Rp. 523.292.000,00/year. The result of mangrove resource analysis indicated that reserve of mangrove forest resource was Rp. 2.673.292.000,00/year.

Key words: economics valuation, mangrove economic value

ABSTRAK

Ekosistem hutan *mangrove* merupakan salah satu aset nasional yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional maupun daerah. Pemanfaatan sumberdaya ini, harus dilaksanakan dengan memperhatikan kelestarian fungsi dan keseimbangan lingkungan hidup sebagai dasar untuk pembangunan berkelanjutan.

Valuasi ekonomi sumberdaya hutan *mangrove* merupakan suatu kebutuhan yang segera dipenuhi sehingga semakin sempurnanya perencanaan pembangunan di daerah. Nilai total ekonomi hutan *mangrove* secara garis besar dapat dikelompokkan sebagai nilai manfaat (*use value*) dan nilai bukan manfaat (*non use value*). Selanjutnya bahwa nilai manfaat dapat dibagi lagi menjadi nilai guna langsung (*direct use value*) dan nilai guna tidak langsung (*indirect use value*). Nilai manfaat berhubungan dengan nilai di mana masyarakat memanfaatkan atau berharap akan memanfaatkan di masa yang akan datang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya potensi sumberdaya hutan *mangrove* dalam bentuk fisik dan mengetahui nilai ekonomi atau kekayaan sumberdaya hutan *mangrove* dalam bentuk moneter di Kelurahan Pasir Panjang, Kecamatan Lembeh Selatan-Kota Bitung. Manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah memberikan informasi tentang kekayaan moneter sumberdaya hutan *mangrove*, sebagai alat pertimbangan pengambilan kebijakan pembangunan dan pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan yang berkelanjutan.

Penyebaran hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang berada pada daerah yang terlindung. Hasil penelitian diperoleh jenis hutan *mangrove* terdiri dari 5 famili yaitu

Rhizophoraceae, Sonneratiaceae, Avicenniaceae, Melliceaceae, dan Myrsinaceae dengan 12 jenis yang mendominasi ditemui yaitu : *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera cylindrica*, *Sonneratia alba*, *Avicennia marina*, *Xylocarpus granatum*, *Xylocarpus moluccensis*, *Aegiceras corniculatum*, dan *Aegiceras floridum*.

Hasil identifikasi terhadap nilai penggunaan hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang, terdiri dari nilai manfaat langsung (*direct use value*) dan nilai manfaat tidak langsung (*indirect use value*). Nilai manfaat langsung terdiri dari tiga guna yaitu : (1) nilai guna langsung pengambilan ikan, (2) nilai guna langsung pengambilan kepiting, dan (3) memiliki nilai potensi ekowisata. Nilai manfaat tidak langsung dari pemanfaatan hutan *mangrove* terdiri dari dua manfaat yaitu (1) sebagai *nursery ground*, dan (2) sebagai pelindung abrasi.

Hasil analisis nilai ekonomi sumberdaya hutan *mangrove* diperoleh nilai manfaat tidak langsung memiliki nilai tertinggi sebesar Rp 2.150.000.000,00/tahun, manfaat langsung sebesar Rp 523.292.000,00/tahun. Dari sumberdaya *mangrove* yang sudah dianalisis tersebut terdapat cadangan sumberdaya hutan *mangrove* sebesar Rp. 2.673.292.000,00/tahun.

Kata kunci : valuasi ekonomi, nilai ekonomi mangrove

1. Pendahuluan

Kelurahan Pasir Panjang, Kecamatan Lembah Selatan, Kota Bitung, dikenal memiliki kawasan hutan *mangrove* yang sebagian besar arealnya sudah tidak utuh. Ada berbagai macam kegiatan ekonomi masyarakat setempat yang bergantung pada kawasan *mangrove* ini. Untuk menghindari terjadinya pemanfaatan yang tidak terkendali dan hilangnya berbagai kekayaan sumberdaya alam dan lingkungan kawasan hutan mangrove di Kelurahan Pasir Panjang, akibat dari berbagai pemanfaatan yang beragam (*multiple use*), pemerintah dan masyarakat perlu memperhatikan kawasan ini dalam pengembangan wilayah pembangunan

ekonomi. Sampai saat ini kawasan *mangrove* Kelurahan Pasir Panjang merupakan salah satu sandaran pemanfaatannya bagi masyarakat Kelurahan Pasir Panjang dan sekitarnya. Di kawasan *mangrove* Kelurahan Pasir Panjang selain terdapat berbagai jenis vegetasi *mangrove*, juga terdapat fauna, yang memiliki fungsi fisik, fungsi biologis/ekologis dan fungsi ekonomis.

Wilayah pesisir sekitar Kelurahan Pasir Panjang, Kecamatan Lembah Selatan, Kota Bitung, yang terletak di daratan pulau Lembah merupakan wilayah pesisir semi tertutup serta memiliki keunikan ekosistem berupa terdapatnya ekosistem *mangrove*, terumbu karang yang hidup saling

berdampingan satu sama lainnya secara harmonis.

Masyarakat juga memanfaatkan sumberdaya hutan *mangrove* untuk kegiatan wisata alam, sumber makanan seperti pencarian ikan, dan kepiting. Sumberdaya hutan *mangrove* merupakan sumberdaya alam terpulihkan (*renewable resources*), sehingga menjadi sumberdaya modal yang dapat memberikan pelayanan ekonomi, yaitu memberikan kesempatan kerja dan peluang berusaha, oleh karenanya sumberdaya tersebut dapat dijadikan sebagai sumber pendapatan. Sumberdaya hutan *mangrove* mempunyai berbagai fungsi dan manfaat ekonomi baik dimanfaatkan secara langsung maupun tidak langsung. Nilai ekonomi tersebut antara lain nilai biologis, budaya, perikanan, rekreasi, pendidikan dan nilai keindahan. (Dahuri, *dkk*, 2004)

Pada tahun-tahun belakangan ini, laju pertumbuhan penduduk dan pembangunan serta integrasi pasar telah menyebabkan penurunan luasan hutan *mangrove* secara drastis yang sering melebihi daya dukung pemulihannya. Hal ini juga menimbulkan fungsi lingkungan pantai di beberapa daerah telah menurun atau rusak, yang diindikasikan dengan adanya proses erosi/abrasi pantai, intrusi air laut dan degradasi hasil perairan. Saat ini Kota Bitung sedang gencar-gencarnya melakukan pembangunan sarana prasarana

baru yang dapat terjadi juga di Kelurahan Pasir Panjang, yang dapat mengganggu potensi hutan *mangrove* yang dimilikinya. Penilaian (valuasi) ekonomi terhadap suatu ekosistem *mangrove* perlu dilakukan.

Dari sisi kebijakan, dikatakan bahwa kerusakan lingkungan lebih dipicu oleh kebijakan yang gagal (*policy failure*) atau sering disebut *government failure*. Kegagalan ini kemudian melahirkan *mismanagement* terhadap pengelolaan sumberdaya alam, termasuk sumberdaya hutan *mangrove* atau sumberdaya laut lainnya. Kebijakan ekonomi yang mengarah ke *rent seeking behavior* (perilaku memburu rente) ditambah dengan inefisiensi birokrasi menyebabkan institusi publik tidak dapat diandalkan untuk mengoreksi penyimpangan-penyimpangan kegiatan ekonomi yang merusak lingkungan. Di era otonomi daerah misalnya, dengan dalih untuk meningkatkan PAD (Pendapatan Asli Daerah), pemerintah daerah tidak jarang menerapkan kebijakan perpajakan yang distortif yang pada akhirnya justru menambah beban kepada lingkungan, karena pelaku ekonomi yang terkena biaya ekonomi tinggi akan mengkompensasi biaya tersebut dengan cara mengekstrak sumberdaya alam secara berlebihan dan tidak memikirkan kesinambungan sumberdaya alam itu sendiri (Fauzi, 2005)

Perlu banyak studi yang berkaitan dengan ekonomi sumberdaya di kawasan mangrove Kelurahan Pasir Panjang, sehingga dapat diketahui secara pasti berapa kontribusi ekonomi maupun kekayaan non-ekonomi (*value* = nilai) dari kawasan ini. Pemberian nilai (valuasi) sangat penting dilakukan untuk kawasan ini mengingat terdapatnya berbagai kepentingan yang akan mempengaruhi ekosistem *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang.

Atas dasar alasan tersebut diatas, maka Tim Peneliti melakukan penelitian terhadap keberadaan ekosistem hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang, dengan mengambil judul **Valuasi Ekonomi Sumberdaya Hutan Mangrove Di Pesisir Kelurahan Pasir Panjang, Kecamatan Lembeh Selatan, Kota Bitung, Provinsi Sulawesi Utara.**

2. Metode Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Kelurahan Pasir Panjang- Kecamatan Lembeh Selatan, Kota Bitung pada bulan September sampai dengan Desember 2019. Kelurahan Pasir Panjang terletak pada posisi geografis 01° 24'U - 125° 11'T dengan pertimbangan bahwa masih terdapat hutan *mangrove* dengan luas kurang lebih 4 ha, dan terkonsentrasi di

wilayah yang berdekatan dengan Selat Lembeh.



Gambar : Peta Lokasi Penelitian

Data primer diperoleh dengan pengamatan langsung di lapangan dengan melakukan pengambilan data di lapangan sebanyak 5 bidang yang terdiri dari : (a) Identifikasi jenis mangrove, (b) Oseanografi, (c) Ikan hasil tangkapan, (d) kepiting hasil tangkapan (e) Nilai ekonomi kawasan hutan mangrove.

a. Identifikasi jenis *mangrove*, pengambilan contoh *mangrove* dilakukan dengan menggunakan “*spot check*”. Data vegetasi dicuplik dengan menggunakan transek 20 m x 20m dan transek 5m x 5m yang dilakukan secara acak.

Untuk keperluan identifikasi vegetasi *mangrove* diambil komponen daun, dan diukur lingkaran batang setiap pohon *mangrove* setinggi dada serta perkiraan tinggi batang. Dengan mengetahui jarak penilik terhadap pohon dan sudut yang diukur maka dapat dihitung tinggi pohon. Identifikasi tumbuhan *mangrove* didasarkan pada pedoman *Handbook of*

Mangrove in Indonesia, (Kitamura *at al*, 1997).

b. Oseanografi, pengambilan data oseanografi meliputi salinitas, temperatur, pH, dan oksigen terlarut. Teknik pengukuran parameter oseanografinya dengan menggunakan alat ukur “Water Checker V-10 Horiba”.

c. Ikan hasil tangkapan, pengambilan data ikan melalui wawancara langsung dengan nelayan setempat, dan sebagai alat bantu digunakan kuisisioner.

d. Kepiting hasil tangkapan, pengambilan data kepiting melalui wawancara langsung dengan nelayan setempat, dan sebagai alat bantu digunakan kuisisioner.

e. Nilai Ekonomi, data nilai ekonomi dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan menggunakan alat bantu kuisisioner. Jumlah contoh yang diambil dalam penelitian ini adalah 10 responden yang tersebar di Kelurahan Pasir Panjang.

C. Analisis Data

Analisis ini bersifat deskriptif kualitatif dan analisis datanya dilakukan dengan menggunakan data-data hasil observasi dan wawancara terbuka dan secara mendalam (*dept-interview*), kemudian jawaban-jawaban yang diperoleh dikategorisasikan dan dikelompokkan sesuai dengan kepentingan analisis.

Beberapa analisis data yang digunakan yaitu :

1. Analisis Ekologi /Keanekaragaman spesies *mangrove*.

2. Analisis Total Nilai Ekonomi.

a. Analisis ekologi / keanekaragaman.

Untuk menganalisis keanekaragaman jenis *mangrove*, dan jenis plankton digunakan banyak ukuran, diantaranya Indeks Shannon (Odum, 1971). Indeks Shannon biasa dilambangkan dengan H' yang diformulasikan sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N} \text{Log}_2 \frac{n_i}{N} \right) = - \sum_{i=1}^s (p_i \text{Log}_2 p_i)$$

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \ln \left[\frac{n_i}{N} \right] = - \sum_{i=1}^s p_i \ln [p_i]$$

atau dapat ditulis kembali menjadi :

Keterangan : H' = indeks keragaman

N = total jumlah individu

n_i = jumlah individu dalam jenis ke i

Untuk mengetahui penyebaran individu antar spesies yang berbeda dan diperoleh dari hubungan antara keanekaragaman (H') dengan keanekaragaman maksimalnya digunakan formulasi untuk mengetahui keseragaman (Equitabilitas) sebagai berikut :

$$E' = \frac{H'}{H'_{\max}} = \frac{H'}{\text{Log}_2 s}$$

Karena

$$H'_{\max} = - \sum_{i=1}^s \left[- \frac{1}{s} \log_2 \frac{1}{s} \right] = -s \left[\frac{1}{s} \log_2 \frac{1}{s} \right] = \text{Log}_2 s$$

Keterangan : E' = equitabilitas

H' = indeks keanekaragaman
Shannon,
 s = jumlah spesies.

b. Analisis total nilai ekonomi

1) Perhitungan *direct use* (manfaat langsung).

Untuk analisis nilai ekonomi dilakukan melalui pendekatan nilai manfaat langsung dari keberadaan hutan *mangrove*. Untuk mengkuantifikasi manfaat keberadaan dari ekosistem hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang, digunakan *Contingen Valuation Method*. Pendekatan ini dilakukan dengan menganalisis hasil wawancara dengan responden tentang manfaat yang langsung dirasakan. Manfaat langsung kawasan hutan *mangrove* yang akan diteliti adalah : manfaat langsung nilai ikan, nilai kepiting, dan nilai potensi ekowisata.

Perhitungan nilai ikan.

Nilai ikan dihitung berdasarkan jumlah hasil tangkapan per trip per tahun dikalikan dengan harga jual.

Perhitungan nilai kepiting.

Nilai kepiting dihitung berdasarkan jumlah hasil tangkapan per trip per tahun dikalikan dengan harga jual.

Perhitungan nilai potensi ekowisata.

Salah satu bentuk pemanfaatan secara berkelanjutan adalah pengembangan pariwisata alam dengan menerapkan nilai-nilai atau prinsip-prinsip ekowisata (*ecotourism*).

Di sekitar kawasan *mangrove* Kelurahan Pasir Panjang, juga terdapat sebuah laguna kecil dan hamparan karang yang biasanya dijadikan tempat menangkap ikan dan wisata bagi masyarakat lokal yang ada di Kelurahan Pasir Panjang. Dengan membandingkannya, maka nilai ekosistem *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang dapat memberikan gambaran bahwa jika ekosistem ini dipelihara untuk kelestarian (tujuan wisata) atau dirusak maka akan diderita kerugian yang dapat diperhitungkan.

Total dari manfaat langsung dapat ditulis dalam bentuk persamaan matematis sebagai berikut (Kusumastanto, 2000) :

$$ML = ML_{kp} + ML_{ik} + ML_{tr} + ML_{kl} + ML_{ew}$$

Keterangan : ML = manfaat langsung

ML_{kp} = manfaat langsung kepiting

ML_{ik} = manfaat langsung ikan

ML_{tr} = manfaat langsung teripang

ML_{kl} = manfaat langsung kayu log

ML_{ew} = manfaat langsung potensi ekowisata

Perhitungan ML pada kawasan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang difokuskan pada manfaat langsung ikan, kepiting, dan manfaat langsung ekowisata.

2) Perhitungan *indirect use* (manfaat tidak langsung)

Perhitungan fungsi biologis. Manfaat ini dapat didekati dengan jumlah hasil tangkapan ikan di perairan sekitar hutan *mangrove* tersebut dikurangi biaya investasi dan operasional (asumsi fungsi ini tersebar secara merata). Penilaian fungsi hutan *mangrove* sebagai tempat pembesaran (*nursery ground*) didekati dengan pembiayaan pembuatan tambak dalam hal ini pada daerah *mangrove* yang masih utuh, dengan rumus persamaan berikut (Suparmoko *dkk*, 2003) :

$$V_{nng} = L \times B_r$$

Keterangan : V_{nng} = Nilai ekonomi tempat pembesaran (Rp)

L = Luas hutan *mangrove* yang masih utuh (ha)

B_r = Biaya perawatan tambak (Rp/m²)

Perhitungan fungsi fisik.

Perhitungan fungsi fisik disini adalah pelindung abrasi. Ekosistem hutan *mangrove* juga berfungsi sebagai pelindung daratan dari abrasi gelombang laut. Nilai ini dihitung melalui pendekatan biaya pembuatan beton yang setara dengan fungsi hutan *mangrove* yang masih utuh sebagai penahan abrasi. Yang dimaksud dengan hutan *mangrove* yang masih utuh adalah kawasan hutan yang tidak mengalami kerusakan fisik karena penebangan.

Fungsi ini dapat dihitung dengan persamaan berikut (Suparmoko *dkk*, 2003) :

$$V_{pa} = \frac{L}{KH} \times T_t \times C_t$$

Keterangan : V_{pa} = nilai ekonomi pelindung abrasi (Rp)

L = luas hutan *mangrove* yang masih utuh (ha)

KH = ketebalan hutan *mangrove* (m)

C_t = biaya pembuatan tembok sebagai pelindung abrasi (Rp/m²)

T_t = tinggi tembok pelindung abrasi (m)

3. Nilai pewarisan (*Baqueat Value = BV*)

Nilai ini diambil dari data sekunder yang ada di Dinas Kelautan dan perikanan Kota Bitung yaitu biaya preservasi hutan *mangrove*, meliputi biaya pembibitan, pesemaian bibit, penanaman *mangrove* dan perawatannya.

Secara keseluruhan Analisis Total Economic Value/TEV dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$TEV = f(DUV, IUV, BV)$$

Keterangan :

DUV = nilai manfaat produksi yang diperoleh secara langsung dari *mangrove*

IUV = nilai manfaat yang diperoleh secara tidak langsung dari *mangrove*

BV = nilai non manfaat yang diperoleh dari pewarisan hutan *mangrove*.

3. Hasil Dan Pembahasan

Parameter oceanografi:

1. pH

Secara keseluruhan, hasil pengukuran yang dilakukan menunjukkan nilai pH yang normal untuk perairan bagian dalam dekat kawasan hutan *mangrove* bernilai 8,7 dan untuk bagian luar kawasan hutan *mangrove* bernilai 8,9.

2. Oksigen terlarut (DO)

Hasil pengamatan menunjukkan nilai oksigen terlarut yang diperoleh di bagian dalam kawasan hutan *mangrove* sebesar 4,0 ml/l dan di bagian luar sebesar 5,2ml/l.

3. Temperatur

Hasil pengukuran temperatur di bagian dalam dan luar kawasan hutan *mangrove* diperoleh nilai sebesar 29°C.

4. Salinitas

Secara umum salinitas air pada lokasi pengamatan tinggi, yaitu 35 ppm. Mencermati nilai salinitas pada lokasi pengamatan, maka salah satu penyebab tingginya salinitas ini karena kawasan hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang tidak terdapat aliran sungai.

Rhizophoraceae, *Meliaceae*, *Myrsinaceae*, *Sonneratiaceae*, *Avicenniaceae*, dan *Palmae* dengan 12 jenis yang dominan yaitu *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera cylindrica*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Xylocarpus granatum*, *Xylocarpus moluccensis*, *Aegiceras floridum*, *Aegiceras corniculatum*, *Sonneratia alba*, *Avicennia marina*.

Famili *Rhizophoraceae* memiliki daerah penyebaran yang lebih luas diikuti famili *Meliaceae* dan *Myrsinaceae* lalu famili *Avicenniaceae*, dan famili *Sonneratiaceae*. Luasnya penyebaran famili *Rhizophoraceae* disebabkan substrat yang mendominasi yaitu lumpur dan pasir berlumpur yang mendukung pertumbuhan dari famili ini.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada stasiun 1 ditemukan *mangrove* sebanyak 4 spesies (Tabel 3). *Sonneratia alba* memiliki kepadatan yang paling tinggi (83.3%) dan yang paling sedikit spesies *Aegiceras corniculatum*, *Xylocarpus granatum* dan *Xylocarpus moluccensis*. Stasiun 1 paling depan menghadap pantai dimana sesuai dengan zonasi, *mangrove* jenis ini merupakan Zona *proksimal*, yaitu kawasan (zona) yang terdekat dengan laut yang didominasi oleh jenis *Avicennia/Sonneratia*. Plot-plot contoh yang diambil pada stasiun 1 kira-kira 50 meter dari garis pantai, dimana

20
Penyebaran vegetasi hutan *mangrove*

Penyebaran hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang merata di setiap wilayah dan umumnya berada pada daerah yang terlindung. Hasil penelitian di 5 stasion pengamatan diperoleh jenis hutan *mangrove* terdiri dari 5 famili yang merupakan komponen mayor yaitu

daerah dengan substrat agak berpasir, didominasi oleh *Sonneratia alba*, kondisi ini sesuai dengan pernyataan Idris dkk (2017) bahwa mangrove tubuh membentuk zonasi yang unik dari arah laut/pantai menuju darat didominasi oleh marga *Avicenia/Sonneratia*, *Rhizophora*, *Rhizophora/Bruguiera*, *Bruguiera*, *Xylocarpus*, *Excoecaria*. Stasiun 1 memiliki tingkat keanekaragaman (H') yang relative rendah (0,635) menunjukkan ada yang dominan dan tidak memungkinkan untuk bertambahnya jenis yang lain untuk berkembang di daerah tersebut, dengan keseragaman jenis (E) yang relatif rendah (0,179).

Pada stasiun 2 ditemukan 5 jenis mangrove seperti tercantum dalam Tabel 5. *Ceriops tagal* (62,5%), *Aegiceras corniculatum*, dan *Aegiceras floridium* masing-masing 12,5%, *Avicennia marina* dan *Xylocarpus moluccensis* masing-masing 6,2%. Stasiun 2 memiliki tingkat keanekaragaman (H') sebesar (1,159) yang menunjukkan tidak ada yang dominan dan memungkinkan untuk bertambahnya jenis yang lain untuk berkembang di daerah tersebut. Keseragaman jenis (E) pada stasiun 2 cukup tinggi yaitu sebesar 0,328. Pada stasiun 2 ini merupakan Zona *midle*, yaitu kawasan yang terletak dengan jarak dari laut kira-kira 100 m – 150 m yang didominasi oleh jenis *Ceriops tagal* dalam

famili *Rhizophoraceae*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian tentang kajian vegetasi hutan mangrove di kawasan pesisir Sulawesi Utara khususnya di Teluk Likupang (Pramuji, 2002).

Pada stasiun 3 ditemukan 5 jenis mangrove seperti tercantum pada Tabel 4. *Rhizophora stylosa* (51,6%), *Sonneratia alba* (32,2%), *Rhizophora apiculata* (9,67%), *Xylocarpus granatum* dan *Avicennia marina*, masing-masing (3,2%) (Tabel 4). Stasiun 3 memiliki tingkat keanekaragaman (H') yang relative tinggi (1,152) dengan keseragaman jenis (E) 0,32. Pada stasiun 3 ini merupakan zona *distal*, dimana jarak dari laut ke arah darat kira-kira 150 – 200 m.

Hasil yang diperoleh menunjukkan juga bahwa pada stasiun 4 ditemukan jenis mangrove sebanyak 6 spesies (Tabel 4). *R. apiculata*, memiliki kepadatan yang lebih tinggi (63,6 %), diikuti *R. Stylosa* (27,3%), *B. gymnorrhiza* (3,63%) dan *B. cylindrical* dan *Sonneratia alba* masing-masing (1,8%), *B. Gymnoricae*, dan *X. granatum*, masing-masing (7.14%) dan merupakan jenis yang paling sedikit pada stasiun 4 (Tabel 5). Stasiun 4 memiliki tingkat keanekaragaman (H') yang relative tinggi (0,975) dengan keseragaman jenis (E) 0,276. Pada stasiun 4 ini merupakan zona *distal*, dimana jarak dari laut ke arah darat kira-kira 200 – 250 m, yang didominasi oleh *Rhizophora*.

Pada stasiun 5 ditemukan jenis *mangrove* sebanyak 7 spesies (Tabel 4). *Rhizophora stylosa* memiliki kepadatan yang lebih tinggi (42,8 %), diikuti, *Rhizophora apiculata* dan *Sonneratia alba* masing-masing (17,8%) dan *B. cylindrical* dan *B. Gymnorhiza* masing-masing (7.14%), *Rhizophora mucronata* dan *Aegicerias floridium* merupakan jenis yang paling sedikit (3,5%) pada stasiun 5 (Tabel 5). Stasiun 5 memiliki tingkat keanekaragaman (H') yang relative tinggi (1.589) dengan keseragaman jenis (E) 0,449. Pada stasiun 5 ini merupakan zona *distal*, dimana jarak dari laut ke arah darat kira-kira 250 – 300 m, yang didominasi oleh *Rhizophora/Bruguiera*.

Secara keseluruhan diperoleh data bahwa tingkat keaneka ragaman rata-rata dan tingkat keseragaman rata-rata jenis hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang cukup tinggi yaitu (H') = 1,102 dan tingkat keseragaman jenis (E) = 0,31, yang menunjukkan bahwa tidak ada yang dominan dan memungkinkan untuk bertambahnya jenis yang lain untuk berkembang di daerah tersebut. Spesies yang tidak ditemukan dalam beberapa stasiun yang diambil tidak mengindikasikan bahwa spesies tersebut tidak terdapat dalam kawasan ekosistem mangrove, tetapi menunjukkan bahwa spesies tersebut tidak dominan di kawasan

ekosistem mangrove di Kelurahan Pasir Panjang.

Nilai Ekonomi Hutan *Mangrove*

1. Nilai Manfaat Langsung

Nilai manfaat langsung (*direct use value*) dari pemanfaatan hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang, diperoleh hasil identifikasi terdapat tiga manfaat. Ketiga manfaat langsung tersebut adalah (1) penangkapan ikan, (2) penangkapan kepiting, (3) nilai potensi ekosistem mangrove sebagai kawasan ekowisata.

a. Nilai guna langsung pengambilan ikan. Hasil perhitungan terhadap nilai ikan di ekosistem *mangrove* Kelurahan Pasir Panjang, diperoleh rata-rata pengambilan sebesar 20 kg/ trip/KK. Dengan harga jual rata-rata Rp. 25.000/kg, maka setiap trip pengambilan ikan masing-masing KK akan mendapat Rp 500.000,00 dimana rata-rata jumlah trip dalam satu tahun yang dilakukan setiap KK adalah 48 trip/tahun (lampiran 5). Dengan demikian pengambilan ikan dalam setahun yang diperoleh masing-masing KK dari nilai guna langsung ikan tangkapan sebesar Rp 24.000.000,00/keluarga, sehingga nilai guna langsung ikan bagi seluruh masyarakat Kelurahan Pasir Panjang adalah sebesar Rp 240.000.000,00/tahun, yang diperoleh dari nilai pengambilan guna langsung ikan pertahun dari masing-masing KK dikalikan dengan seluruh

populasi yang tersebar di Kelurahan Pasir Panjang .

b. Nilai guna langsung pengambilan kepiting.

Hasil perhitungan terhadap nilai kepiting di ekosistem *mangrove* Kelurahan Pasir Panjang, diperoleh rata-rata pengambilan sebesar 5 kg/ trip/KK. Dengan harga jual rata-rata Rp. 75.000,00 /kg, maka setiap trip pengambilan kepiting masing-masing KK akan mendapat Rp 375.000,00 dimana rata-rata jumlah trip dalam satu tahun yang dilakukan setiap KK adalah 48 trip/tahun. Pengambilan kepiting dalam setahun yang diperoleh masing-masing KK dari nilai guna langsung kepiting tangkapan sebesar Rp 18.000.000,00/keluarga, sehingga nilai guna langsung kepiting bagi seluruh masyarakat Kelurahan Pasir Panjang adalah sebesar Rp 180.000.000,00/tahun, yang diperoleh dari nilai pengambilan guna langsung kepiting pertahun dari masing-masing KK dikalikan dengan seluruh populasi yang tersebar di Kelurahan Pasir Panjang.

c. Nilai²³ potensi ekowisata.

Nilai keberadaan ekosistem hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang, diketahui bahwa kondisi *mangrove* masih relative utuh dengan total area seluas 4 ha dengan berbagai macam jenis vegetasi seperti yang telah diuraikan diatas, dapat dijadikan sebagai potensi ekowisata.

Untuk menghitung nilai ekosistem *mangrove*, dapat dijadikan basis nilai per ha sebesar US\$ 828 (Hansen *et al*, 2003 dalam Fauzi dan Anna, 2005). Jika digunakan nilai ini untuk menghitung nilai *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang seluas 4 ha, maka diperoleh nilai ekonomi sebesar US\$ 3.312 yang setara dengan Rp 52.992.000,00.

Nilai ini menggambarkan bahwa jika ekosistem *mangrove* ini dipelihara untuk kelestarian yang nantinya menjadi daerah perlindungan untuk kegiatan ekowisata, atau dengan kata lain jika kawasan hutan mangrove di Kelurahan Pasir Panjang ini dirusak maka akan diderita kerugian sebesar Rp 52.992.000,00. Selain itu dapat juga dihitung nilai jasa yang diperoleh dari pemanfaatan lokasi mangrove yang ada di kelurahan Pasir Panjang yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kegiatan pada lokasi pantai Kahona. Kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat dengan membayar jasa meliputi :

- 1) Kegiatan ibadah, perkemahan pramuka, pelantikan pengurus organisasi, rapat organisasi, dengan tarif masuk Rp.3000 per orang. Jumlah orang dalam kelompok yang datang minimal 100 orang dan maksimal 200 orang dan kegiatan perorangan. Perkiraan dalam 1 bulan 8 – 10 kali kegiatan. Perkiraan pendapatan pertahun

- 2) kelompok yang mengelola kawasan wisata pantai Kahona Rp. 48.800.000,-
- 3) Pembuatan foto *pre wedding* dengan lokasi pantai Kahona ditetapkan tarif sebesar Rp. 150.000,- Dalam setahun sebanyak 8 – 10 kali pengambilan foto. Perkiraan pendapatan yang diterima sebesar Rp.1.500.000.

Nilai manfaat langsung hutan *mangrove* berdasarkan pada hasil identifikasi seluruh nilai guna langsung hutan *mangrove*, menghasilkan total nilai manfaat langsung sebesar Rp. 103.292.000,00.

2. Nilai Manfaat Tidak Langsung

Hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang seluas 4 ha, yang meliputi hutan yang utuh dan yang hutan yang rusak. Nilai manfaat tidak langsung (*indirect use value*) dari pemanfaatan hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang dari hasil identifikasi terdapat beberapa manfaat. Manfaat tersebut adalah sebagai pelindung abrasi.

Penilaian fungsi hutan *mangrove* sebagai penahan abrasi berdasarkan biaya pembuatan tembok dengan asumsi tinggi tembok yang akan dibangun untuk menahan gelombang adalah 2 m diperlukan biaya Rp 1.125.000/m, dengan rata-rata ketebalan hutan *mangrove* setebal 10 m, perkiraan panjang pantai hutan

mangrove 4.000 m, nilai ini diperoleh dari pembagian luas hutan *mangrove* yang utuh dengan ketebalan hutan *mangrove* sebagai pelindung abrasi.

Hasil wawancara dengan bapak Philipus Selamat sebagai Ketua Kelompok Pengelola Sumberdaya KP di Kelurahan Pasir Panjang, bahwa tahun 2016 telah terjadi abrasi di pantai Kawasan Wisata Kahona karena terjadi gelombang pasang. Perkiraan panjang pantai yang kena abrasi di kawasan tersebut sepanjang 800 m. Kerusakan *mangrove* karena abrasi tersebut dapat dihitung sebagai hilangnya manfaat tidak langsung nilai ekonomi hutan *mangrove* di Kawasan wisata Kahona. Manfaat ekonomi hutan *mangrove* sebagai pelindung abrasi adalah Rp. 1.800.000.000 diperoleh dari panjang pantai hutan *mangrove* (800m) dikalikan dengan tinggi tembok dan biaya pembuatan tembok pelindung abrasi.

Diperhitungkan juga nilai penyusutan dari bangunan tembok selama 5 tahun dengan asumsi bahwa nilai penyusutan sebesar 2 % per tahun dari nilai pembuatan tembok. Nilai penyusutan selama 5 tahun diperoleh dari $2\% \times 5 \times \text{Rp. } 1.800.000.000,00$ adalah sebesar Rp 180.000.000,00. Selain itu diperhitungkan juga nilai jaminan pemeliharaan dengan asumsi bahwa nilai jaminan pemeliharaan adalah sebesar 10% dari nilai pembuatan tembok penahan abrasi. Dengan demikian

nilai jaminan pemeliharaan selama 5 tahun diperoleh dari $10\% \times 5 \times \text{Rp } 180.000.000,00$ adalah sebesar $\text{Rp } 90.000.000,00$. Jadi nilai total hutan mangrove sebagai pelindung abrasi dengan hutan mangrove yang utuh sepanjang 800 m adalah sebesar $\text{Rp } 2.070.000.000,00$

Nilai Total Ekonomi Hutan *Mangrove*

Nilai manfaat langsung yang diperoleh sebesar $\text{Rp } 523.292.000,00$ dimana nilai guna langsung dengan nilai pengambilan ikan memiliki nilai tertinggi sebesar $\text{Rp } 240.000.000,00$ diikuti nilai guna langsung pengambilan kepiting sebesar $\text{Rp } 180.000.000,00$, selanjutnya nilai guna langsung potensi ekowisata yang terendah sebesar $\text{Rp } 103.292.000,00$. Nilai manfaat tidak langsung yang meliputi hutan *mangrove* sebagai pelindung abrasi memiliki nilai guna tidak langsung tertinggi yaitu sebesar $\text{Rp } 2.150.000.000,00$, hal ini disebabkan besarnya biaya dalam pembuatan tembok yaitu $\text{Rp } 1.125.000/\text{m}$, diikuti nilai guna tidak langsung sebagai *nursery ground* sebesar $\text{Rp } 80.000.000,00$.

Hasil analisis nilai ekonomis sumberdaya hutan *mangrove* diperoleh nilai manfaat tidak langsung memiliki nilai tertinggi sebesar $\text{Rp } 2.150.000.000,00$ kemudian nilai manfaat langsung sebesar $\text{Rp } 523.292.000,00$.

Dari sumberdaya *mangrove* yang sudah dianalisis tersebut menunjukkan cadangan sumberdaya hutan *mangrove* sebesar $\text{Rp } 2.673.292.000,00$. Nilai cadangan sumberdaya hutan *mangrove* atau Nilai Total Ekonomi ($TEV = \text{Total Economic Value}$) tersebut diperoleh dari pertambahan nilai manfaat langsung.

Rendahnya nilai manfaat langsung dibandingkan dengan nilai manfaat tidak langsung karena dari hasil identifikasi hanya terdapat tiga guna secara langsung yang dimanfaatkan oleh sebagian besar masyarakat yaitu guna langsung sebagai lokasi pengambilan ikan, lokasi pengambilan kepiting, dan nilai potensi ekowisata yang hanya diperhitungkan sebagai potensi yang ada dalam kawasan hutan mangrove di Kelurahan Pasir Panjang.

Penilaian atau valuasi ekonomi merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi demi semakin sempurnanya perencanaan pembangunan suatu wilayah. Dengan penilaian ekonomi terhadap segala aspek dan dampak pembangunan suatu wilayah, akan lebih mudah diketahui manfaat sosial.

4. Kesimpulan

1. Jenis vegetasi hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang, Kecamatan Lembah Selatan terdiri dari 5 famili didalamnya ada 12

2. jenis yaitu : Rhizophoraceae (*Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera cylindrica*), Avicenniaceae (*Avicennia marina*), Sonneratiaceae (*Sonneratia alba*), Melliacea (*Xylocarpus granatum* dan *X. moluccensis*), Myrsinaceae (*Aegiceras corniculatum*, *Aegiceras floridum*).
3. Hasil valuasi ekonomi hutan *mangrove* di Kelurahan Pasir Panjang dengan manfaat langsung sebesar Rp 523.292.000,00 yang meliputi guna langsung dari kegiatan pengambilan ikan sebesar Rp 240.000.000,00, kepiting Rp 180.000.000,00, nilai potensi sebagai kawasan ekowisata sebesar Rp. 103.292.000,00. Hasil valuasi ekonomi hutan *mangrove* dari manfaat tidak langsung sebesar Rp 2.150.000.000,00 yang diperoleh dari nilai *nursery ground* sebesar Rp. 80.000.000,00, pelindung abrasi Rp 2.070.000.000,00. Nilai cadangan sumber daya hutan *mangrove* atau Nilai Total Ekonomi (TEV) sebesar Rp 2.260.000.000,00.
4. Penebangan kayu di sekitar kawasan hutan *mangrove*, pada

bulan Agustus tahun 2018 untuk pembangunan sarana pasar namun pasar yang dibangun bukan pada lokasi penebangan *mangrove*. Hal ini mengakibatkan terjadinya kerusakan/pengurangan pohon *mangrove* yang ada.

5. Kawasan wisata yang ada dengan nama “Pantai Kahona” dibangun tahun 2016, yang dikelola oleh kelompok “Pengelola Sumber Daya Pesisir” saat ini sudah dalam kondisi tidak layak kunjung (ekowisata) karena telah terjadi kerusakan pada fasilitas umum yang ada, sehingga mengakibatkan penurunan jumlah kunjungan wisata.

Saran

1. Pemerintah Kota Bitung sebagai pemegang otonomi perlu membuat arah kebijakan pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir terutama kelestarian sumberdaya hutan *mangrove*, dengan mengalokasikan anggaran untuk membangun kembali kawasan wisata “Pantai Kahona” agar dapat berfungsi seperti sedia kala sehingga dapat bermanfaat bagi masyarakat di Kelurahan Pasir Panjang.
2. Perlu diberikan insentif dari Pemerintah Kota Bitung bagi

3. masyarakat yang ada di kawasan hutan *mangrove* agar kesinambungan pelestarian hutan *mangrove* tetap terpelihara, sehingga menciptakan peluang kerja bagi masyarakat setempat, dan menghasilkan pendapatan untuk masyarakat melalui pekerjaan pelayanan angkutan, pemanduan, usaha kuliner, jasa akomodasi/home stay, dan retribusi/pendapatan pajak daerah bagi Kelurahan Pasir Panjang.
4. Perlu pendekatan dalam bentuk penyuluhan untuk membangkitkan kepedulian masyarakat agar ikut berpartisipasi dalam pengelolaan hutan *mangrove* melalui kegiatan preservasi (pembibitan pohon mangrove) dan penanaman ulang untuk menggantikan pohon *mangrove* yang rusak karena abrasi.

DAFTAR PUSTAKA

Barti Setiani Muntalif, Olva Hasian, Emelda Sembiring, 2013, Valuasi Ekonomi dan Upaya Pengelolaan Hutan Mangrove di Kecamatan Muara Gembong-Kabupaten Bekasi, Jurnal Teknik Lingkun, ²⁷ 1. 19, No. 1, April 2013.
²⁷

Fauzi A., 2005, *Kebijakan Perikanan dan Kelautan, Isu, Sintesis, dan Gagasan*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 185 hal

Idris et al. 2017, Pengamatan Ekosistem Mangrove dan Pengelolaannya. Modul Panduan Sekolah Pantai Indonesia. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta, 77 hal.

Jenny Rospita, Zamdial, Person Pesona Renta, 2017, Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Desa Pasar Ngalam-Kabupaten Seluma, Jurnal Enggano Vol. 2 No. 1 April 2017

Kitamura S, Anwar C. Chaniago A, Baba S, 1997, *Handbook of Mangrove in Indonesia-Bali & Lombok*, The Development of Sustainable Mangrove Mangement Project, JICA/ISME. 121 pp

Kusumastanto T., 2000, *Ekonomi Sumber Daya Lingkungan*, Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Kelautan, Program Pasca Sarjana, IPB, Bogor. 68 hal

Maria M.D. Widiastuti, Novel Novri Ruata, Taslim Arifin, 2016, Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir Kabupaten Merauke, J. Sosek KP Vol. 11, No. 2 Desember 2016, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Laut dan Pesisir-Balitbang KKP.

Mega Lugina, Indartik, dan Mina Aulia Pribadi, 2019, Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove dan Kontribusinya Terhadap Pendapatan Rumah Tangga: Studi Kasus Desa Pamogan, Tuban dan Kutawaru, *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan* Vol. 16, No. 3, 2019

Simau Silvester, 2008, Valuasi Ekonomi Sumber Daya Hutan Mangrove di Pesisir Desa Kulu-Kecamatan Wori- Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara, 94 hal.

Sahindomi Bana, Abdul Sakti, Abigael Kabe, 2019, Valuasi Jasa Lingkungan Pada Hutan Mangrove di Kecamatan Kendari Barat-Kota Kendari, *Ecogreen* Vol. 5, No. 1, April 2019. Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan- UHO-Kendari.

Taniguchi K, S. Takasima, Oliva Suko, 1999, *Manual Silvikultur Mangrove*, The Development of Sustainable Mangrove Management Project, JICA, Bali, 60 hal

Widodo Mikael P.S., Idris, Safran Yusri, 2017, Panduan Lapangan Pengamatan Terumbu Karang, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta. 36 hal.

Yakin A., 2004, *Ekonomi Sumber Daya dan Lingkungan*, Akademika Presindo, Jakarta. 278 hal

Yolanda Alodea Christy, Wilis Arisetyani, Rudhi Prihadi, 2019, Kajian Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove di Desa Kaliwlingi dan Desa Sawojajar-Kabupaten Brebes- Jawa Tengah, *Journal of Marine Research* Vol. 8 No. 1 Februari 2019, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-UNDIP- Semarang.