

## NILAI EKONOMI TIDAK LANGSUNG EKOSISTEM MANGROVE DI KELURAHAN TONGKAINA KECAMATAN BUNAKEN KOTA MANADO

Vira Deivy Polii<sup>1</sup> ; Swenekhe S. Durand<sup>2</sup> ; Jardie A. Andaki<sup>3</sup>

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi, Manado.

2) Staff Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi, Manado

Koresponden email: [poliivira@gmail.com](mailto:poliivira@gmail.com)

### Abstract

*This study aims to identify the indirect benefits and calculate the indirect economic value of the mangrove ecosystem in the Tongkaina Village, Bunaken District, Manado City, which uses the concept of economic valuation to calculate the value of the benefits of the mangrove ecosystem. This research was conducted in August 2019 to December 2019. Indirect benefits were approached by the Replacement Cost method, the approach was to estimate the value of physical benefits in the form of wave holders, sea water intrusion restraints, and abrasion prevention. Based on the results of the study showed that 1) the indirect benefits of mangrove ecosystems in the Tongkaina Village, Bunaken Regency, Manado City in the form of physical functions, namely wave surges, sea water intrusion restraints and abrasion prevention, 2) The indirect economic value of mangrove ecosystems in the Tongkaina Village, Bunaken District, Manado City; for anchoring waves of Rp. 439,200,000 / year or Rp. 4,392,000,000/10 years, for Retaining Sea Water Intrusion amounting to Rp.1,781,200,000 / year or Rp.17,812,000,000 / 10 years, for Prevention of Abrasion amounting to Rp. 210,310,215,000 / year or Rp. 2,103,102,150,000 / 10 years. The total is Rp. 212,530,615,000 / year or Rp. 2,125,306,150,000 / 10 years.*

*Key Words: Economic value, Mangrove, indirect benefits*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi manfaat tidak langsung dan menghitung nilai ekonomi tidak langsung ekosistem mangrove di Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado, yang menggunakan konsep valuasi ekonomi untuk menghitung nilai manfaat dari ekosistem mangrove tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 sampai Desember 2019. Manfaat tidak langsung didekati dengan metode Replacement Cost (metode biaya pengganti), pendekatan tersebut untuk mengestimasi nilai manfaat fisik yakni berupa penahan gelombang air laut, penahan intrusi air laut, dan pencegah abrasi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) manfaat tidak langsung ekosistem mangrove di Kelurahan Tongkaina Kabupaten Bunaken Kota Manado berupa fungsi fisik yaitu penahan gelombang, penahan intrusi air laut dan pencegah abrasi, 2) Nilai ekonomi tidak langsung ekosistem mangrove di Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado; untuk penahan gelombang berjumlah Rp. 439.200.000/tahun atau Rp. 4.392.000.000/10 tahun, untuk Penahan Intrusi Air Laut berjumlah Rp.1.781.200.000/tahun atau Rp.17.812.000.000/10 tahun, untuk Pencegah Abrasi berjumlah Rp. 210.310.215.000/tahun atau Rp. 2.103.102.150.000/ 10 tahun. Total nya Rp. 212.530.615.000/tahun atau Rp. 2.125.306.150.000/10 tahun.

Kata Kunci: *Nilai Ekonomi, Mangrove, Manfaat Tidak Langsung*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sumberdaya alam adalah aset alami penopang keberlanjutan lingkungan hidup kita di bumi ini. Pengelolaannya sangat diperlukan untuk menjaga kelestarian siklus-siklus alamiah agar tidak terputus dan musnah (Kumurur, 2002). Salah satu contoh ekosistem yang terdapat di wilayah pesisir adalah Mangrove.

Hutan mangrove merupakan ekosistem utama pendukung kehidupan penting di wilayah pesisir dan lautan. Selain mempunyai fungsi biologis sebagai penyedia nutrient bagi biota perairan, tempat pemijahan dan asuhan (*nursery ground*) berbagai macam biota, fungsi fisik sebagai penahan abrasi pantai, amukan angin taufan dan tsunami, penyerap limbah, pencegah intrusi air laut, hutan mangrove juga mempunyai fungsi ekonomis yang tinggi seperti sebagai penyedia kayu, obat-obatan, alat dan teknik penangkapan ikan. (Rahmawaty, 2006), namun sudah semakin kritis ketersediaannya

Hutan mangrove di Sulawesi Utara sebagian besar telah rusak karena dikonversi menjadi lahan tambak dan pemukiman. Selain itu pengambilan kayu mangrove oleh

masyarakat sekitar untuk dijadikan kayu bakar merupakan penyebab lain kerusakan hutan mangrove (Pontoh, 2011)

Kerusakan oleh aktivitas manusia tersebut salah satunya disebabkan karena perilaku beberapa masyarakat tidak mengetahui nilai dari kawasan mangrove yang dirusaknya. Menyadari pentingnya kawasan mangrove ini, diperlukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar nilai manfaat ekonomi yang terkandung dari hutan mangrove khususnya pada nilai ekonomi tidak langsung.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka yang menjadi masalah yaitu apa saja manfaat tidak langsung dari ekosistem mangrove di Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado? ; berapa nilai ekonomi tidak langsung dari ekosistem mangrove di Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado?

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian yaitu untuk mengetahui apa saja manfaat tidak langsung dan berapa nilai ekonomi tidak langsung dari ekosistem mangrove di Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado.

### **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian antara lain:

1. Bidang studi Agrobisnis Perikanan mendapatkan tambahan pengetahuan khususnya yang terkait dengan nilai ekonomi tidak langsung ekosistem hutan mangrove.
2. Menjadi acuan pemanfaatan ekosistem hutan mangrove; peningkatan nilai ekonomi tidak langsung ekosistem hutan mangrove
3. Menjadi informasi bagi masyarakat maupun pemerintah dalam pengambilan keputusan dan kebijakan, serta pemanfaatan yang tepat untuk kawasan mangrove yang ada di Kelurahan Tongkaina, agar dapat memberikan manfaat ekologi dan ekonomi.

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Tongkaina, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara. Penelitian ini berlangsung selama  $\pm 5$  bulan, yaitu dimulai dari bulan Agustus 2019 sampai dengan bulan Desember 2019.

## **METODE PENELITIAN**

### **Metode Penelitian**

Metode dasar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi kasus. Studi kasus merupakan penelitian yang dilakukan dengan cara mempelajari/mendalami suatu kasus tertentu dengan mengumpulkan beragam sumber informasi (Raco, 2010). Penelitian ini akan dilaksanakan di Kelurahan Tongkaina yang memiliki ekosistem mangrove.

### **Jenis dan Sumber Data**

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam, dan observasi langsung ke lapangan untuk melihat langsung keadaan hutan mangrove, keadaan masyarakat, dan kegiatan-kegiatan

yang dilakukan di lapangan oleh masyarakat yang terkait dengan pemanfaatan hutan mangrove. Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung, data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip. Sumber data primer diambil dari wawancara pada informan dan data sekunder didapat dari Kantor Lurah Tongkaina dan Dinas Pekerjaan Umum Kota Manado. Informan kunci dalam penelitian ini ialah informan yang memberikan informasi terkait informan lain (informan utama), yang mengetahui tentang data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian, misalnya Lurah dalam penelitian ini, menunjukkan Kepala Lingkungan dan Ketua Kelompok Pengelola Mangrove di lokasi penelitian.

### **Metode Pengumpulan Data**

Metode Pengambilan sampel data atau informan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Accidental Sampling*. Dalam teknik ini pengambilan sampel data atau responden tidak ditetapkan terlebih dahulu. Peneliti langsung mengumpulkan data dari unit sampling yang ditemui. Teknik tersebut akan mempermudah proses pengambilan data, hemat, dan menjamin ketelitian (Fatimah, 2012).

Masyarakat yang dijadikan sampel atau informan adalah beberapa pemanfaat hutan mangrove yang bermukim di sekitar kawasan hutan mangrove. Informan diambil sebanyak 10 orang. Untuk mengetahui keadaan umum lokasi penelitian dan kondisi hutan mangrove yang ada juga dilakukan wawancara dengan para anggota pengelola mangrove serta masyarakat yang mengetahui tentang mangrove di Bahowo.

Pendekatan dalam mendapatkan data dan informasi terkait 3 kategori penentu nilai ekonomi tidak langsung ekosistem mangrove, yaitu:

1) Penahan Gelombang

Data nilai mangrove sebagai penahan gelombang dihitung melalui pendekatan biaya pembuatan beton penahan gelombang. Perhitungan didasarkan pada pembuatan tanggul, yang bersumber pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Kota Manado.

2) Penahan Intrusi Air Laut

Data nilai mangrove sebagai penahan intrusi air laut dihitung melalui pendekatan biaya atau pengeluaran masyarakat dalam pemenuhan air bersih untuk keperluan rumah tangga. Harga yang dikeluarkan untuk pemenuhan air bersih serta berapa harga 1 galon air jika nanti dibeli, dihitung berdasarkan jumlah KK yang terkait dengan manfaat tidak langsung dari mangrove. Sumber informasi didapat dari Kepala Lingkungan dan Ketua kelompok 'Tunas baru' sebagai pengelola mangrove disana.

3) Pencegah Abrasi

Data nilai mangrove sebagai pencegah abrasi pendekatannya dilakukan pada kehilangan pemukiman dan fasilitas rumah dan bangunan dengan perhitungan harga tanah di Kelurahan Tongkaina yang didapat dari informan kunci (kepala lingkungan) dan informan utama (masyarakat sekitar).

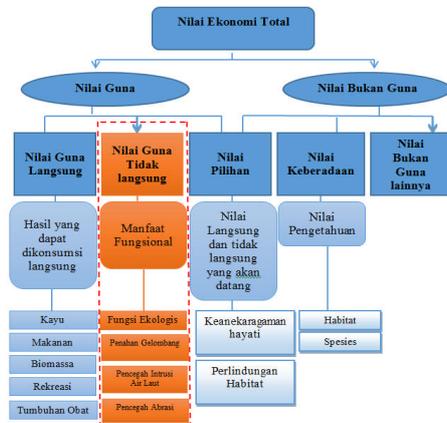
### **Metode dan Prosedur Analisis Data**

Metode analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan alat aplikasi *Microsoft Excel 2016* dan *Google Earth Pro*. Analisis deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi kondisi aktual hutan mangrove

### **Identifikasi Manfaat dan Fungsi Ekosistem Hutan Mangrove**

Manfaat tidak langsung dari hutan mangrove diperoleh dari suatu ekosistem secara tidak langsung, yakni berupa manfaat fisik, biologis, dan ekologis (Suryono, 2006).

Pearce (1992) dalam Munasinghe (1993) membuat klasifikasi nilai manfaat yang menggambarkan Nilai Ekonomi Total (*Total Economic Value*) berdasarkan cara atau proses manfaat tersebut diperoleh.



Sumber: Pearce (1992) dalam Munasinghe (1993)

Gambar 1. Nilai Ekonomi Total

Analisis nilai guna tidak langsung akan menjadi fokus penelitian. Jadi hal ini dilakukan karena untuk menilai total nilai ekonomi dibutuhkan data fisik dalam penentuan nilai, demikian juga keterbatasan waktu, tenaga dan biaya penelitian. Penentuan nilai guna tidak langsung, dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 1. Penilaian Nilai Guna Tidak Langsung Ekosistem Mangrove

No.	Nilai Guna Tidak Langsung	Metode Penilaian	Keterangan
1.	Penahan Gelombang	Pendekatan pada pembuatan tanggul penahan gelombang	Penggunaan data harga dari Dinas Pekerjaan Umum
2.	Pencegah Intrusi Air Laut	Pendekatan pada pencemaran air bersih karena intrusi air laut	Perhitungan nilai air bersih bagi kehidupan manusia
3.	Pencegah Abrasi	Pendekatan pada kehilangan pemukiman dan fasilitas rumah dan bangunan	Perhitungan nilai jika terjadi kerusakan atau hilangnya pemukiman serta fasilitas rumah dan bangunan.

Teknik Perhitungan indikator kedua (penahan intrusi) adalah sebagai berikut (Harahab, 2010):

- 1) Penahan Intrusi Air Laut  
 Nilai Fungsinya =  $JKK \times JKbtA \times HA \times HR$   
 Ket:  
 JKK = Jumlah kepala keluarga  
 JkbtA = Jumlah kebutuhan air (gallon/hari)  
 HA = Harga Air (Rp/gallon)  
 HR = Jumlah hari dalam 1 tahun

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Daerah Penelitian

Tongkaina adalah salah satu Kelurahan yang ada di Kecamatan Bunaken Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara. Letak Kelurahan Tongkaina berada disisi utara Kota Manado. Terletak pada posisi LU: 1°33'58.45" dan BT: 124° 48' 17.18". Jarak Kelurahan Tongkaina ke Kecamatan Bunaken 7 km, dapat ditempuh dalam waktu 15 menit dan batas-batas wilayahnya adalah sebagai berikut (Bororing, 2014):

- Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Tiwoho Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Laut Sulawesi
- Sebelah Timur Berbatasan dengan Kelurahan Meras Kecamatan Bunaken Kota Manado
- Sebelah Barat berbatasan dengan Laut Sulawesi

## Sejarah

Nama Desa Tongkaina berasal dari Bahasa Tonsea yang berarti Potong Tanjung. Pada tahun 1870, Dotu Sualang memanggil keluarganya untuk berkebun di tanah tersebut. Selanjutnya telah banyak orang yang bermukim atau tinggal di tempat tersebut. Dotu Sualang akhirnya menjadi *Tuaimbalak* yang artinya Kepala Perjuangan. Pada tahun 1884 Dotu Sualang meninggal dunia. Pada waktu itu pula masyarakat Tongkaina mengadakan musyawarah untuk menunjuk penggantinya yaitu Dotu Enggres yang akhirnya menjadi *Tipala* yang artinya Kelapa Kampung.

Pada tahun 1885 terjadi pencurian orang-orang yang berasal dari Mangindano yang bermaksud mencuri makanan berupa padi dan lain-lain. Dotu Enggres pun memerintahkan seluruh masyarakat tanpa terkecuali untuk menjaga di dalam kampung dan di tiap-tiap rumah menyediakan bambu runcing bersama *fonslok* atau *dodorobe* yang berisikan Air Rica (Cabe). Pada tahun 1887 Dotu Enggres meninggal dunia. Atas keputusan dari kepala distrik Lodwick Wakkary, orang terpilih yang akan menggantikan Dotu Enggres adalah adik dari Lodrik Wakkary yang bernama Alexander Wakkary.



Sumber: <https://www.kompasiana.com/marcelpendang/5d12415e0d82300d91695022/dodorobe-atau-tembak-tembakan-permainan-khas-anak-minahasa>

**Gambar - Fonslok atau dodorobe**

Pada tahun 1903 warga desa Tongkaina sebagian sudah berkebun di tempat bernama Tiwow yang artinya dalam Bahasa Tonsea yaitu *Kano-Kano*. Pada tahun 1904 dikeluarkan peraturan untuk berkebun harus diukur dan harus terdaftar dalam register kampung Tongkaina dan yang memiliki tanah atau kebun tersebut harus membayar kepada pemerintah setempat, akan tetapi pada saat itu masyarakat belum tahu bagaimana mengukur tanah-tanah mereka. Sehingga seluruh tua-tua kampung menyewa *kadaster* Belanda untuk mengukur kebun-kebun rakyat tersebut. Kebun-kebun yang sudah diukur tersebut dinamakan *negri*.

Pada tahun 1924 hukum tua Tongkaina Eduard Rumengan diundang ke kampung Wori, dengan maksud melakukan musyawarah untuk pengukuran tanah. Pengukuran

tanah untuk Desa Tiwow dan kampung Wori yang akan dimasukkan dalam register, dan dua kampung tersebut disahkan pada tahun 1930 di Wori.

Pada tahun 1930 hukum tua mengumpulkan masyarakat Tongkaina untuk mensahkan perombakan-perombakan tanah atau kebun yang sudah diukur dan di masukkan dalam register yang kedua, selanjutnya disahkan pada tahun 1932. Seluruh orang-orang tua dan pemerintah melakukan musyawarah untuk membuat lapangan sepak bola. Keputusan negeri juga masyarakat harus membayar kepada hukum tua Rumengan dengan bukti tempat tersebut bernama *pelein* lapangan yang terletak di sebelah timur dibawa kampung Tongkaina.

Pada tahun 1943 Desa Tongkaina dan Wori sudah diduduki oleh pemerintahan Jepang yang disebut *Kapetai*. Pada tahun tersebut atas perintah dari tentara Jepang, tiap-tiap kepala rumah tangga harus membuat kebun serta menanam pohon kapas, apabila tidak ada yang mengindahkan perintah tersebut maka akan dihukum dengan cara *Potongbore*.

Pada tanggal 7 Mei 1959 seluruh rakyat Tongkaina mengungsi di Tumumpa karena kampung tersebut dibakar oleh Permesta yang dipimpin oleh Anis Tangka. Sebagian masyarakat mengungsi ke wilayah Manado dan sebagiannya lagi mengungsi ke pulau-pulau yang ada disekitar Manado sampai keadaan membaik. Seiring dengan perjalanan waktu dan peralihan pemerintahan Tongkaina yang dulunya berstatus Desa akhirnya menjadi Kelurahan berdasarkan Perda Nomor 4 Tahun 2000 tentang status Desa menjadi Kelurahan.

## **NILAI EKONOMI TIDAK LANGSUNG EKOSISTEM MANGROVE**

Manfaat Ekonomi Tidak Langsung hutan mangrove dapat berupa manfaat fisik yaitu sebagai penahan gelombang, penahan intrusi air laut dan pencegah abrasi. Nilai manfaat tidak langsung diolah menggunakan metode *replacement cost* (biaya pengganti), dimana perhitungan ini dilakukan dengan cara menghitung biaya yang akan dikeluarkan untuk menggantikan fungsi ekologis dari mangrove jika hutan mangrove ini dihilangkan.

### **Penahan Gelombang**

Nilai mangrove sebagai penahan gelombang dihitung melalui pendekatan biaya pembuatan beton penahan gelombang. Perhitungan didasarkan pada pembuatan tanggul menurut Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Kota Manado (2019), harga pembuatan tanggul sebesar Rp.1.200.000/m<sup>3</sup>. Berdasarkan data ini, maka besaran biaya yang harus dikeluarkan untuk pembuatan tanggul penahan gelombang di Kelurahan Tongkaina dengan panjang pantai 3,66 Km (3.660 m) dihitung sebagai berikut:

$$1.200.000 \times 3.660 = Rp. 4.392.000.000$$

Nilai pengeluaran untuk membangun tanggul penahan gelombang sebesar Rp.4.392.000.000. Daya tahan tanggul/penahan gelombang biasanya berkisar 10 tahun, menjadikan Rp.4.392.000.000 adalah nilai untuk 10 tahun lamanya. Perhitungan nilai pertahun adalah Rp.4.392.000.000 dibagi 10 tahun, jika nilai ini dihitung pertahun maka akan didapat nilai Rp. 439.200.000/ tahun.

Nilai ini merupakan potensi kerugian jika ekosistem mangrove dikonversi misalnya untuk kebutuhan lahan. Kegiatan konversi ekosistem mangrove ini menyebabkan pantai kehilangan proteksi dari jasa lingkungan ekosistem mangrove yaitu sebagai penahan gelombang. Gelombang merupakan fenomena oseanografi yang dapat mendestruksi

pantai dan daratan, jika hal ini terjadi maka kerusakan akan terjadi pada lingkungan pantai termasuk daratan.

Nilai ekonomi manfaat tidak langsung ekosistem hutan mangrove di Kelurahan Tongkaina dihitung dengan menggunakan aplikasi *Google Earth Pro* dan *Microsoft Excel 2016*. Pengukuran pembuatan penahan gelombang air laut tersebut dihitung dengan mengukur panjang per patahan yang telah dibuat (*Ground Length*) mengikuti garis pantai kemudian panjang patahan tersebut dijumlahkan, setelah itu panjang total *Ground Length* (M) dikalikan harga tanggul sebesar Rp.1.200.000.



Sumber: <https://kilastimor.com/2017/01/jalan-negara-atapupu-motaain-terancam-putus-akibat-tembok-penahan-gelombang-di-dermaga-jebol/>

**Gambar - Contoh Penahan Gelombang**

### Penahan Intrusi Air Laut

Nilai manfaat tidak langsung untuk manfaat mangrove sebagai penahan intrusi dihitung melalui pendekatan biaya atau pengeluaran masyarakat dalam pemenuhan air bersih untuk keperluan rumah tangga. Nilai ini dianggap setara dengan fungsi hutan mangrove sebagai penahan intrusi karena andaikan wilayah tersebut tidak terdapat hutan mangrove maka masyarakat kesulitan mendapat air bersih dan tawar.

Nilai Fungsinya =  $JKK \times JKbtA \times HA \times HR$

Dimana:

- JKK = Jumlah kepala keluarga
- JKbtA = Jumlah kebutuhan air (gallon/hari)
- HA = Harga Air (Rp/gallon)
- HR = Jumlah hari dalam 1 tahun

Jumlah kepala keluarga di pesisir Kelurahan Tongkaina khususnya di lingkungan 4 (Bahowo) adalah 122 KK. Kebutuhan air tawar untuk minum dan masak masing-masing keluarga rata-rata 8 galon air/hari untuk kebutuhan air minum dan memasak dengan harga 1 galon air tawar bersih Rp.5.000. Hasil perhitungan diperoleh biaya yang harus dikeluarkan oleh satu keluarga per tahunnya adalah Rp.14.600.000, dengan kata lain untuk Bahowo sebagai daerah pesisir di kelurahan Tongkaina dengan jumlah KK 122, biaya yang dikeluarkan untuk air tawar bersih adalah sebesar Rp. 1.781.200.000/tahun.

Perhitungannya adalah:

- Jumlah penduduk = 122 KK
- Jumlah kebutuhan air rata-rata = 8 Galon/hari Harga air= Rp. 5000/galon
- Total pengeluaran dalam satu tahun  $8 \times 5000 \times 365 \times 122 = \text{Rp. } 1.781.200.000/ \text{ tahun}$

Seandainya nilai ini diproyeksikan pada 10 tahun penggunaan maka akan didapat nilai Rp.17.812.000.000 dan nilai inilah yang dijadikan nilai manfaat ekonomi tidak langsung hutan mangrove sebagai penahan intrusi air laut.

Nilai ini merupakan potensi kehilangan jika ekosistem mangrove dialihfungsikan atau ditebang bahkan dirusak. Eksistensi mangrove sebagai penahan intrusi air laut jika kehilangan fungsi ini maka masyarakat tidak akan lagi menikmati keberadaan air tawar sebagai sumber kehidupan.

### **Pencegah Abrasi**

Fungsi mangrove sebagai pencegah abrasi pendekatannya dilakukan pada kehilangan pemukiman dan fasilitas rumah dan bangunan dengan perhitungan nilai jika terjadi kerusakan atau hilangnya pemukiman serta fasilitas rumah dan bangunan. Jumlah rumah di pesisir kelurahan Tongkaina (Bahowo) dengan jumlah jiwa 423 dan jumlah KK 122 berjumlah 117 unit, harga tanah di Kelurahan Tongkaina diasumsikan Rp.150.000/m<sup>2</sup>, maka perhitungan nilai abrasi dikalikan dengan luas tanah. Seandainya nanti hutan mangrove hilang maka fungsinya sebagai pencegah abrasi tidak akan ada lagi, hal tersebut menyebabkan lahan dan bangunan disekitar pesisir Tongkaina perlahan akan terkikis dan lama kelamaan akan menjadi daerah perairan.

Luas Pesisir Kelurahan Tongkaina (Bahowo) memiliki luas wilayah sebesar 140,21 Ha sudah termasuk pemukiman dan perkebunan warga, jika luasan 140,21 Ha dikonversi menjadi m<sup>2</sup> maka luasan tanah pesisir Tongkaina yaitu adalah sebesar 1.402.068,10 m<sup>2</sup>. Pada luasan wilayah tersebut dikalikan dengan harga jual tanah per meter<sup>2</sup> maka akan didapatkan jumlah sebesar Rp.210.310.215.000, dengan demikian jika nanti wilayah pesisir Tongkaina (Bahowo) kehilangan hutan mangrove maka akan mengalami kerugian sebesar Rp.210.310.215.000 dan kemungkinan nilai tersebut akan bertambah seiring kenaikan harga tanah yang tiap tahunnya semakin tinggi.

Seandainya nilai ini diproyeksikan tetap 10 tahun penggunaan maka akan didapat nilai Rp.2.103.102.150.000. Rincian perhitungan nilai ekonomi tidak langsung ekosistem mangrove sebagai pencegah abrasi yaitu:

#### **Rincian Perhitungan Nilai Ekonomi Tidak Langsung Ekosistem Mangrove Sebagai Pencegah Abrasi**

No.	Luasan lingkaran	Luasan Tanah (m <sup>2</sup> )	Harga per meter (Rp.150.000)
1.	L1	595.680,44	89.352.066.000
2.	L2	619.010,94	92.851.491.000
3.	L3	187.378,72	28.106.658.000
JUMLAH		1.402.068,10	210.310.215.000

Sumber: pengolahan data *google earth* (2019)

Nilai ini merupakan potensi kerugian jika ekosistem mangrove dikonversi untuk kebutuhan lahan. Kegiatan konversi ekosistem mangrove ini menyebabkan pantai kehilangan proteksi dari jasa lingkungan ekosistem mangrove yaitu sebagai penahan gelombang. Abrasi adalah merupakan fenomena oseanografi yang bersifat merusak akibat proses pengikisan oleh gelombang dan arus laut. Jika hal ini terjadi maka kerusakan akan terjadi pada lingkungan pantai termasuk daratan.

Berdasarkan perhitungan total nilai ekonomi tidak langsung ekosistem mangrove yaitu penahan gelombang, penahan intrusi air laut, dan pencegah abrasi dapat dilihat pada Tabel berikut.

## Total Nilai Ekonomi Tidak Langsung Ekosistem Mangrove

No.	Nilai Fungsi Mangrove	Jumlah (per tahun) Rp	Jumlah (per 10 tahun) Rp
1.	Penahan Gelombang	439.200.000	4.392.000.000
2.	Penahan Intrusi Air Laut	1.781.200.000	17.812.000.000
3.	Pencegah Abrasi	210.310.215.000	2.103.102.150.000
JUMLAH		<b>212.530.615.000</b>	<b>2.125.306.150.000</b>

Sumber: pengolahan data primer (2019)

Berdasarkan perhitungan didapat untuk penahan gelombang berjumlah Rp. 439.200.000/tahun atau Rp.4.392.000.000/10 tahun, untuk Penahan Intrusi Air Laut berjumlah Rp.1.781.200.000/tahun atau Rp.17.812.000.000/10 tahun, untuk Pencegah Abrasi berjumlah Rp.210.310.215.000/tahun atau Rp. 2.125.306.150.000/10 tahun. Totalnya **Rp.212.530.615.000/tahun** atau **Rp. 2.125.306.150.000/10 tahun**.

Estimasi nilai ekonomi ekosistem mangrove ini merupakan gambaran betapa bernilainya ekosistem ini beserta jasa lingkungannya. Manfaat tidak langsung dari ekosistem mangrove berupa penahan gelombang, penahan intrusi air laut dan pencegah abrasi hanyalah sebagian kecil dari manfaat ekosistem mangrove termasuk manfaat langsung.

Nilai manfaat tidak langsung ekosistem mangrove sejumlah Rp. 212.530.516.000/tahun merupakan potensi kerugian (*potential loss*) jika ekosistem mangrove dialihfungsikan. Sedangkan proyeksi 10 tahun atau bahkan lebih merupakan *potential loss* yang tidak akan dinikmati oleh keturunan selanjutnya. Mempertahankan eksistensi mangrove akan memberikan manfaat baik langsung dan tidak langsung bagi kehidupan manusia sekarang dan dimasa yang akan datang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan:

1. Manfaat tidak langsung ekosistem mangrove di Kelurahan Tongkaina Kabupaten Bunaken Kota Manado berupa fungsi fisik yaitu penahan gelombang, penahan intrusi air laut dan pencegah abrasi.
2. Nilai ekonomi tidak langsung ekosistem mangrove di Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado, yaitu;
  - Penahan gelombang berjumlah Rp. 439.200.000/tahun atau Rp.4.392.000.000/10 tahun
  - Penahan Intrusi Air Laut berjumlah Rp.1.781.200.000/tahun atau Rp.17.812.000.000/10 tahun,
  - Pencegah Abrasi berjumlah Rp. 210.310.215.000 atau Rp. 2.125.306.150.000/10 tahun.

Total nya Rp. **212.530.615.000/tahun** atau Rp. **2.125.306.150.000/10 tahun**

## Saran

1. Perlu adanya tindak lanjut dari pemerintah tentang pengelolaan hutan mangrove yang berbasis lingkungan
2. Perlu adanya kerjasama antara pemerintah dan masyarakat dalam melestarikan hutan mangrove sehingga secara ekologi maupun ekonomi dapat bermanfaat bagi masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andaki, J.A., 2010. *Marine Protect Area (MPA) sebagai Strategi Ekonomi Pemanfaatan Sumberdaya Kelautan*. Indonesian Journal of Agricultural Economics (IJAE). No. 2 No. 1 Desember 2010. <https://www.neliti.com/publications/9054/marine-protect-area-mpa-sebagai-strategi-ekonomi-pemanfaatan-sumberdaya-kelautan>
- Barbier, E. B & Ivar Strand. 1997. *Valuing Mangrove-fishery: a Case Study of Campeche, Mexico*. Paper prepared for the 8<sup>th</sup> Annual Conference of European Association of Environmental and Resource Economics (EAERE), Tilburg University, The Netherlands.
- Bengen, D., 2001. *Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut*. Pusat kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB. Bogor
- Bengen, D., 2004. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB. Bogor.
- Bororing, A., 2014. *Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Berbasis Kearifan Lokal di Lingkungan Bahowo Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado*. DISERTASI (Program Doktor Ilmu Pertanian Minat Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan) Program Pascasarjana Fakultas Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang 3
- Dahuri, R., Rais, J., S. P Ginting dan M. J Sitepu. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Balai Pustaka, Bogor.
- Darmodjo, H., Kaligis, 1992. *Pendidikan IPA 2*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Davies, J. & G. Claridge, 1993. *Wetland Benefits. The Potential for Wetlands to Support and Maintain Development*. Asian Wetland Bureau, International Waterfowl & Wetlands Research Bureau, Wetlands for the America's.
- Durand, S. S., 2014. *Analisis Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kecamatan Bunaken Kota Manado*. DISERTASI (Program Doktor Ilmu Pertanian Minat Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan) Program Pascasarjana Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Durand, S. S., K. Sukei, M. L. Rayes, Z. E. Tamod, 2014. *Analysis Of Community Participation in the Management of Mangrove Ecosystems in Bunaken Sub-District Manado*. Journal of Research in Environmental and Earth Science Volume 1 ~ Issue 4 2014 pp: 09-15 ISSN (Online): 2348-2532. [www.questjournals.org](http://www.questjournals.org)
- Fatimah, A. 2012. *Nilai Ekonomi Total Hutan Mangrove Pasca Rehabilitasi Pantai Tlanakan Kabupaten Pamekasan Jawa Timur*. Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan. Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Institut Pertanian Bogor.
- Harahab, N., 2010. *Penilaian Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Aplikasinya Dalam Perencanaan Wilayah Pesisir*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Kumurur, V., 2002. *Lingkungan Hidup dan Sumberdaya Alam Yang Semakin Rusak dan Mengancam Keberlanjutan Kehidupan Manusia Indonesia*. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup dan Sumberdaya Alam (PPLH-SDA). Lembaga Penelitian, Universitas Sam Ratulangi. 2(1):1. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/EKOTON/article/view/255>
- Mantjoro, E., 2014. *Ekonomi Sumberdaya Perikanan*. FPIK UNSRAT Press. Manado.
- Munasinghe, M. 1993. *Environmental Economics and Sustainable Development*. World Bank Environment Paper Number 3. Washington, DC.
- Noor, Y. R., M. Khazali, dan I.N.N Suryadiputra. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Wetland Internasional - Indonesia Programme. Bogor.

- Nurfatriani F., 2006. *Konsep Nilai Ekonomi Total dan Metode Penilaian Sumberdaya Hutan*. Puslit Sosial Ekonomi dan Kebijakan Hutan. 16 Hal.
- Nybakken, J.W. 1988. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Pearce, D. & D. Moran. 1994. *The Economic Value of Biodiversity*. IUNC. Earthscan Publication, London.
- Peraturan Presiden RI, 2012. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 121 Tahun 2012 tentang rehabilitasi wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Pontoh, O., 2011. *Peranan Nelayan Terhadap Rehabilitasi Ekosistem Hutan Bakau (Mangrove)*. Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNSRAT. Manado. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JPKT/article/view/181>
- Puasa, R. N., A. Wantasen., S. Mandagi., 2018. *Pemetaan Keanekaragaman Mangrove di Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado*. Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNSRAT. MANADO. 6(1):5-6. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/platax/article/view/19542>
- Raco, J. R. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif*. Grasindo. Jakarta.
- Rahmawaty, 2006. *Upaya Pelestarian Mangrove Berdasarkan Pendekatan Masyarakat*. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Reksohadiprodjo, S., Pradono. 1988. *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Energi*. BPFW. Yogyakarta.
- Santoso, D. 2005. *Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove di Kawasan Pondok Bali, Desa Legonkulun, Kabupaten Subang, Jawa Barat*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Saparinto, C. 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Dahara Prize. Semarang.
- Setyawan, A. D., K. Winarno. 2006. *Permasalahan Konservasi Ekosistem Mangrove di Pesisir Kabupaten Rembang Jawa Tengah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Biodiversitas, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM). Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 7(2):1
- Sigit, R. 2018. *Mangrove, Ekosistem Penting langka yang semakin terancam*. <https://www.mongabay.co.id/2018/08/13/mangrove-ekosistem-penting-langka-yang-semakin-terancam/> . Diakses pada 28 Agustus 2019 pukul 15.08
- Supriharyono, 2000. *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, Indonesia.
- Suryono, T., 2006. *Penilaian Ekonomi Lingkungan Terhadap Konversi Hutan Mangrove Menjadi Tambak dan Pemukiman (Studi Kasus Di Hutan Angke Kapuk Jakarta Utara)*. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian. Bogor.
- Widi, R.K., 2010. *Asas Metodologi Penelitian (Sebuah Pengenalan dan Penuntun Langkah Demi Langkah Pelaksanaan Penelitian)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.