

# NILAI EKONOMI TOTAL HUTAN MANGROVE KAWASAN DESA PANGKAH KULON DAN PANGKAH WETAN, KECAMATAN UJUNGPAKHAH, KABUPATEN GRESIK, PROVINSI JAWA TIMUR

*(Total Economic Value of Mangrove Forest in Pangkah Kulon and Pangkah Wetan Village Areas, Ujungpangkah District, Gresik Regency, East Java Province)*

NYOTO SANTOSO<sup>1)</sup>, RIZKI PRABA NUGRAHA<sup>2)</sup> DAN RICARDO ANDALAS<sup>3)</sup>

<sup>1,3)</sup> Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Jl. Lingkar Akademik Kampus IPB Dramaga Bogor 16680

<sup>2)</sup> BIOREF IPB, Rumah Kayu, Jln. Lingkar Kampus IPB Dramaga Bogor 16680

Email : ns.bagindo@yahoo.co.id

Diterima 15 April 2019 / Disetujui 08 Juli 2019

## ABSTRACT

Mangrove ecosystems have enormous benefits for the community, especially for people living on the coast. The problems in the management of mangrove forests in Pangkah Kulon and Pangkah Wetan Villages are people did not consider the importance of mangrove ecosystems in terms of economics. The purpose of this study is 1) analysis community perceptions of the mangrove ecosystem; 2) estimating the total economic value of the mangrove ecosystem in Pangkah Kulon and Pangkah Wetan Villages. Data analysis in this study used descriptive and quantitative analysis. Descriptive analysis is used to explain the activity of utilizing mangrove ecosystem resources, while quantitative analysis is used to calculate the perceptions and total economic value of mangrove ecosystems. The method of selecting respondents was purposive and snowball sampling, with a total number of respondents 60 person. Perception analysis using a Likert scale, analysis of the total economic value for the direct-use value using the price of resources used, indirect-use value using replacement costs, and option value using benefit transfers. The average perception of respondents has a value between 3.60 to 4.60, this mean that respondents agree and strongly agree to the functioning of mangrove ecosystems, both in economic, socio-cultural, ecological and physical functions, and respondents have a high dependency on mangrove resources. Analysis of the potential total economic value of the mangrove ecosystem is Rp. 97,547,237,496/year. The total economic value obtained from the direct-use value (utilization of the fisheries sector) amounted to Rp. 51,672,497,300/year, indirect-use value (abrasion restraints and sea waves) amounted to Rp. 45,161,544,004/year, and option value (biodiversity) amounted to Rp.713,196,192/year. The total economic value of the mangrove ecosystem in Pangkah Kulon and Pangkah Wetan Villages shows that the mangrove ecosystem provides great benefits for the community.

Keywords: direct-use value, existence value, indirect-use value, mangrove ecosystem, option value, total economic value

## ABSTRAK

Ekosistem mangrove memiliki manfaat yang sangat besar bagi masyarakat, khususnya masyarakat yang tinggal di pesisir. Permasalahan yang dihadapi saat ini dalam pengelolaan hutan mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan adalah masyarakat maupun pemerintah belum memahami pentingnya ekosistem mangrove khususnya dari segi ekonomi. Tujuan dalam penelitian ini 1) menganalisis persepsi masyarakat terhadap ekosistem mangrove; 2) mengestimasi nilai ekonomi total ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan aktivitas pemanfaatan sumberdaya alam ekosistem mangrove, sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk menghitung nilai persepsi dan nilai ekonomi total ekosistem mangrove. Metode pemilihan responden menggunakan purposive sampling dan snowball sampling, dengan jumlah responden 60 orang. Analisis persepsi menggunakan skala likert, analisis nilai ekonomi total untuk nilai manfaat langsung menggunakan harga pasar sumberdaya yang dimanfaatkan, nilai manfaat tidak langsung menggunakan replacement cost, dan nilai pilihan menggunakan benefit transfer. Rata-rata persepsi responden memiliki nilai berkisar antara 3,60 hingga 4,60, artinya responden setuju dan sangat setuju terhadap keberadaan fungsi ekosistem mangrove, baik fungsi ekonomi, sosial budaya, ekologi dan fisik, dan responden memiliki ketergantungan hidup yang tinggi terhadap sumberdaya mangrove. Analisis potensi nilai ekonomi total dari ekosistem mangrove sebesar Rp. 97.547.237.496/tahun. Nilai ekonomi total tersebut diperoleh dari nilai manfaat langsung (pemanfaatan sektor perikanan) sebesar Rp.51.672.497.300/tahun, nilai manfaat tidak langsung (penahan abrasi dan gelombang air laut) sebesar Rp.45.161.544.004/tahun, dan nilai manfaat pilihan (keanekaragaman hayati) sebesar Rp.713.196.192/tahun. Besarnya nilai ekonomi total ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan, menunjukkan bahwa ekosistem mangrove memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat.

Kata kunci: nilai manfaat langsung, nilai keberadaan, nilai manfaat tidak langsung, ekosistem mangrove, nilai pilihan, nilai ekonomi total

## PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove memiliki manfaat yang sangat besar bagi masyarakat, khususnya masyarakat yang tinggal di pesisir. Hal ini karena masyarakat pesisir

merupakan masyarakat yang mata pencahariannya adalah nelayan dan petani tambak dan memiliki interaksi yang tinggi bagi ekosistem mangrove. Ekosistem estuary/mangrove mewakili antara darat dan laut, ekosistem ini menyediakan lingkungan yang sangat produktif.

Banyaknya spesies yang dimanfaatkan tergantung pada sumber daya yang tersedia dalam sistem estuary (Abrantes *et al.* 2015). Menurut Primavera *dalam* Vannucci (2004), mangrove memiliki fungsi sebagai perlindungan pantai, pengendali erosi, stabilisasi sedimen, regulasi banjir, sumber nutrisi dan regenerasi, pengontrol limbah, dan habitat satwa liar. Chowdhury *et al.* (2017) membagi manfaat mangrove bagi masyarakat pesisir menjadi 2 (dua) bagian, yaitu manfaat langsung dan manfaat tidak langsung. Manfaat langsung mangrove terbagi menjadi 3 (tiga), yaitu manfaat mangrove dari segi kehutanan, perikanan dan rekreasi, sedangkan manfaat tidak langsung seperti penahan abrasi, pemecah gelombang air laut, tempat tinggal makhluk hidup, dan lain-lain. Menurut Jennerjahn *et al.* (2017) mengatakan mangrove memiliki fungsi untuk menjadi filter dari suatu zat-zat baik yang memberikan manfaat ataupun yang membahayakan bagi kehidupan di daratan maupun di lautan, sebab mangrove menjebak dan menyimpan sedimen mineral, bahan organik, dan nutrisi yang bermanfaat bagi ekosistem mangrove. Lebih lanjut McIvor *et al.* (2016) mengatakan akar gantung mangrove dapat menahan sedimen dan mencegah erosi, sedangkan bagian akar lainnya, batang, dan kanopi berfungsi untuk mengurangi kekuatan angin dan ombak yang masuk, serta mencegah banjir.

Pemanfaatan yang dilakukan oleh masyarakat tentunya mengancam keberadaan ekosistem mangrove. Hasil penelitian Prasetyo *et al.* (2017) mengatakan kerusakan ekosistem di Kecamatan Ujung Pangkah disebabkan oleh abrasi pantai dan deforestasi, faktor pemicu deforestasi di ekosistem mangrove Kecamatan Ujung Pangkah adalah konversi lahan menjadi tambak yang mengakibatkan 732,78 ha hutan mangrove pada tahun 2006 menghilang. Setiap penurunan dalam jasa ekosistem memiliki biaya ekonomi, tetapi memperkirakan biaya ini pada akhirnya bergantung pada penghitungan nilai moneter dari layanan dan menghubungkan kembali ke habitat yang mendukung jasa ekosistem tersebut (Barbier *et al.* 2011). Manfaat mangrove yang beragam membutuhkan pengelolaan yang berkelanjutan (*sustainable*) untuk menjamin keberadaan ekosistem mangrove, karena memiliki salah satu manfaat yang penting bagi keberlangsungan hidup manusia dan pembangunan. Sudah sewajarnya diperlukan suatu perencanaan pengelolaan yang mempertimbangkan keberlanjutan atau kelestarian hutan mangrove.

Permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan hutan mangrove saat ini adalah masyarakat maupun pemerintah belum memahami pentingnya ekosistem mangrove khususnya dari segi ekonomi, oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah 1) menganalisis persepsi masyarakat terhadap ekosistem mangrove; 2) mengestimasi nilai ekonomi total ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan. Analisis persepsi penting dilakukan untuk mengetahui bagaimana persepsi dan seberapa penting ekosistem mangrove bagi

responden. Estimasi nilai ekonomi dari jasa ekosistem mangrove bermanfaat untuk membantu pemerintah mengintegrasikan nilai manfaat hutan mangrove terhadap manusia (Menéndez *et al.* 2018), dan total nilai ekonomi tersebut juga menunjukkan seberapa penting ekosistem mangrove bagi kesejahteraan manusia sehingga dapat mendorong terbentuknya kebijakan untuk memelihara, menjaga, dan melestarikan mangrove Tanner *et al.* (2019).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada ekosistem mangrove dan berlokasi di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur (Gambar 1). Mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan merupakan bagian dari mangrove di wilayah Kecamatan Ujungpangkah, penggunaan lahan di ekosistem mangrove Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan meliputi lahan pertanian, budidaya tambak, hutan mangrove, *mudflat*, dan jalur ekowisata.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer, yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan, survey pasar, dengan metode wawancara yang mendalam (*depth interview*) dengan pertanyaan (*questionnaire*) yang telah disusun dan diperlukan untuk analisis. Sumber data berikutnya berupa data sekunder, yang diperoleh dari pemerintah daerah (BAPPEDA Kabupaten Gresik), Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Gresik, Kantor BPS dan lembaga-lembaga yang berhubungan dengan materi penelitian, mau pun yang berasal dari publikasi dan hasil penelitian yang pernah dilakukan (studi literatur).

Pemilihan responden dilakukan dengan metode *purposive sampling* dan *snowball sampling*. Menurut Farrugia (2019), *purposive sampling* adalah pendekatan yang melibatkan peneliti yang dengan sengaja memilih sampel dengan pertimbangan variabel atau kualitas responden yang diyakini dapat memberikan kontribusi kepada penelitian. Berdasarkan pengertian *purposive sampling* tersebut, maka dalam pemilihan responden dalam penelitian ini merupakan responden yang memiliki interaksi secara langsung maupun tidak langsung dengan ekosistem mangrove, mampu berkomunikasi dengan baik, dan tinggal di wilayah Desa Pangkah Wetan dan Desa Pangkah Kulon, Kabupaten Gresik. Wasserman *et al.* *dalam* Sadler *et al.* (2010) menyatakan teknik *snowball sampling* dalam penentuan responden melalui suatu individu ke individu lain yang terkait dengan peristiwa tertentu, dimana strategi dalam menentukan individu berdasarkan karakteristik yang diinginkan, dan menggunakan jejaring sosial untuk merekrut responden lain dalam proses multi tahap. Proses wawancara beberapa responden dalam penelitian ini diperoleh atas dasar rekomendasi dari *key person* lainnya dengan pertimbangan responden tersebut dapat memberikan data atau informasi yang mendukung dan sesuai dengan

penelitian. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 60 responden yang terbagi menjadi 30 responden di Desa Pangkah Wetan dan 30 responden di Desa Pangkah Kulon.

Data dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif. Analisis data secara deskriptif digunakan untuk menjelaskan aktivitas pemanfaatan sumberdaya alam dan pola pemanfaatan tambak. Analisis data secara kuantitatif digunakan untuk menghitung nilai ekonomi total/valuasi ekonomi ekosistem mangrove. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabulasi dan diolah sehingga mendapatkan nilai manfaat total dari ekosistem mangrove dalam terminologi uang secara riil.

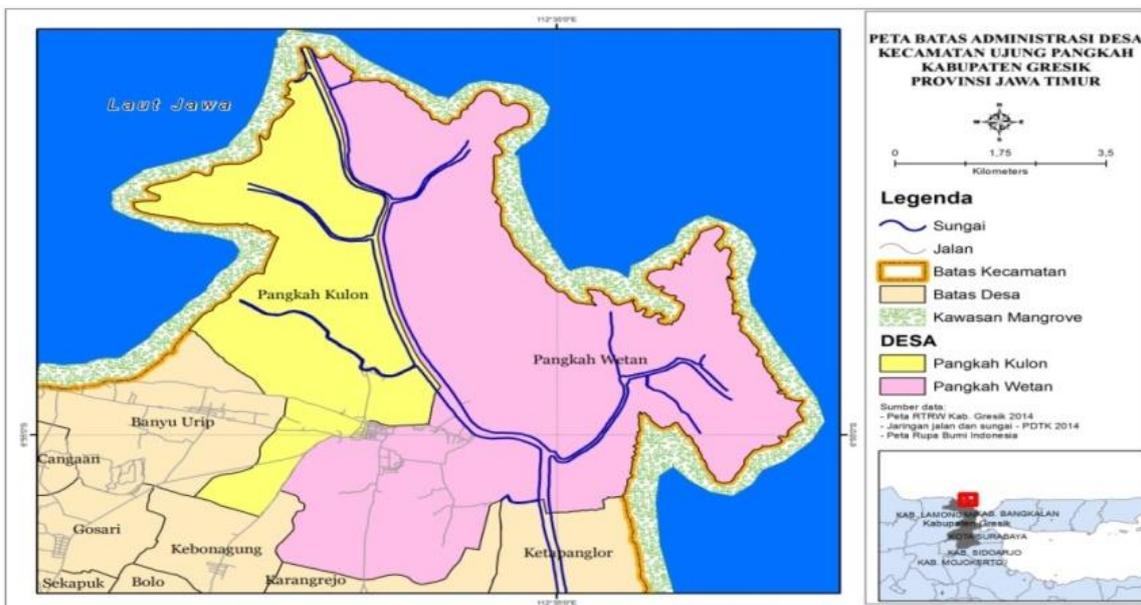
**Nilai Ekonomi Total (Total Economic Value)**

*Total Economic Value* (TEV) dari sumber daya alam adalah jumlah dari nilai-nilai langsung, tidak langsung, pilihan, dan nilai keberadaan (Groombridge 1992). Valuasi ekonomi dari jasa lingkungan yang diberikan oleh alam secara luas dan dirasakan oleh para ilmuwan dan pembuat kebijakan sebagai pendekatan yang menarik dan penting untuk mendukung manajemen keputusan (Costanza *et al.* 1997). Penggunaan nilai-nilai ekonomi menarik karena memungkinkan alam untuk diperhitungkan dalam pembangunan sosial, penelitian, kebijakan dan menjanjikan pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan, restorasi alam dan upaya konservasi. Cara paling tepat dalam penilaian ekonomi adalah melalui penilaian nilai ekonomi total. Nilai ekonomi total adalah nilai total manfaat yang diperoleh dari perubahan marginal dalam suatu ekosistem, dinyatakan dalam istilah moneter, yang kemudian dapat digunakan dalam model biaya manfaat. Nilai ekonomi total bertujuan untuk mencakup nilai-nilai penggunaan dan nilai-nilai non-guna ekosistem. Konsep TEV

didefinisikan dalam istilah moneter yaitu nilai guna, non-guna, dan pilihan yang dapat membawa bobot dalam analisis biaya dan manfaat proyek ketika komponen-komponen lingkungan dimasukkan. TEV membawa nilai pilihan, nilai non-guna dan nilai guna pada tingkat yang memungkinkan untuk suatu permasalahan, perbandingan bahkan kompensasi tertentu di antara nilai-nilai lingkungan tersebut. Namun nilai pilihan, nilai non-guna dan nilai guna pada dasarnya berbeda. Kesulitannya adalah dengan mengintegrasikan multidimensionalitas nilai yang melekat pada lingkungan ke dalam nilai rasional, karena TEV tidak dapat memperhitungkannya di luar perbedaan tipologis murni antara nilai pilihan, nilai non-guna dan nilai guna. Ketika proses pengambilan keputusan, perbedaan sudut pandang logika antara setiap pilihan dalam satu set pilihan dari peneliti yang menentukan serangkaian pilihan kemudian dapat memberi titik terang dalam mengintegrasikan multidimensionalitas penilaian ekonomi total itu sendiri (Plottu dan Plottu 2007).

**Nilai Guna (Use Value)**

Nilai guna (*use value*) adalah nilai ekonomi yang berkaitan dengan pemanfaatan *in situ* dari sumberdaya alam dan lingkungan. Nilai pemanfaatan ini sering dibagi ke dalam nilai pemanfaatan langsung (*direct-use value*) baik dalam bentuk konsumsi, seperti mengkonsumsi ikan, minyak untuk energi, dan sebagainya, maupun non-konsumsi seperti rekreasi. Kelompok lainnya dari nilai guna adalah pemanfaatan yang sifatnya tidak langsung (*indirect-use value*), yakni manfaat yang diperoleh dari sumberdaya alam dan jasa lingkungan tanpa harus secara aktual mengkonsumsinya, misalnya perlindungan daerah aliran sungai untuk mitigasi banjir, atau perah hutan sebagai *carbon sequestration* (Fauzi 2014).



Gambar 1 Lokasi penelitian Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik, Jawa Timur

### Manfaat Langsung

Manfaat langsung ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan berupa pemanfaatan ikan (ikan balanak, ikan bandeng, ikan mujaer, ikan kakap, ikan glumo, ikan putihan, ikan payus, ikan lausan, dan ikan geting), kepiting, udang, belut, kerang, madu, dan kayu. Data yang digunakan untuk mengetahui berapa besar nilai manfaat langsung ekosistem mangrove menggunakan pendekatan harga pasar, sehingga diperlukan total pemanfaatan sumberdaya ekosistem mangrove yang dimanfaatkan oleh responden. Diperlukan analisis rata-rata jumlah pemanfaatan sumberdaya dan frekuensi pengambilan sumberdaya pada ekosistem mangrove yang dirumuskan sebagai berikut:

$$X_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{n_j}$$

Keterangan:

$X_j$ : Rata-rata jumlah pemanfaatan sumberdaya (j) pada ekosistem mangrove oleh responden satuan/orang);

$X_{ij}$ :Jumlah sumberdaya (j) pada ekosistem mangrove yang dimanfaatkan oleh responden (i) dalam satu kali pengambilan (satuan):

$n_j$ :Jumlah responden pemanfaat sumberdaya pada ekosistem mangrove (j) (orang):

I: Responden pemanfaat sumberdaya (j):

j: Jenis sumberdaya yang dimanfaatkan pada ekosistem mangrove.

$$f_j = \frac{\sum_{i=1}^n f_{ij}}{n_j}$$

Keterangan:

$f_j$ :Rata-rata frekuensi pengambilan sumberdaya (j) pada ekosistem mangrove oleh responden (pengambilan/tahun/orang).

$f_{ij}$ :Jumlah frekuensi pengambilan sumberdaya (j) pada ekosistem mangrove yang dimanfaatkan responden (i) (pengambilan/tahun).

$n_j$ :Jumlah responden pemanfaat sumberdaya pada ekosistem mangrove (j) (orang).

i: Responden pemanfaat sumberdaya (j).

j: Jenis sumberdaya yang dimanfaatkan pada ekosistem mangrove.

### Total Pemanfaatan Sumberdaya

Total pemanfaatan dalam penelitian ini merupakan total sumberdaya yang dimanfaatkan oleh responden dalam satuan waktu satu tahun. Total pemanfaatan tersebut diperoleh melalui rata-rata pemanfaatan sumberdaya pada ekosistem mangrove dikalikan dengan rata-rata frekuensi pengambilan sumberdaya pada ekosistem mangrove dan banyaknya responden yang memanfaatkan sumberdaya tersebut. Jenis sumberdaya yang dimanfaatkan meliputi ikan (ikan balanak, ikan

bandeng, ikan mujaer, ikan kakap, ikan glumo, ikan putihan, ikan payus, ikan lausan, dan ikan geting), kepiting, udang, belut, kerang, madu dan kayu. Berdasarkan jenis sumberdaya yang dimanfaatkan oleh responden, rumus perhitungan total pemanfaatan sumberdaya di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan adalah sebagai berikut:

$$TP_{ia} = X_{ia}(f_{ia} \cdot n_{ia})$$

Keterangan:

$TP_i$  :Total pemanfaatan jenis sumberdaya (a) (kg/tahun);

$X_i$  :Rata-rata hasil sumberdaya (a) yang diambil responden (kg/pengambilan/orang);

$f_i$  :Rata-rata frekuensi pengambilan sumberdaya (a) (pengambilan/tahun/orang);

$n_i$  :Jumlah responden pemanfaat sumberdaya (a) (orang);

a :Jenis sumberdaya.

### Nilai Manfaat Langsung

Nilai manfaat langsung dalam penelitian ini merupakan nilai manfaat langsung dari jenis sumberdaya yang dimanfaatkan oleh responden. Perhitungan nilai manfaat langsung masing-masing sumberdaya pada ekosistem mangrove yang dimanfaatkan oleh responden diperoleh melalui total pemanfaatan per-tahun dikalikan dengan harga pasar kemudian dikurangi biaya produksi untuk memperoleh total pemanfaatan sumberdaya tersebut. Rumus perhitungan nilai manfaat langsung masing-masing sumberdaya tersebut.

$$ML_{ia} = (TP_{ia} \cdot HP_{ia}) - (TP_{ia} \cdot BP_{ia})$$

Keterangan:

$ML_{ia}$  : Manfaat langsung jenis sumberdaya (a) (Rp);

$HP_{ia}$  : Harga pasar jenis sumberdaya (a) (Rp/kg);

$TP_{ia}$  : Total pemanfaatan jenis sumberdaya (a) (kg)

$BP_{ia}$  : Biaya produksi jenis sumberdaya (a) (Rp/kg);

a : Jenis sumberdaya.

### Nilai Total Manfaat Langsung Sumberdaya Mangrove

Total manfaat langsung dari tiap komponen sumberdaya yaitu menggunakan rumus:

$$NTML = ML_{ia} + ML_{kv} + ML_u + ML_b + ML_{kr} + ML_m + ML_{kv}$$

Keterangan:

NTML : Nilai total manfaat langsung (Rp);

$ML_{ia}$  : Manfaat langsung jenis ikan (a) (Rp);

$ML_{kp}$  : Manfaat langsung kepiting (Rp);

$ML_u$  : Manfaat langsung udang (Rp);

$ML_b$  : Manfaat langsung belut (Rp);

$ML_{kr}$  : Manfaat langsung kerang (Rp);

$ML_m$  : Manfaat langsung madu (Rp);

$ML_{ky}$  : Manfaat langsung kayu mangrove (Rp);

a :Jenis ikan (ikan balanak, ikan bandeng, ikan mujaer, ikan kakap, ikan glumo, ikan putihan, ikan payus, ikan lausan, dan ikan geting).

**Nilai Manfaat Tidak Langsung (*Indirect Use Value*)**

Manfaat tidak langsung adalah adalah nilai yang dirasakan secara tidak langsung terhadap barang maupun jasa yang dihasilkan oleh sumberdaya alam dan lingkungan (Fauzi 2002). Manfaat tidak langsung dalam penelitian ini adalah penahan abrasi dan gelombang air laut. Perhitungan manfaat tidak langsung penahan abrasi menggunakan pendekatan biaya pengganti (*replacement cost*). Jones *et al.* (2000) mengatakan pendekatan biaya pengganti dilakukan dengan mengestimasi biaya yang dikeluarkan untuk menggantikan manfaat jasa lingkungan yang rusak/hilang dengan suatu barang yang memiliki fungsi/manfaat jasa lingkungan yang sama. Biaya pengganti yang digunakan adalah biaya pembuatan tanggul penahan gelombang. Rumus perhitungan nilai manfaat tidak langsung penahan abrasi adalah:

$$MTL_{pa} = \frac{B_{pa} \cdot P_p}{U_{pa}}$$

Keterangan:

- MTL<sub>pa</sub> :Nilai manfaat tidak langsung penahan abrasi (Rp);
- B<sub>pa</sub> :Biaya penahan abrasi (Rp/m);
- P<sub>p</sub> :Panjang garis pantai (m);
- U<sub>pa</sub> :Umur pakai/daya tahan penahan abrasi (tahun).

**Nilai Non-Guna (*Non-Use Value*)**

Nilai non-guna adalah nilai yang dirasakan oleh individu atau masyarakat terhadap sumberdaya alam dan lingkungan yang independen terhadap pemanfaatan saat ini maupun mendatang. Independensi terhadap pemanfaatan ini menunjukkan bahwa nilai yang diturunkan tidak harus melalui mekanisme pemanfaatan atau konsumsi (Fauzi 2014). Nilai non-guna yang dihitung adalah nilai pilihan dari keanekaragaman hayati.

**Nilai Pilihan (*Option Value*)**

Nilai pilihan ekosistem mangrove dihitung menggunakan metode *Benefit Transfer*. Nilai pilihan dalam penelitian ini adalah nilai keanekaragaman hayati ekosistem mangrove yang mengacu pada hasil penelitian Ruitenbeek (1992) yang dilakukan di Teluk Bintuni Papua Barat sebesar US\$15/ha/tahun. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka perlu dilakukan *compound* ke tahun 2018, dengan rumus *compound* sebagai berikut (Drake dan Fabozzi 2011):

$$FV = PV(1 + i)^n$$

Keterangan:

- FV : *Future Value* (2018);
- PV : *Present Value* (1992);
- i : Suku bunga;
- n : Banyaknya periode waktu.

Tahap berikutnya adalah penyesuaian dengan daya beli atau harga-harga yang berlaku di Provinsi Surabaya dengan Provinsi Papua Barat, sehingga diperoleh formula

nilai keanekaragaman hayati ekosistem mangrove lokasi penelitian sebagai berikut:

$$NP = FV.LM_i \left( \frac{UMP \text{ Surabaya}}{UMP \text{ Papua Barat}} \right)$$

Keterangan:

- NP : Nilai Pilihan;
- FV : *Future Value* (2018);
- LM<sub>i</sub> : Luas Mangrove Desa-i;
- UMP : Upah Minimum Provinsi;
- i : Desa Pangkah Kulon, Desa Pangkah Wetan.

Berdasarkan formula tersebut, UMP (Upah minimum Provinsi) yang digunakan adalah upah minimum Provinsi Surabaya, hal ini dikarenakan lokasi penelitian Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan terletak di wilayah Provinsi Surabaya.

**Nilai Total Ekonomi (*Total Economic Value*)**

Nilai Total Ekonomi (*Total Economic Value* (TEV)) adalah penjumlahan dari seluruh manfaat yang telah diidentifikasi dari ekosistem mangrove. Formulasinya sebagai berikut:

$$TEV = ML + MTL + NP$$

Keterangan:

- TEV : Nilai Total Ekonomi;
- ML : Manfaat Langsung;
- MTL: Manfaat Tidak Langsung;
- NP : Nilai Pilihan.

**Analisis Persepsi**

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap dalam suatu penelitian, biasanya sikap dalam skala likert diekspresikan mulai dari negatif, netral, sampai ke yang paling positif (Sarwono 2006). Dengan menggunakan skala likert, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel, kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. Indikator penilaian mengenai persepsi responden terhadap fungsi ekosistem mangrove dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tahap berikutnya yaitu wawancara responden terkait indikator yang dinilai melalui wawancara langsung, dimana jawaban setiap item instrumen menggunakan skala likert dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju untuk menganalisa secara kuantitatif dengan menentukan skor untuk pertanyaan dengan klasifikasi:

- Nilai 5 untuk jawaban sangat setuju;
- Nilai 4 untuk jawaban setuju;
- Nilai 3 untuk jawaban ragu-ragu;
- Nilai 2 untuk jawaban tidak setuju;
- Nilai 1 untuk jawaban sangat tidak setuju.

Secara matematis, menurut Simamora (2000) perhitungan rentang skala menggunakan rumus dengan persamaan:

$$RS = \frac{m - n}{b}$$

Keterangan:

- RS = Rentang skala;  
m = Skor tertinggi dalam pengukuran;  
n = Skor terendah dalam pengukuran;  
b = Jumlah kelas yang diinginkan.

Berdasarkan rumus diatas maka rentang skala bobot nilai yang diperoleh yaitu 0,8. Rentang skala dan tingkat persepsi jawaban responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Persepsi tinggi, apabila masyarakat memahami dengan baik bahwa dirinya bergantung hidup dari sumber daya hayati hutan dan menginginkan agar sumber daya tersebut dikelola secara lestari. Tingkat persepsi sedang, apabila masyarakat telah menyadari dirinya bergantung hidup dari sumberdaya hutan tetapi merasa tidak yakin kalau sumber daya tersebut perlu dikelola secara lestari agar manfaatnya bisa diperoleh secara berkelanjutan. Persepsi rendah apabila masyarakat tidak mengetahui peranan sumberdaya hutan serta tidak bersedia terlibat dalam pelestarian hutan yang ada di sekitarnya (Ngakan *et al.* 2006).

Beberapa batasan dan pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ekosistem mangrove adalah vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa spesies pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur dan berpasir.
2. Perhitungan luas mangrove, tidak memperhitungkan kerapatan mangrove.
3. Analisis nilai ekonomi total mangrove Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan hanya untuk *direct-use value*, *indirect-use value*, dan *non-use value* (nilai pilihan). *Direct-use value* fokus pada hasil tangkapan ikan (ikan balanak, ikan bandeng, ikan mujaer, ikan kakap, ikan glumo, ikan putihan, ikan payus, ikan lausan, dan ikan getting), kepiting, udang, belut, kerang, madu, dan kayu mangrove. *Indirect-use value* digunakan untuk menghitung nilai ekonomi manfaat ekosistem mangrove sebagai penahan abrasi dan gelombang ait laut menggunakan metode *replacement cost* membuat tanggul dengan biaya yang diperoleh dari Kemeterian Pekerjaan Umum (2014). *Non-use value* hanya menghitung nilai keanekaragaman hayati ekosistem mangrove dengan menggunakan metode *benefit transfer* yang mengacu pada hasil penelitian Ruitenbeek (1992).
4. Nilai pasar digunakan untuk mengkonversikan komoditas-komoditas manfaat langsung ke dalam nilai rupiah menggunakan harga pasar komoditas yang berlaku pada lokasi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian dilakukan.

5. Perolehan data hasil tangkapan perikanan/ pemanfaatan secara langsung dalam penelitian ini menggunakan data rata-rata hasil tangkapan yang bersumber dari wawancara kepada responden dan data sekunder yang diperoleh dari kelompok nelayan (perairan laut dan tambak), pedagang pengumpul komoditas perikanan, dan instansi lainnya yang terkait dengan penelitian. Data rata-rata per-tahun diperoleh dari rata-rata per-trip responden dikalikan jumlah trip per-bulan, kemudian dikalikan 12 bulan. Data tersebut sudah dapat mewakili hasil tangkapan responden dalam satu tahun.
6. Responden dalam penelitian ini yaitu masyarakat Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan yang memiliki keterkaitan secara langsung maupun tidak langsung terhadap ekosistem mangrove.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Persepsi Responden Terhadap Ekosistem Mangrove

Nilai non-guna ekosistem mangrove Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan diperoleh dari nilai keberadaan dan nilai warisan ekosistem mangrove melalui kesediaan masyarakat dengan meluangkan waktu berapa jam/minggu untuk ikut berpartisipasi memelihara, menjaga, dan melestarikan ekosistem mangrove. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh persepsi responden terhadap ekosistem mangrove memberikan manfaat sosial, ekonomi dan lingkungan. Tabel 2 menunjukkan persepsi responden terhadap fungsi ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan.

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata persepsi responden Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan memiliki nilai berkisar antara 3,60 hingga 4,60, artinya responden setuju dan sangat setuju terhadap keberadaan fungsi ekosistem mangrove yang dinilai baik fungsi ekonomi, sosial budaya, ekologi dan fisik. Lebih lanjut dengan nilai tersebut tingkat persepsi responden terhadap fungsi ekosistem sangat tinggi, artinya responden menyadari dengan baik bahwa dirinya bergantung hidup dari sumberdaya mangrove dan menginginkan agar sumberdaya tersebut dikelola secara lestari. Menurut responden, kondisi mangrove saat ini sangat berbeda dibandingkan sebelum tahun 1995, karena sekitar tahun 1995 ketertarikan masyarakat terhadap tambak sangat tinggi, sehingga banyak masyarakat membuka lahan hutan mangrove menjadi tambak. Mulai tahun 2000an produktivitas tambak semakin menurun. Oleh karena itu, keberadaan ekosistem mangrove dirasa penting oleh responden dan perlu dilestarikan.

Tabel 1 Rentang Skala Hasil Jawaban Responden

Rentang Skala	Interpretasi Penilaian	Tingkat Perspsi
1,00-1,80	Sangat Tidak Setuju	Rendah
1,81-2,60	Tidak Setuju	Rendah
2,61-3,40	Ragu-ragu	Sedang
3,41-4,20	Setuju	Tinggi
4,21-5,00	Sangat Setuju	Tinggi

Tabel 2 Persepsi responden terhadap fungsi ekosistem mangrove

Fungsi		Desa Pangkah Kulon	Desa Pangkah Wetan
Ekonomi	Ekosistem mangrove memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dan dapat menyediakan sumber daya ekonomi yang dapat meningkatkan hasil tangkapan nelayan (Kusmana 2016)	4,00	3,90
	Kayu mangrove digunakan untuk arang, kayu bakar, alat tangkap ikan tradisional (paropo) (Setiawan <i>et al.</i> (2017) (Kusmana 2016)	4,33	4,50
	Ekosistem mangrove memiliki nilai pariwisata, rekreasi, dan konservasi (Kusmana 2016)	4,23	4,17
	Hasil hutan non kayu dari mangrove yang dapat dimanfaatkan masyarakat seperti tanin, zat warna, makanan dan minuman, bahan obat-obatan, makanan ternak, pupuk hijau, atap, madu (Kusmana <i>et al.</i> 2008)	4,27	4,33
	Fauna seperti burung air, mamalia, amfibi dan reptil yang hidup di hutan mangrove merupakan produk tak langsung dari mangrove yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat (Kusmana <i>et al.</i> 2008).	4,50	4,30
Sosial budaya	Manfaat estetika dari ekosistem mangrove yaitu sebagai bagian dari keindahan (menambah daya tarik wisata)	4,07	3,60
	Ekosistem mangrove dapat dijadikan tempat pengembangan penelitian ilmiah dan sarana pendidikan lingkungan	4,57	4,43
	Ekosistem mangrove dapat digunakan sebagai tempat istirahat, relaksasi, tempat melakukan aktivitas lainnya yang dapat memberikan manfaat bagi fisik maupun mental (fungsi terapi)	4,60	4,60
Ekologi	Ekosistem mangrove merupakan habitat bagi berbagai jenis burung, reptilia, mamalia, dan berbagai jenis kehidupan lainnya, sehingga ekosistem mangrove menyediakan keanekaragaman hayati dan plasma nutfah yang tinggi serta berfungsi sebagai sistem penunjang kehidupan (Madiam <i>et al.</i> 2016)	4,50	4,33
	Ekosistem mangrove berfungsi sebagai daerah pemijahan ( <i>spawning ground</i> ) berbagai jenis ikan, kepiting, udang, kerang-kerangan, dan spesies lainnya (Madiam <i>et al.</i> 2016)	4,00	3,77
	Ekosistem mangrove berfungsi sebagai daerah mencari makan ( <i>feeding ground</i> ) berbagai jenis ikan, kepiting, udang, kerang-kerangan, dan spesies lainnya (Madiam <i>et al.</i> 2016)	4,23	4,13
	Ekosistem mangrove berfungsi sebagai daerah pembesaran ( <i>nursery ground</i> ) berbagai jenis ikan, kepiting, udang, kerang-kerangan, dan spesies lainnya (Madiam <i>et al.</i> 2016)	4,23	4,13
	Ekosistem mangrove menjaga agar garis pantai tetap stabil (Kusmana 2016)	4,37	4,00
Fisik	Ekosistem mangrove menahan hasil proses penimbunan lumpur yang memungkinkan terbentuknya lahan baru (Kusmana 2016)	4,33	4,07
	Ekosistem mangrove mengolah limbah beracun, penghasil O <sub>2</sub> , dan menyerap CO (Kusmana 2016).	3,60	3,90
	Ekosistem mangrove sebagai penahan angin kencang dan badai (Kusmana 2016)	4,13	4,10
	Ekosistem mangrove melindungi pantai, sungai dan tambak dari bahaya erosi dan abrasi (Kusmana 2016)	4,60	4,30

## 2. Nilai Guna (*Use Value*)

Nilai guna pada penelitian ini terdiri dari nilai guna langsung, dan nilai guna tidak langsung. Nilai guna langsung merupakan nilai yang diperoleh dari pemanfaatan langsung ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan oleh masyarakat. Manfaat langsung ekosistem mangrove yang dilakukan oleh masyarakat Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan berupa pemanfaatan ikan balanak, ikan bandeng, ikan mujaer, ikan kakap, ikan glumo, ikan putihan, ikan payus, ikan geting, kepiting, udang, belut, kerang, madu, dan kayu. Selain nilai guna langsung, terdapat juga nilai guna tidak langsung pada ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan, di antaranya nilai fungsi mangrove sebagai penahan abrasi pantai dan *feeding ground*.

### a. Nilai manfaat langsung (*Direct Use Value*)

Penilaian nilai manfaat langsung ekosistem mangrove didekati dengan pendekatan *market value* dan produktifitas terhadap pemanfaatan yang dilakukan oleh

masyarakat. Nilai manfaat langsung yang terdapat di Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan antara lain berupa pemanfaatan ikan, kepiting, udang, belut, madu, dan kayu yang diambil di sekitar kawasan ekosistem mangrove. Pemanfaatan yang dilakukan oleh responden, sebagian besar merupakan hasil tangkapan perikanan, hal ini karena sebagian besar masyarakat dan responden di Desa Pangkah Wetan dan Desa Pangkah Kulon bekerja sebagai nelayan. Menurut Anneboina dan Kumar (2017), mangrove memiliki kontribusi secara signifikan kepada peningkatan produksi perikanan di wilayah pesisir, dimana dalam penelitiannya disebutkan efek marjinal mangrove terhadap total produksi perikanan laut adalah 1,86 ton per-hektar per tahun, yang berarti persentase kontribusi hutan bakau terhadap hasil perikanan laut komersial sebesar 23 persen. Lebih lanjut Das (2017), mangrove secara signifikan dapat meningkatkan hasil tangkapan ikan baik yang di daratan (tambak) maupun di lepas pantai, dimana kontribusi mangrove untuk sektor perikanan sebesar USD 0,57 miliar. Kayu mangrove dimanfaatkan oleh responden

sebagai kayu bakar, namun saat ini hanya sedikit responden yang menggunakan kayu bakar untuk memasak karena sudah beralih menggunakan tabung gas. Kayu mangrove saat ini masih banyak digunakan untuk kebutuhan industri, khususnya industri kapur. Hal ini karena penggunaan kayu mangrove relatif lebih murah dari segi biaya, dan hasil panas yang dikeluarkan untuk membakar kapur juga lebih baik. Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan nilai guna langsung di setiap masing-masing desa.

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4, terlihat bahwa total nilai manfaat langsung Desa Pangkah Kulon memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan Desa Pangkah Wetan yaitu sebesar Rp. 28.255.075.800/tahun. Hal ini disebabkan pada Desa Pangkah Kulon, jumlah responden/pemanfaat untuk jenis komoditas ikan lebih banyak dibandingkan dengan Desa Pangkah Wetan, kemudian pada Desa Pangkah Kulon terdapat responden yang memanfaatkan kerang. Pemanfaatan kerang pada Desa Pangkah Kulon berupa pembesaran kerang hijau yang dilakukan oleh responden, Sumber bibit kerang hijau diperoleh dari alam, kemudian dibudidayakan (dibesarkan) hingga mencapai umur siap panen. Kerang hijau dibesarkan menggunakan rumpun yang ditempatkan di perairan laut sekitar Desa Pangkah Kulon. Proses pemanenan kerang hijau tersebut dilakukan setiap 4 bulan sekali, dalam sekali panen mencapai 3-4 ton pada setiap rumpun, dan rata-rata pembudidaya memiliki 5-10 rumpun. Nilai total manfaat langsung Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan adalah sebesar Rp. 91.283.479.200/ tahun.

#### b. Nilai guna tidak langsung (*Indirect Use Value*)

Jasa lingkungan merupakan fungsi jasa ekosistem, baik yang masih bersifat alami maupun buatan, yang memberikan manfaat tidak langsung dalam peningkatan kualitas lingkungan untuk kesejahteraan masyarakat di Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan. Manfaat tidak langsung pada ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan adalah sebagai pencegah abrasi dan penahan gelombang air laut,

kemudian penyerap karbon. Nilai manfaat mangrove sebagai penahan abrasi dan gelombang air laut diperoleh dari biaya pembuatan bangunan penahan abrasi dan gelombang air laut (tanggul) yaitu sebesar Rp.5.839.880/meter (Kemeterian Pekerjaan Umum, 2014), sedangkan panjang garis pantai di Desa Pangkah Kulon sebesar 15.064 meter, dan di Desa Pangkah Wetan sebesar 23.603 meter. Berdasarkan data tersebut dapat dihitung pendekatan nilai manfaat hutan mangrove sebagai penahan abrasi dan gelombang air laut sebesar Rp.87.969.032.380 untuk Desa Pangkah Kulon dan Rp.137.838.687.640 untuk Desa Pangkah Wetan. Berdasarkan nilai tersebut diketahui bahwa umur pakai/ lamanya waktu tanggul dapat bertahan selama lima tahun, maka nilai manfaat tersebut dibagi lima tahun dan diperoleh manfaat tidak langsung hutan mangrove sebagai penahan abrasi dan gelombang air laut sebesar Rp. 17.593.806.476 untuk Desa Pangkah Kulon dan Rp.27.567.737.528 untuk Desa Pangkah Wetan.

Berdasarkan Tabel 5, maka dapat diperoleh total nilai manfaat tidak langsung Desa Pangkah Kulon sebesar Rp.17.593.806.476, sedangkan Desa Pangkah Wetan sebesar Rp.27.567.737.528. Jumlah nilai guna tidak langsung ekosistem mangrove Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan, sebesar Rp. 45.161.544.004/ tahun.

#### 3. Nilai Pilihan (*Option Value*)

Nilai pilihan pada penelitian ini yaitu manfaat biodiversitas yang mengacu pada hasil penelitian Ruitenbeek (1992) yang mengatakan bahwa nilai keanekaragaman hayati hutan mangrove di Indonesia sebesar US\$ 15/ha/tahun. Nilai tukar dollar US terhadap rupiah (05 Oktober 2018) adalah sebesar Rp. 15.160, serta luas mangrove di Desa Pangkah Kulon sebesar 349,799 ha, dan luas mangrove Desa Pangkah Wetan sebesar 945,867 ha. Nilai UMP Provinsi Jawa Timur Tahun 2018 sebesar Rp. 1.508.894, sedangkan UMP Provinsi Papua Barat sebesar Rp. 2.667.000. Berdasarkan data tersebut, maka dapat diketahui nilai pilihan ekosistem mangrove seperti pada Tabel 6.

Tabel 3 Nilai guna langsung Desa Pangkah Kulon

Komoditi	Satuan	Jumlah produksi per-Tahun	Jumlah Pemanfaat (orang)	Harga per-satuan	Pendapatan kotor	Biaya produksi per-tahun	Pendapatan bersih
Ikan Balanak	Kg	3.202	18	22.000	1.267.833.600	308.696.400	959.137.200
Ikan Bandeng	Kg	1.273	18	23.000	526.856.400	338.366.700	188.489.700
Ikan Mujaer	Kg	1.872	18	12.000	404.352.000	348.256.800	56.095.200
Ikan Kakap	Kg	3.502	60	50.000	10.506.000.000	1.478.920.000	9.027.080.000
Ikan Glumo	Kg	2.652	18	25.000	1.193.400.000	348.256.800	845.143.200
Ikan Putih	Kg	1.092	60	25.000	1.638.000.000	1.230.936.000	407.064.000
Ikan Payus	Kg	1.248	60	20.000	1.497.600.000	1.223.736.000	273.864.000
Ikan Lausan	Kg	1.560	60	17.000	1.591.200.000	1.223.736.000	367.464.000
Ikan Geting	Kg	3.376	60	6.000	1.215.216.000	1.175.763.000	39.453.000
Kepiting	Kg	1.492	60	60.000	5.372.640.000	340.200.000	5.032.440.000
Udang	Kg	2.616	60	15.000	2.354.400.000	561.534.000	1.792.866.000
Belut	Kg	1.770	60	40.000	4.248.000.000	3.000.000	4.245.000.000
Kerang	Kg	82.000	25	2.000	4.099.999.500	362.500.000	3.737.499.500
Madu	Botol	-	-	-	-	-	-
Kayu	m <sup>3</sup>	2.184	11	60.000	1.441.440.000	157.960.000	1.283.480.000
Total nilai guna langsung							<b>28.255.075.800</b>

Tabel 4 Nilai guna langsung Desa Pangkah Wetan

Komoditi	Satuan	Jumlah produksi per-Tahun	Jumlah Pemanfaat (orang)	Harga per-satuan	Pendapatan kotor	Biaya produksi per-tahun	Pendapatan bersih
Ikan Balanak	Kg	2.814	60	22.000	3.714.480.000	1.189.204.000	2.525.276.000
Ikan Bandeng	Kg	1.148	35	23.000	924.462.000	444.076.500	480.385.500
Ikan Mujaer	Kg	1.752	35	12.000	735.840.000	644.931.000	90.909.000
Ikan Kakap	Kg	2.720	45	50.000	6.120.000.000	988.065.000	5.131.935.000
Ikan Glumo	Kg	2.106	60	25.000	3.159.000.000	1.378.536.000	1.780.464.000
Ikan Putih	Kg	2.891	30	25.000	2.168.250.000	549.292.500	1.618.957.500
Ikan Payus	Kg	2.288	30	20.000	1.372.800.000	485.190.000	887.610.000
Ikan Lausan	Kg	2.015	30	17.000	1.027.650.000	485.190.000	542.460.000
Ikan Geting	Kg	4.199	30	6.000	755.820.000	600.574.500	155.245.500
Kepiting	Kg	1.490	60	60.000	5.364.000.000	346.800.000	5.017.200.000
Udang	Kg	2.604	60	15.000	2.343.600.000	559.371.000	1.784.229.000
Belut	Kg	1.455	25	40.000	1.455.000.000	1.250.000	1.453.750.000
Kerang	Kg	-	-	-	-	-	-
Madu	Botol	228	15	350.000	1.197.000.000	18.600.000	1.178.400.000
Kayu	m <sup>3</sup>	2.808	5	60.000	842.400.000	71.800.000	770.600.000
<b>Total nilai guna langsung</b>							<b>23.417.421.500</b>

Tabel 5 Nilai guna tidak langsung ekosistem mangrove Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan

No.	Desa	Biaya pembangunan tanggul (Rp/meter)	Panjang garis pantai (m)	Umur pakai (tahun)	Nilai manfaat penahan abrasi dan gelombang air laut (Rp/Tahun)
1.	Pangkah Kulon	5.839.880	15.064	5	17.593.806.476
2.	Pangkah Wetan	5.839.880	23.603	5	27.567.737.528
<b>Total</b>					<b>45.161.544.004</b>

Tabel 6 Nilai manfaat pilihan ekosistem mangrove keanekaragaman hayati di Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan.

No.	Uraian	Nilai
1	Nilai keanekaragaman hayati ekosistem mangrove Papua Barat (US\$/ha/Tahun)	15
2	Suku bunga BI Oktober 2018 (%)	5,75
3	Future value (US\$/ha)	64,18
4	Nilai tukar rupiah terhadap USD oktober 2018 (Rp)	15.160
5	Luas mangrove Desa Pangkah Kulon (ha)	349.799
6	Luas mangrove Desa Pangkah Wetan (ha)	945.867
7	UMP Provinsi Jawa Timur (Rp)	1.508.894
8	UMP Provinsi Papua Barat (Rp)	2.667.000
9	Nilai keanekaragaman hayati ekosistem mangrove Desa Pangkah Kulon (Rp/Tahun)	192.546.007
10	Nilai keanekaragaman hayati ekosistem mangrove Desa Pangkah Wetan (Rp/Tahun)	520.650.185
Nilai keanekaragaman hayati total (9+10) (Rp/Tahun)		713.196.192

Tabel 7 Nilai ekonomi total ekosistem mangrove Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan

Jenis nilai	Desa Pangkah Kulon	Desa Pangkah Wetan	Jumlah
<b>Nilai guna</b>			
a. Nilai manfaat langsung	28.255.075.800	23.417.421.500	51.672.497.300
b. Nilai manfaat tidak langsung	17.593.806.476	27.567.737.528	45.161.544.004
c. Nilai pilihan	192.546.007	520.650.185	713.196.192
<b>nilai ekonomi total</b>	<b>46.041.428.283</b>	<b>51.505.809.213</b>	<b>97.547.237.496</b>

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh nilai manfaat ekosistem mangrove sebagai habitat keanekaragaman hayati di Desa Pangkah Kulon sebesar Rp. 192.546.007/Tahun dan Pangkah Wetan sebesar Rp.520.650.185/Tahun. Jumlah nilai manfaat pilihan ekosistem mangrove Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan sebesar Rp.713.196.192/ Tahun.

#### 4. Nilai Total Ekonomi (Total Economic Value)

Nilai ekonomi total (*total economic value*) hutan mangrove di Ekosistem Mangrove Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan, Kabupaten Gresik merupakan penjumlahan dari nilai guna (*use value*) dan nilai non guna (*non-use value*). Nilai guna (*use value*) terdiri dari nilai guna langsung (*direct use value*), nilai guna tidak langsung (*indirect use value*), dan nilai pilihan (*option value*). Tabel 7 menunjukkan nilai ekonomi total

ekosistem mangrove Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan.

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa nilai ekonomi total ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan sebesar Rp.97.547.237.496/tahun. Jika melihat keseluruhan komponen nilai ekonomi total tersebut, nilai manfaat langsung memiliki nilai yang paling besar dibandingkan dengan nilai lainnya. Besarnya nilai ekonomi total hutan mangrove ini menunjukkan bahwa ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan memiliki manfaat yang sangat tinggi dan berperan penting dalam kehidupan masyarakat di sekitar kawasan ekosistem mangrove, khususnya masyarakat yang bekerja di bidang perikanan, seperti nelayan dan petani tambak. Nilai ekonomi total ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan pada penelitian ini belum mencerminkan manfaat keseluruhan ekosistem mangrove, hal ini karena manfaat lainnya seperti pemanfaatan buah mangrove dan pariwisata belum dimanfaatkan oleh masyarakat, oleh karena pentingnya ekosistem bagi masyarakat dan lingkungan, sebaiknya pemerintah, masyarakat, dan pihak swasta ikut berperan aktif dalam menjaga dan melestarikan ekosistem mangrove di Desa Pangkah Wetan dan Desa Pangkah Kulon.

### SIMPULAN

Persepsi responden Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan memiliki rata-rata nilai berkisar antara 3,60 hingga 4,60, artinya responden setuju dan sangat setuju terhadap keberadaan fungsi ekosistem mangrove, baik fungsi ekonomi, sosial budaya, ekologi dan fisik, dan responden memiliki ketergantungan hidup yang tinggi terhadap sumberdaya mangrove. Hasil analisis potensi nilai ekonomi total dari ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan sebesar Rp. 97.547.237.496/tahun. Nilai ekonomi total tersebut diperoleh dari nilai manfaat langsung (pemanfaatan sektor perikanan) sebesar Rp.51.672.497.300/tahun, nilai manfaat tidak langsung (penahan abrasi dan gelombang air laut) sebesar Rp.45.161.544.004/tahun, dan nilai manfaat pilihan (keanekaragaman hayati) sebesar Rp.713.196.192/tahun. Besarnya nilai ekonomi total ekosistem mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Desa Pangkah Wetan, menunjukkan bahwa ekosistem mangrove memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat.

### DAFTAR PUSTAKA

Abrantes KG, Barnett A, Baker R, Sheaves M. 2015. Habitat-specific food webs and trophic interactions supporting coastal-dependent fishery species: an Australian case study. *Rev. Fish Biol. Fish.* 25:337–363.

- Anneboina LR, Kumar KSK. 2017. economic analysis of mangrove and marine fishery linkages in India. *ELSEVIER. Ecosystems Services.* 24: 114-123.
- Barbier EB, Hacker SD, Kennedy C, Koch EW, Stier AC, Silliman BR. 2011. The value of estuarine and coastal ecosystem services. *ELSEVIER. Ecological Monographs.* 81(2):169-193.
- Chowdhury RR, Uchida E, Chen L, Osorio V, Yoder L. 2017. *Anthropogenic Drivers of Mangrove Loss: Geographic Patterns and Implications for Livelihoods.* Mangrove Ecosystems: A Global Biogeographic Perspective pp 275-300. Springer International Publishing.
- Costanza R, de Groot R, Farberk S, Grasso M, Hannon B, Limburg K, Naeem S, O'Neill RV, Paruelo J, Raskin RG, Sutton P, van den Belt M.1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature.* Vol. 387.
- Das S. 2017. Ecological restoration and livelihood: contribution of planted mangroves as nursery and habitat for artisanal and commercial fishery. *World Development.* 94:492-502.
- Drake PP, Fabozzi FJ. 2011. *Foundations and Applications of the Time Value of Money.* New Jersey (US): John Wiley & Sons, Inc. Hoboken..
- Fauzi A. 2002. Valuasi Ekonomi Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Makalah pada Pelatihan Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan di Universitas Diponegoro, Semarang.
- Fauzi A. 2014. *Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.* Bogor (ID): IPB Press.
- Farrugia B. 2019. WASP (Write a Scientific Paper): sampling in qualitative research. *Early Human Development.* 133: 69-71.
- Groombridge B. 1992. *Global biodiversity. Status of The Earth's Living Resources. A Report Compiled by the World Conservation Monitoring Centre.* London, Glasgow, New York, Tokyo, Melbourne, Ma-dras: Chapman & Hall
- Jennerjahn TC, Gilman E, Krauss KW, Lacerda LD, Nordhaus I, Wolanski E. 2017. *Mangrove Ecosystems under Climate Change. Mangrove Ecosystems: A Global Biogeographic.* Perspective pp 211-244. Springer International Publishing.
- Jones GEB, Davies B, Hussain S. 2000. *Ecological Economic and Introduction.* England (GB): Blackwell Science Ltd Oxford.
- Kusmana C. 2016. *Konservasi Mangrove dan Kesejahteraan Masyarakat.* Jakarta (ID): Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Kusmana C, Istomo, Wibowo C, Budi SW, Siregar IZ, Tiryana T, Sukardjo S. 2008. *Manual Silvikultur Mangrove di Indonesia.* Jakarta (ID): Korea International Cooperation Agency (KOICA).
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2014. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11/2013, Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil. Jakarta.

- Madiama S, Muryani C, Santoso S. 2016. Kajian perubahan luas dan pemanfaatan serta persepsi masyarakat terhadap pelestarian hutan mangrove di Kecamatan Teluk Ambon Baguala. *GeoEco*. 2(2):170-183.
- McIvor A, Tom S, Iris M, Mark S. 2016. *Coastal Defense Services Provided by Mangroves. Managing Coasts with Natural Solutions: Guidelines for Measuring and Valuing the Coastal Protection Services of Mangroves and Coral Reefs. Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services (WAVES) Technical Report*. Washington DC (US): World Bank.
- Menéndez P, Iñigo JL, Michael WB, Saul T, Antonio E, Siddharth N, Pedro D, Glenn-Marie L. 2018. Valuing the protection services of mangroves at national scale: The Philippines. *ELSEVIER. Ecosystem Services*. 34:24-36.
- Ngakan PO, Komarudin H, Achmad A, Wahyudi, Tako A. 2006. *Ketergantungan, Persepsi dan Partisipasi Masyarakat Terhadap Sumber Daya Hayati Hutan (Studi Kasus di Dusun Pampli Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan)*. Bogor (ID): Center for International Forestry Research.
- Plottu E, Plottu B. 2007. The concept of Total Economic Value of environment: A reconsideration within a hierarchical rationality. *Ecological Economics*. 61(2007):52-61.
- Prasetyo A, Santoso N, Prasetyo LB. 2017. Kerusakan ekosistem mangrove di Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 8:130-133.
- Ruitenbeek H.J. 1992. *Mangrove Management: An Economic Analysis of Management Options With A Focus Of Bintuni Bay, Irian Jaya. EMDI Report No 8. Environmental Management in Indonesia Project*. Jakarta [ID]: Halifax.
- Sadler GR, Lee HC, Lim RSH, Fullerton J. (2010). Recruitment of hardtoeach population subgroups via adaptations of the snowball sampling strategy. *Nursing & Health Sciences*. 12:369-374.
- Sarwono J. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*. Yogyakarta (ID): Graha Ilmu.
- Setiawan H, Purwanti R, Garsetiasih R. (2017). Persepsi dan sikap masyarakat terhadap konservasi ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 14 (1), 57-70.
- Simamora B. 2000. *Panduan Riset Perilaku Konsumen*. Jakarta (ID): PT Gramedia Pustaka
- Tanner MK, Nicolas M, Matthew TC, Jose RMJ, Octavio A, Pelayo S. 2019. Mangroves in the Galapagos: ecosystem services and their valuation. *ELSEVIER. Ecological Economics*. 160:12-24.
- Vanucci M. 2004. *Mangrove Management and Conservation: Present and Future*. New York (US): United Nations University Press.
- World Bank and ECOFYS. 2017. *Carbon Pricing Watch 2017*. Washington DC (US): World Bank.