

**NILAI EKONOMI TOTAL HUTAN MANGROVE DESA PURWOREJO
KABUPATEN LAMPUNG TIMUR**

(Skripsi)

Oleh

**YESHINTA SUNARDY
1714151005**



**JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

**NILAI EKONOMI TOTAL HUTAN MANGROVE DESA PURWOREJO
KABUPATEN LAMPUNG TIMUR**

Oleh

YESHINTA SUNARDY

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai
Gelar SARJANA KEHUTANAN**

Pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

NILAI EKONOMI TOTAL HUTAN MANGROVE DESA PURWOREJO KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

Oleh

Yeshinta Sunardy

Hutan mangrove merupakan suatu sumberdaya alam yang berada di wilayah pesisir yang memiliki manfaat yang cukup besar. Manfaat ini dapat meningkatkan perekonomian masyarakat apabila hutan mangrovenya dikelola dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta menghitung nilai ekonomi total hutan mangrove di Desa Purworejo Kecamatan Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur. Objek pada penelitian ini adalah hutan mangrove dan masyarakat di Desa Purworejo yang memanfaatkan hasil hutan mangrove dimana masyarakat tersebut dipilih secara *random sampling* sebanyak 40 responden. Pengambilan data dilakukan pada bulan Februari-Agustus 2021 dengan metode wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data identifikasi nilai manfaat dari hutan mangrove sedangkan observasi dilakukan untuk melihat keadaan langsung di lapangan. Penelitian ini menggunakan plot sampel 20m x 20m untuk pengambilan nilai manfaat tidak langsung. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan pendekatan harga pasar yang menunjukkan hasil nilai manfaat langsung sebesar Rp 13.381.440.000/tahun, nilai manfaat tidak langsung sebesar Rp 8.291.966.982/ tahun, nilai pilihan sebesar Rp 87.524.265/tahun, nilai keberadaan

Yeshinta Sunardy

sebesar Rp 24.000.000/tahun, dan nilai warisan sebesar Rp 1.338.144.000/tahun sehingga dihasilkan nilai ekonomi total sebesar Rp 23.123.075.247/tahun.

Kata kunci: harga pasar, pemanfaatan, pendapatan.

ABSTRACT

TOTAL ECONOMIC VALUE OF MANGROVE FOREST IN PURWOREJO EAST LAMPUNG

By

Yeshinta Sunardy

Mangrove forest is a natural resource located in coastal areas that has considerable benefits. This benefit can improve the community's economy if the mangrove forest is managed properly. This study aims to identify and calculate the total economic value of mangrove forests in Purworejo Village, Pasir Sakti District, East Lampung Regency. The object of this research is the mangrove forest and the community in Purworejo Village who utilize the mangrove forest products where the community was selected by random sampling with a total of 40 respondents. Data collection was carried out in February-August 2021 using interview and observation methods. Interviews were conducted to obtain data on the identification of the value of the benefits of mangrove forests, while observations were made to see the situation directly in the field. This study uses a sample plot of 20mx20m to take the value of indirect benefits. The data obtained were analyzed descriptively quantitatively with a market price approach which showed the direct use value was Rp 13.381.440.000/year, indirect use value was Rp 8.291.966.982/year, optional value was Rp 87.524.265/year, and existence value was Rp 24.000.000/year, inheritance value

Yeshinta Sunardy

was Rp 1.338.144.000/ year. Based on this value, the total value of economic of mangrove forests in Purworejo Village is Rp 23.123.075.247/year.

Key words: market price, utilization, income.

Judul : **NILAI EKONOMI TOTAL HUTAN MANGROVE DESA
PURWOREJO LAMPUNG TIMUR**

Nama : **Yeshinta Sunardy**

NPM : 1714151005

Jurusan : Kehutanan

Fakultas : Pertanian



Pembimbing 1

Rommy Qurniati, S.P., M. Si.
NIP 197609122002122001

Pembimbing 2.

Dr. Hari Kaskoyo, S.Hut., M. P.
NIP 196906011998021002

2. Ketua Jurusan

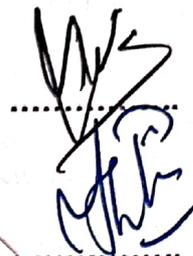
Dr. Indra Gumay Febryano S.Hut., M.Si.
NIP 1974022220031210001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Rommy Qurniati, S.P., M.Si.



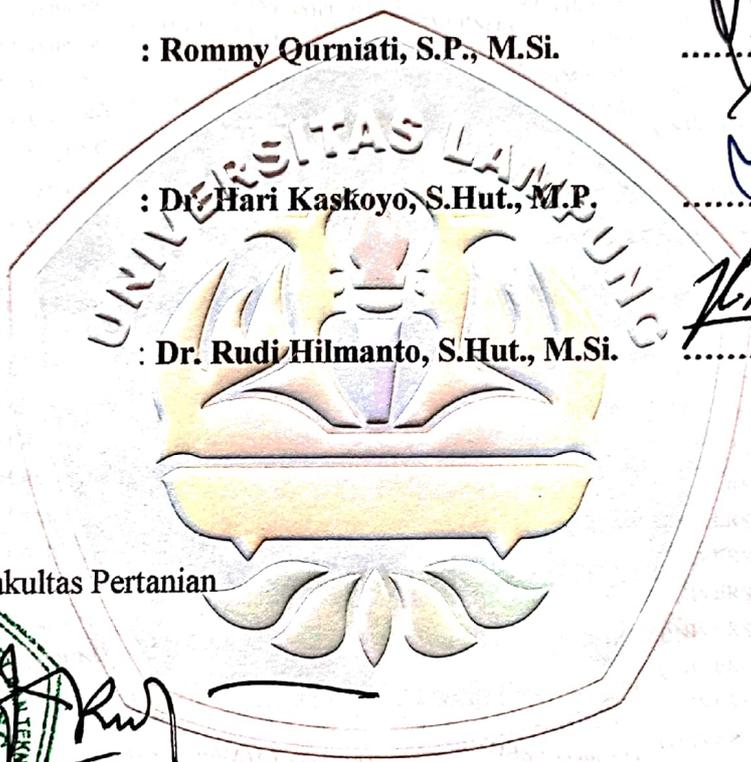
Sekretaris

: Dr. Hari Kaskoyo, S.Hut., M.P.



Anggota

: Dr. Rudi Hilmanto, S.Hut., M.Si.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 196116201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 November 2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yeshinta Sunardy

NPM : 1714151005

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

**“NILAI EKONOMI TOTAL HUTAN MANGROVE DESA PURWOREJO
KABUPATEN LAMPUNG TIMUR**

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 12 Desember 2021

Yang menyatakan



Yeshinta Sunardy

NPM. 1714151005

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Desa Sriungu, Gunung Sugih pada tanggal 05 Juni 1999 sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari Bapak Sunardi dan Ibu Sriatun. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) yang diselesaikan di SDN01 Bumi Dipasena Agung Kecamatan Rawajitu Timur pada tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Wiratama Kecamatan Kotagajah pada tahun 2014 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 01 Kotagajah yang mengambil jurusan IPA pada tahun 2017.

Tahun 2017 penulis diterima di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dengan jalur masuk SNMPTN. Penulis juga merupakan salah satu penerima Beasiswa Bidikmisi. Selama menjalani masa perkuliahan, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) tahun 2020 di Desa Gedung Sri Mulyo, Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji yang berlangsung selama 40 hari. Penulis juga telah menyelesaikan kegiatan Praktik Umum (PU) di Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Rajabasa yang terletak di Kalianda, Lampung Selatan. Tahun 2021 penulis menjadi salah satu pemateri dalam Seminar Nasional Komunitas Manajemen Hutan Indonesia (KOMHINDO) yang dilakukan secara daring. Atas izin dan pertolongan dari Allah SWT serta usaha dan doa dari kedua orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di Universitas Lampung, penulis telah menyelesaikan karya terbaik dengan judul “Nilai Ekonomi Total Hutan Mangrove Desa Purworejo Kabupaten Lampung Timur”.

Bismillahirrahmanirrahim

Kupersembahkan untuk Bapak dan Mamak Tersayang

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Nilai Ekonomi Total Hutan Mangrove Desa Purworejo Kabupaten Lampung Timur” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Tak lupa shalawat teriring salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada.

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Indra Gumay Febryano S.Hut., M.Si., selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Ibu Rommy Qurniati, S.P., M.Si., selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Dr. Hari Kaskoyo, S.Hut., M.P., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Rudi Hilmanto, S.Hut., M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Drs. Afif Bintoto, M.P., selaku pembimbing akademik yang telah bersedia membimbing selama masa kuliah berlangsung.

7. Segenap dosen Jurusan Kehutanan yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menuntut ilmu di Universitas Lampung.
8. Segenap staf administrasi Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
9. Segenap staf administrasi Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
10. Bapak Samsudin selaku ketua Kelompok Tani Hutan Mutiara Hijau yang telah memfasilitasi tempat tinggal selama pengambilan data.
11. Orang tuaku, bapak dan ibu yang telah memberikan cinta kasih, semangat, do'a, dukungan dan bantuan materil kepada penulis. Kakek dan nenekku tercinta atas do,a, cinta dan kasih sayang yang selalu mengiringi setiap langkahku.
12. Saudara Ganang Ardis Alfiando yang selalu menjadi *supporting system* penulis.
13. Sahabat penulis yaitu Novita Rizki Anggraeni dan Emillia T.Y. Simamora yang telah memberikan motivasi dan semangat selama kuliah berlangsung.
14. Teman seperjuangan kontrakan A7 yaitu Lina, Wahyu, Leha, Meli, Poppy dan Dinda yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi.
15. Teman-teman angkatan 2017 (Raptors), semoga kebersamaan, kekeluargaan dan tali silaturahmi dapat terjalin dengan baik.
16. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

Akhir kata, karya terbaik penulis ini semoga dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, 15 November 2021

Yeshinta Sunardy

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Kerangka Pemikiran	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Gambaran Umum Wilayah	6
2.2. Karakteristik Hutan Mangrove.....	7
2.3. Komponen Penyusun Ekosistem Hutan Mangrove.....	8
2.4. Manfaat Hutan Mangrove	10
2.5. Masalah Hutan Mangrove.....	11
2.6. Nilai Ekonomi Total	12
III. METODE PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Objek Penelitian	15
3.3. Penentuan Sampling	15
3.4. Metode Pengukuran.....	16
3.5. Jenis Data	17
3.6. Tahap Kegiatan Penelitian	18
3.7. Analisis Data	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Responden	26
4.2. Identifikasi Mangrove Desa Purworejo	29

	Halaman
4.3. Nilai Manfaat Langsung	33
4.4. Nilai Manfaat Tidak Langsung	39
4.5. Nilai Pilihan	41
4.6. Nilai Keberadaan	42
4.7. Nilai Warisan	43
4.8. Nilai Ekonomi Total	43
V. SIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. Simpulan	46
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai manfaat langsung.....	22
2. Nilai manfaat tidak langsung.....	22
3. Nilai keberadaan.....	24
4. Nilai ekonomi total.....	25
5. Usia responden.....	26
6. Pendidikan terakhir responden.....	27
7. Hasil perhitungan fase pohon.....	30
8. Hasil perhitungan fase tiang.....	31
9. Hasil perhitungan fase pancang.....	32
10. Jumlah responden penelitian yang memanfaatkan hutan mangrove.....	33
11. Hasil perhitungan nilai pendapatan bersih responden.....	33
12. Nilai manfaat langsung komoditi.....	34
13. Harga dan jumlah tangkapan ikan.....	35
14. Nilai manfaat langsung.....	38
15. Perhitungan serapan karbon.....	40
16. Nilai keberadaan.....	43
17. Nilai ekonomi total.....	44
18. Pengamatan plot 20 m x 20 m.....	61
19. Pengamatan plot 10 m x 10 m.....	62
20. Pengamatan plot 5 m x 5 m.....	63
21. Pengamatan plot 2 m x 2 m.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pemikiran penelitian	4
2. Peta lokasi penelitian.....	15
3. Persentase pemahaman responden terhadap keberadaan hutan mangrove..	29
4. Persentase nilai guna langsung hutan mangrove Desa Puworejo	38
5. Wawancara dengan masyarakat.....	65
6. Survei lokasi bersama BPDAS	65
7. Kondisi hutan mangrove Desa Puworejo	66
8. Pembuatan plot	66
9. Pengukuran tanaman mangrove.....	67
10. Proses pengambilan propagul	67
11. Tempat pengepulan udang rebon	68
12. Transportasi utama untuk menuju hutan mangrove	68

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hutan menghasilkan manfaat yang cukup besar. Manfaat ini tergolong dalam dua jenis yaitu manfaat yang terukur (*tangible*) berupa hasil hutan kayu, hasil hutan non kayu seperti rotan, bambu, damar dan lain-lain serta manfaat tidak terukur (*intangible*) berupa manfaat perlindungan lingkungan, keragaman genetik dan lain-lain (Fauzi *et al.*, 2016). Manfaat hutan akan tetap terjaga apabila dilakukan pengelolaan. Pengelolaan hutan yang dilakukan baik oleh masyarakat maupun pemerintah dan swasta tidak dapat dipisahkan dari tujuan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Kesejahteraan masyarakat yang dihasilkan dari pengelolaan hutan dapat dikatakan sebagai tolak ukur dari keberhasilan pengelolaan sumber daya hutan (Sahureka, 2016). Salah satu kawasan hutan yang perlu dikelola serta dijaga kelestarian fungsi dan manfaatnya yaitu hutan mangrove.

Hutan mangrove merupakan suatu ekosistem hutan yang khas serta terdapat pada daerah pasang surut di wilayah pesisir, pantai atau pulau-pulau kecil serta merupakan potensi sumber daya alam yang sangat potensial (Niapele dan Hasan, 2017). Fungsi hutan mangrove dibagi menjadi dua yaitu fungsi ekologi dan fungsi ekonomi. Fungsi ekologi hutan mangrove yaitu sebagai pelindung garis pantai, mencegah intrusi air laut, sebagai habitat berbagai jenis burung dan lain-lain. Fungsi ekonomi yang ada di hutan mangrove yaitu penghasil kebutuhan rumah tangga, penghasil keperluan industri dan penghasil bibit (Warpur, 2016; Karimah, 2017). Besarnya potensi dari fungsi yang dimiliki hutan mangrove membuatnya sangat rentan terhadap eksploitasi yang berlebihan serta penurunan luas dan fungsi hutan. Penurunan luas kawasan hutan mangrove di Indonesia saat ini sudah cukup besar

(Insani *et al.*, 2020). Penurunan luas dan fungsi hutan mangrove terjadi pada tahun 2007-2017 sebesar 4.397.194 ha (Rahadian *et al.*, 2019). Tahun 2007 luas hutan mangrove di Indonesia sebesar 7.758.410 ha kemudian menurun pada tahun 2017 menjadi 3.361.216 ha.

Luasan ekosistem mangrove yang terus menurun dan rendahnya tingkat kelestarian mangrove diduga karena abrasi dan fenomena alam serta aktivitas masyarakat yang mengancam kelestarian mangrove seperti eksploitasi yang tidak terkendali sehingga dapat mengakibatkan kerusakan (Widiastuti *et al.*, 2016). Oleh sebab itu, diperlukan penilaian dan pengelolaan khusus pada hutan mangrove yang memiliki produktivitas hayati tinggi agar tetap terjaga kelestariannya (Alviya *et al.*, 2007; Utomo *et al.*, 2017).

Penilaian manfaat dari sumber daya hutan mangrove masih tergolong rendah yang mengakibatkan terjadinya eksploitasi di alam secara berlebihan. Eksploitasi ini semakin banyak dilakukan seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk sehingga menyebabkan timbulnya tekanan yang serius terhadap sumberdaya hutan mangrove. Seperti yang disampaikan Julaiha dan Sumiyati (2017), hal tersebut disebabkan oleh masih kurangnya pengetahuan dalam penilaian manfaat sumber daya hutan mangrove. Menurut Masithah *et al.* (2016), penilaian manfaat hutan mangrove dapat memberikan gambaran tentang potensi yang dimiliki oleh hutan mangrove dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam aktivitas pemanfaatannya. Penilaian hutan mangrove ini belum dilakukan pada hutan mangrove yang ada di Desa Purworejo Lampung Timur. Desa tersebut memiliki hutan mangrove yang cukup baik sehingga diperlukan penilaian agar masyarakat memahami pentingnya nilai dari hutan mangrove agar pengembangan dan pengelolaan selanjutnya dapat berjalan lebih baik. Penilaian sumber daya hutan mangrove dapat dijadikan rekomendasi bagi para pembuat kebijakan untuk mengalokasikan sumber daya hutan mangrove dan melakukan distribusi manfaat sumber daya alam yang adil.

Berdasarkan hasil penelitian Santoso *et al.* (2019), nilai ekonomi total yang dihasilkan dari hutan mangrove di Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan sebesar Rp 97.547.237.496/tahun. Nilai ini diperoleh dari penjumlahan antara nilai guna

langsung, nilai guna tidak langsung, nilai keberadaan dan nilai pilihan. Besarnya nilai yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah sumber daya yang ada dan luasan hutan mangrove. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa nilai ekonomi hutan mangrove diharapkan mampu menunjang perekonomian masyarakat di sekitar hutan tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apa yang dapat dimanfaatkan dari hutan mangrove di Desa Purworejo Lampung Timur.
2. Berapa besar nilai ekonomi total yang dihasilkan dari hutan mangrove di Desa Purworejo Lampung Timur.

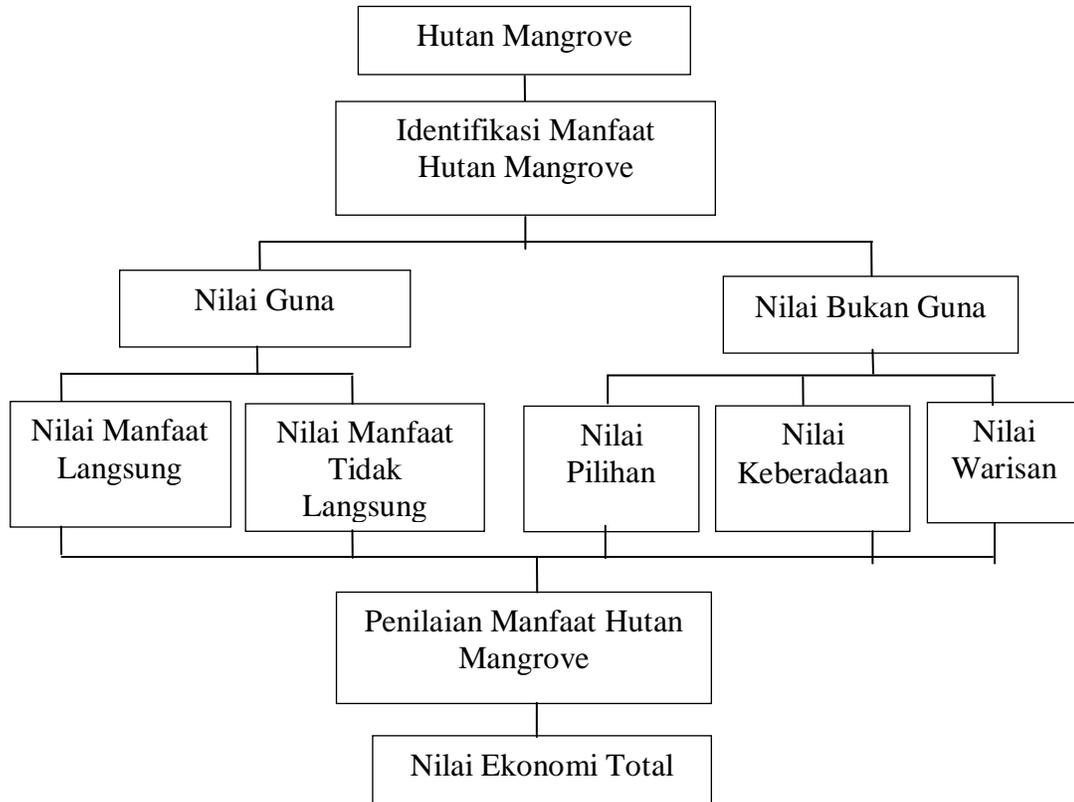
1.3. Tujuan

1. Mengidentifikasi manfaat hutan mangrove di Desa Purworejo Lampung Timur.
2. Menghitung nilai ekonomi total hutan mangrove di Desa Purworejo Lampung Timur.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi untuk masyarakat terkait dengan manfaat dan nilai ekonomi dari hutan mangrove yang bertujuan agar masyarakat memiliki kesadaran yang lebih besar untuk menjaga dan melestarikan ekosistem mangrove.
2. Sebagai referensi untuk pengambilan kebijakan dalam pengelolaan hutan mangrove.
3. Memberikan data Nilai Ekonomi Total yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.
4. Memberikan data untuk lembaga masyarakat terkait banyaknya hasil dari hutan mangrove yang diperoleh. Data ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk pembatasan pengambilan hasil mangrove agar tetap stabil.

1.5. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian.

Hutan di Indonesia memiliki tekanan yang berat. Faktor yang cukup dominan dalam memberikan tekanan tersebut adalah adanya kegiatan masyarakat merambah hutan seiring dengan kenaikan jumlah penduduk di Indonesia, sehingga pengelolaan hutan perlu dilakukan seperti pembentukan kebijakan mengenai pengambilan hasil hutan mangrove. Namun, dalam pengelolaan hutan ini sering menimbulkan permasalahan. Permasalahan yang timbul contohnya yaitu pada pemanfaatan hutan mangrove. Hutan mangrove memiliki manfaat yang cukup banyak, dilihat dari segi ekonomi dan ekologi. Akan tetapi, masyarakat hanya melihat dari segi ekonominya saja tanpa melihat sisi lainnya. Selain manfaat ekonomi yang dihasilkan secara langsung, hutan mangrove juga memiliki manfaat ekologi yang dapat dirasakan oleh

masyarakat. Kedua manfaat tersebut sangat berpotensi meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan.

Kesejahteraan masyarakat di sekitar hutan mangrove merupakan indikator keberhasilan dalam penilaian ekonomi hutan tersebut. Kesejahteraan masyarakat menjadi pembanding dalam penilaian manfaat hutan. Konsep yang digunakan untuk memperkirakan nilai ekonomi adalah konsep *Total Economic Value* (TEV). Secara garis besar TEV dikelompokkan menjadi nilai guna (*use value*) dan nilai non-guna/intrinsik (*non-use value*). Hasil dari penilaian ini dapat membantu pemerintah dalam menerapkan nilai manfaat hutan mangrove untuk masyarakat yang mengelola hutan tersebut serta dapat menunjukkan seberapa penting ekosistem mangrove bagi manusia sehingga dapat mendorong terbentuknya kebijakan untuk memelihara, menjaga dan melestarikan mangrove.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum Wilayah

Desa Purworejo merupakan salah satu desa yang berada pada Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur dengan titik koordinat $-5^{\circ}53'87''$ LS dan $105^{\circ}78'54''$ BT. Luas wilayah yang dimiliki yaitu sebesar $11,31 \text{ km}^2$ dengan jumlah dusun sebanyak 7 dusun dan 35 RT. Jumlah penduduk di Desa Purworejo sebanyak 3329 jiwa dengan kepala keluarga (KK) sebanyak 1044 pada tahun 2018.

Masyarakat yang berdomisili di desa ini sebagian besar bermatapencarian sebagai nelayan atau petambak sebanyak 400 KK. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tahun 2019 yang menyebutkan bahwa luas kawasan tambak yang ada di Desa Purworejo sebesar 494 ha. Selain itu disebutkan sebagian masyarakat juga mendapatkan penghasilan dari berkebun. Desa Purworejo memiliki Gabungan Kelompok Tani yang terdiri dari 15 Kelompok Tani yang masih aktif.

Luas hutan mangrove di Desa Purworejo sebesar 401 ha dengan panjang mencapai 4 Km. Tumbuhan mangrove yang mendominasi adalah *Rhizophora* sp dan *Avicenia* sp. Pengelolaan hutan mangrove dilakukan oleh Kelompok Tani Mutiara Hijau. Hutan mangrove di Desa Purworejo merupakan hutan lindung dimana masyarakat yang memasuki daerah tersebut sudah diberi izin oleh KPH Gunung Balak. Hutan mangrove di Desa Purworejo juga dijadikan sebagai tempat wisata dengan jalur *track* yang menggunakan perahu. Selain itu, keanekaragaman jenis burung menjadi daya tarik tersendiri bagi wisata hutan mangrove di Purworejo. Hal ini sejalan dengan penelitian Octarin *et al.* (2021), tentang pengembangan ekowisata *birdwatching* di Kecamatan Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur.

2.2. Karakteristik Hutan Mangrove

Indonesia pada tahun 2001 tercatat sebagai negara dengan luas mangrove mencapai seperlima dari luas mangrove global (Spalding *et al.*, 2010). Fakta tersebut mengukuhkan Indonesia sebagai salah satu habitat mangrove penting dunia (Anhar *et al.*, 2019). Hutan mangrove adalah tipe hutan yang khas terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Hutan mangrove sering dijumpai di wilayah pesisir dan tumbuh optimal di daerah berlumpur (Sugiyanti dan Hotimah, 2020). Hutan mangrove dapat ditemukan di perairan payau yang diapit oleh daratan dan laut di daerah tropis maupun subtropis (Sitaniapessy dan Papilaya, 2018) dengan lingkungan berkadar garam tinggi dengan ciri tanaman mangrove memiliki akar yang menyembul ke permukaan (Yulianti dan Herminasari, 2017). Mangrove mengembangkan sistem penyesuaian tertentu untuk tumbuh dan berkembang, salah satu contohnya adalah penyesuaian akar mangrove (Kusumawiranti, 2019).

Hutan mangrove didominasi oleh beberapa jenis vegetasi yang dapat beradaptasi dengan pasang surut air laut (Barus dan Kuswanda, 2016). Tumbuhan mangrove hidup di daerah pantai yang terlindung dari gelombang air laut (Renta *et al.*, 2016) yang mempunyai fungsi untuk menjaga ekosistem mangrove. Mangrove tumbuh pada pantai yang datar, biasanya di sepanjang sisi pulau yang terlindung dari angin atau di belakang terumbu karang di lepas pantai (Julaikha dan Sumiyati, 2017). Menurut Karimah (2017), ekosistem hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem yang memiliki produktivitas tinggi dibandingkan ekosistem lain dengan dekomposisi bahan organik yang tinggi dan menjadikannya sebagai mata rantai ekologi yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup yang berada di perairan sekitarnya.

Mangrove dapat tumbuh apabila ada sedimen di pesisir pantai. Sedimen ini memiliki peran penting di ekosistem pesisir mangrove. Selain sebagai media tumbuh, sedimen juga menjadi tempat akumulasi dan penyimpanan berbagai komponen termasuk karbon (Kepel dan Ati, 2018). Sedimen menyimpan lebih dari

50% karbon yang ada di dalam ekosistem pesisir. Hal ini menunjukkan pentingnya sedimen di ekosistem pesisir dalam menyimpan karbon.

Rangkuti (2017) menjelaskan tentang zonasi mangrove berdasarkan jenis vegetasi yang dominan mulai dari arah laut ke darat. Vegetasi tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Zona *Avicennia*, terletak paling luar dari hutan mangrove yang berhadapan langsung dengan hutan mangrove.
- b) Zona *Rhizophora*, terletak di belakang zona *Avicennia*, yang memiliki substrat lumpur lunak tetapi kadar salinitasnya agak rendah.
- c) Zona *Bruguiera*, terletak di belakang zona *Rhizophora*, yang memiliki substrat tanah dengan tekstur yang keras.
- d) Zona *Nypa*, merupakan zona yang paling belakang dan berbatasan dengan daratan.

2.3. Komponen Penyusun Ekosistem Hutan Mangrove

Ekosistem mangrove merupakan suatu ekosistem khas yang merupakan tempat berlangsungnya hubungan timbal balik antara komponen abiotik dan biotik.

Komponen abiotik yang menyusun hutan mangrove antara lain seperti senyawa anorganik, organik dan iklim (pasang surut, salinitas dan lain-lain) sedangkan komponen biotik seperti produsen (vegetasi dan plankton), konsumen makro (serangga, ikan, burung, buaya dan lain-lain) (Ghufro *et al.*, 2015).

Komponen biotik penyusun ekosistem pesisir terbagi menjadi empat, yakni produsen, konsumen primer, konsumen sekunder dan decomposer (Hartanto, 2011).

1. Produsen yang berperan dalam ekosistem pesisir adalah individu yang memiliki klorofil dan melakukan proses fotosintesis atau disebut dengan vegetasi autotrof. Contohnya yaitu *algae* dan *fitoplankton*.
2. Konsumen primer atau konsumen pertama dari suatu ekosistem pesisir contohnya biota laut yang memakan tumbuhan (herbivora).
3. Konsumen sekunder merupakan semua organisme yang memakan hewan (karnivora) dalam ekosistem pesisir. Konsumen sekunder bisa menjadi mangsa

bagi konsumen tersier. Konsumen sekunder umumnya tergolong dalam jenis predator.

4. Dekomposer merupakan pengurai dalam ekosistem pesisir. Contoh dari dekomposer yaitu organisme avertebrata dan bakteri yang memakan materi organik mati seperti dedaunan yang mati dan bangkai biota laut.

Komponen abiotik dibagi menjadi 3 kelompok yaitu:

1. Unsur dan senyawa anorganik yaitu unsur- unsur penyusun ekosistem yang terlibat dalam ekosistem pesisir tersebut. Unsur dan senyawa anorganik merupakan unsur hara atau substansi biogenik yang penting bagi kehidupan biota contohnya nitrogen, fosfor, karbon, magnesium, besi, seng dan air (Donato *et al.*, 2011).
2. Bahan organik yaitu senyawa yang mengikat komponen abiotik dan biotik yang terdapat dalam bentuk terlarut dan partikel. Jika bahan organik terurai, maka bahan tersebut akan menjadi humus. Contoh senyawa tersebut adalah karbohidrat, lemak dan protein.
3. Faktor fisik yaitu komponen abiotik yang membatasi kondisi kehidupan. Contoh faktor fisik yaitu iklim, suhu, kelembapan dan curah hujan.

2.4. Manfaat Hutan Mangrove

Peningkatan perekonomian masyarakat sekitar hutan mangrove tidak lepas dari keberadaan hutan mangrove tersebut (Safuridar dan Andiny, 2020). Peningkatan perekonomian didukung dengan adanya pemanfaatan mangrove baik secara ekologi maupun ekonomi. Manfaat ekologi merupakan manfaat yang dihasilkan hutan mangrove untuk ekosistem di sekitarnya. Manfaat ini juga merupakan upaya dari pemeliharaan hutan mangrove. Manfaat ekonomi berarti manfaat yang dapat meningkatkan pendapatan (Nahor *et al.*, 2015). Hutan mangrove memberikan manfaat ekonomi yang cukup besar apabila dapat terus dilestrikan.

Hutan mangrove dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menambah pendapatan keluarga (Tanner *et al.*, 2019). Namun, pengelolanya harus tetap memperhatikan kelestarian dan fungsi-fungsi lain dari mangrove tersebut. Beberapa contoh hasil produk pemanfaatan mangrove dapat berupa benda-benda hiasan, kerajinan, souvenir

dan bahkan untuk kebutuhan perlengkapan sehari-hari. Selain itu, masyarakat juga sering memanfaatkan kawasan mangrove menjadi tempat pembibitan ikan, udang dan berbagai potensi laut lainnya (Sofian dan Idris, 2018). Berdasarkan penelitian Supriyanto *et al.* (2014), tumbuhan mangrove dapat dijadikan sebagai bahan obat tradisional. Beberapa jenis tanaman mangrove yang dapat dijadikan obat tersebut diantaranya adalah api-api (*Avicennia marina*) yang digunakan untuk obat rematik dan sakit gigi, jeruju (*Acanthus ilicifolius*) untuk obat kanker dan diabetes, nipa (*Nypa fruticans*) digunakan untuk obat asma dan diabetes, bakau (*Rhizophora apiculata*) untuk obat antiseptik, beluntas (*Pluchea indica*) untuk meringankan bau badan, jenu (*Derris trifoliata*) untuk obat pencuci perut dan tapak kuda (*Ipomoea pescaprae*) untuk mengobati luka dan bisul.

Manfaat hutan mangrove yang berhubungan dengan fungsi fisik adalah sebagai mitigasi bencana seperti pereda gelombang dan angin badai bagi daerah yang ada dibelakangnya, pelindung pantai dari abrasi, gelombang air pasang (rob), tsunami, penahan lumpur dan perangkap sedimen yang diangkut oleh aliran air permukaan, pencegah intrusi air laut ke daratan, serta dapat menjadi penetralisir pencemaran perairan (Heriyanto dan Suharti, 2019). Selain manfaat tersebut, hutan mangrove juga mampu menekan penyebaran penyakit malaria. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putra *et al.* (2015), hutan mangrove yang memiliki kerapatan yang tinggi mampu menekan penyebaran penyakit malaria dibandingkan dengan hutan mangrove yang memiliki kerapatan rendah. Hal ini disebabkan oleh kerapatan yang tinggi menghalangi cahaya matahari masuk sehingga nyamuk akan lebih suka berkembang biak di kawasan hutan mangrove. Lain halnya dengan hutan mangrove yang memiliki tingkat kerapatan rendah, nyamuk akan menyebar ke pemukiman warga untuk mencari tempat berkembang biak sehingga penyebaran penyakit malaria akan lebih cepat meningkat. Manfaat lain dari ekosistem mangrove ini adalah sebagai obyek daya tarik wisata alam dan atraksi ekowisata (Utomo *et al.*, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Setiyaningrum *et al.* (2020), ekowisata mangrove dapat dijadikan tempat edukasi atau penelitian. Hal ini membuka peluang

bagi masyarakat setempat untuk mendapatkan keuntungan lebih dari ekowisata tersebut.

2.5. Masalah Hutan Mangrove

Pemanfaatan sumber daya hutan mangrove dapat mensejahterakan masyarakat apabila pemanfaatan dan pengelolaan dilakukan dengan benar (Hastari dan Yulianti, 2018). Pemanfaatan sumber daya alam secara berlebihan akan menimbulkan masalah bagi keberlanjutan ekosistem seperti eksploitasi (Anhar *et al.*, 2019). Eksploitasi sumberdaya hutan mangrove terus meningkat dari segi pemanfaatan lahan dan tegakan mangrove yang berimbas tertekannya ekosistem mangrove sehingga mengakibatkan perubahan tata guna lahan mangrove secara langsung (Pattimahu, 2016). Tidak hanya perubahan tata guna lahan, permasalahan lain yang timbul adalah ketergantungan terhadap sumberdaya hutan mangrove (Kusumawiranti, 2019), hal ini dilakukan karena kemudahan dalam memperolehnya (Simbala, 2017). Ancaman serius muncul saat persepsi masyarakat yang menganggap mangrove sebagai sumberdaya yang kurang berguna, yang hanya cocok untuk tempat pembuangan sampah atau dikonversi untuk keperluan lain yang lebih berguna bagi perorangan, perusahaan dan pemerintah (Setiarsi dan Windia, 2019).

Salah satu syarat penyelamatan hutan mangrove dengan melakukan pengelolaan mangrove berkelanjutan yang mempunyai dua konsep yaitu strategi dan pelaksanaan berupa perlindungan hutan mangrove dan rehabilitasi hutan mangrove (Kiolol, 2017). Strategi yang ditawarkan dan dapat diterapkan dalam konteks pengelolaan ekosistem mangrove adalah pengelolaan berbasis masyarakat (Sugiyanti dan Hotimah, 2020).

2.6. Nilai Ekonomi Total

Nilai adalah sesuatu yang memungkinkan individu atau kelompok sosial membuat keputusan mengenai apa yang ingin dicapai atau sebagai sesuatu yang dibutuhkan (Horrocks, 1976). Menurut Roslinda *et al.* (2020), nilai merupakan persepsi seseorang tentang suatu objek pada waktu atau tempat tertentu. Davis dan

Jhonson (1987), telah mengklasifikasikan nilai berdasarkan penentuan besar nilai yang terbagi menjadi 3 yaitu nilai pasar yang ditetapkan melalui transaksi pasar, nilai kegunaan yang diperoleh dari penggunaan sumberdaya dan nilai sosial yang ditetapkan melalui peraturan. Nilai dihasilkan dari kegiatan penilaian. Ragam penilaian yang dapat dilakukan untuk menghasilkan sebuah nilai salah satunya menggunakan nilai ekonomi total.

Nilai ekonomi total merupakan *instrument* yang dianggap tepat untuk menghitung keuntungan dan kerugian bagi kesejahteraan rumah tangga sebagai akibat dari pengalokasian sumberdaya alam (Saprudin dan Halidah, 2012). Menurut Wahyuni *et al.* (2014), perhitungan nilai ekonomi sumber daya menggunakan pendekatan identifikasi dan kuantifikasi manfaat. Proses identifikasi dan kuantifikasi tersebut bergantung pada pengetahuan dan persepsi masyarakat tentang manfaat dan keuntungan yang dapat diperoleh. Proses identifikasi manfaat tersebut dilakukan baik itu langsung atau tidak langsung diterima oleh masyarakat. (Mira, 2017). Nilai Total Ekonomi (*Total Economic Value* (TEV)) adalah penjumlahan dari seluruh manfaat yang telah diidentifikasi dari ekosistem mangrove (Santoso *et al.*, 2019).

Menurut Hanifa dan Aurora (2013), nilai ekonomi hutan mangrove dapat diklasifikasikan berdasarkan manfaatnya sebagai nilai ekonomi total. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muntalif *et al.* (2013), nilai ekonomi total yang dihasilkan di Hutan Mangrove Muara Gembong sebesar Rp 23.690.709.886 dengan luasan hutan mangrove seluas 103,75 hektar. Nilai ekonomi ini dibagi menjadi dua bagian yaitu nilai guna (*use value*) dan nilai non-guna (*non-use value*). Nilai guna ini dibagi menjadi nilai guna langsung (*direct use value*), nilai guna tidak langsung (*indirect use value*). Nilai non guna terdiri dari nilai keberadaan (*existence values*), nilai pilihan (*option value*) dan nilai warisan (Hairunnisa dan Gai, 2018).

Manfaat langsung atau *Direct Use Value* adalah merupakan jenis manfaat yang langsung dapat diperoleh dari hutan mangrove atau sebagai bentuk manfaat aktual yang dilakukan oleh masyarakat. Manfaat langsung yang dihasilkan dari hutan mangrove contohnya seperti mengolah kayu bakar, menangkap ikan, menangkap

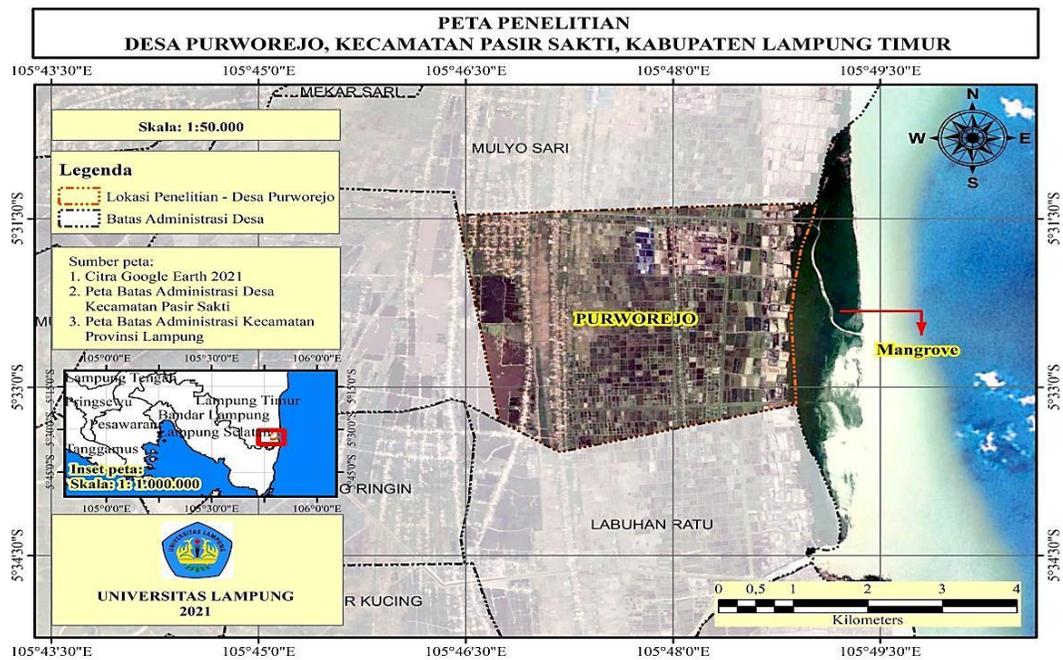
kepiting, menangkap udang, mengumpulkan kerang dan lain-lain (Ariftia *et al.*, 2014). Nilai guna tidak langsung adalah nilai yang dirasakan secara tidak langsung terhadap barang dan jasa yang dihasilkan sumberdaya alam dan lingkungan (Pertwi, 2018). Nilai guna tidak langsung yang dirasakan masyarakat sekitar hutan mangrove meliputi manfaat fisik dan ekologis. Manfaat tidak langsung ekosistem mangrove dapat berupa manfaat fisik misalnya sebagai penahan abrasi air laut, *feeding*, *spawning* dan *nursery ground* (Suprpto *et al.*, 2014).

Manfaat keberadaan atau lebih dikenal dengan istilah manfaat eksistensi merupakan jenis manfaat yang dirasakan oleh masyarakat dari keberadaan ekosistem hutan mangrove dari manfaat lainnya, yakni manfaat langsung, manfaat tidak langsung dan manfaat pilihan. Manfaat keberadaan merupakan nilai ekonomi keberadaan secara fisik dari ekosistem hutan mangrove. Metode yang digunakan untuk menghitung besarnya nilai ekonomi melalui pendekatan *Contingent Valuation Method* atau lebih dikenal dengan CVM (Triyanti *et al.*, 2017). Nilai pilihan ekosistem mangrove dihitung menggunakan metode *Benefit Transfer*. Nilai pilihan dalam penelitian ini adalah nilai keanekaragaman hayati ekosistem mangrove (Saprudin dan Halidah, 2012). Nilai warisan diartikan sebagai nilai yang akan diberikan untuk generasi yang akan datang.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Purworejo, Kecamatan Pasir Sakti, Lampung Timur. Lokasi ini dipilih karena belum terdapat penelitian tentang nilai ekonomi yang dimiliki oleh hutan mangrove di Desa Purworejo. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan saat pra survei lokasi penelitian, Desa Purworejo merupakan desa yang memiliki hutan mangrove yang cukup baik dalam pengelolaannya sehingga penelitian dilakukan agar masyarakat mengetahui dan memahami besar dan pentingnya nilai manfaat yang dihasilkan dari hutan mangrove. Penelitian dilakukan selama 7 bulan, dimulai dari bulan Februari sampai bulan Agustus 2021.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian.

3.2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah hutan mangrove dan masyarakat Desa Purworejo yang mengelola hutan mangrove tersebut.

3.3. Penentuan Sampling

Data yang diambil untuk penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data diambil dari populasi kepala keluarga (KK) dengan metode *purposive sampling* dimana hanya masyarakat yang berinteraksi langsung dengan hutan mangrove yang dapat dijadikan sebagai responden. Populasi yang telah ditentukan kemudian dihitung untuk memperoleh sampel. Pemilihan sampel responden ini menggunakan metode *random sampling* dimana sampel yang diperoleh dari populasi diambil secara acak. Jumlah populasi KK yang ada di Desa Purworejo sebanyak 1044 KK. Sedangkan untuk masyarakat yang bekerja sebagai nelayan/petambak sebanyak 400 KK.

Sampel yang digunakan untuk pemenuhan data tersebut diambil menggunakan rumus *slovin* sebagai berikut (Arikunto, 2011):

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan

n = Jumlah sampel responden yang diambil dalam penelitian (KK)

N = Jumlah populasi kepala keluarga di Desa Purworejo

e = Presisi (15%) atau 0,15 yang masih bias ditolerir.

1 = Bilangan Konstan

Dalam rumus slovin ada ketentuan sebagai berikut:

Nilai $e = 0,1$ (10%) untuk populasi dalam jumlah besar.

Nilali $e = 0,2$ (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil.

Rentang sampel yang dapat diambil dari Rumus Slovin adalah antara 10-20% sehingga diambil nilai tengah dari rentang tersebut yaitu 15%.

$$n = \frac{400}{1 + 400(0,15)^2}$$

$$n = \frac{400}{10}$$

$$n = 40$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka batas sampel adalah 40 responden.

3.4. Metode Pengukuran

Penilaian sumberdaya hutan merupakan studi tentang metodologi dan konsep penentuan nilai dari hutan tersebut. Langkah pertama untuk untuk memperoleh nilai dari sumberdaya hutan adalah dengan melakukan identifikasi terhadap berbagai jenis manfaat yang dihasilkan dari sumberdaya hutan. Keberadaan setiap jenis manfaat ini merupakan indikator adanya nilai yang menjadi sasaran penilaian. Setiap indikator nilai dapat berupa barang hasil hutan, jasa dari fungsi ekosistem

hutan maupun atribut yang melekat pada hutan tersebut dalam hubungannya dengan sosial budaya masyarakat.

Metode penilaian manfaat hutan pada dasarnya dibagi dalam dua kelompok yaitu metode atas dasar pasar dan metode pendekatan terhadap pasar yaitu pendekatan terhadap kesediaan membayar. Metode pendekatan terhadap pasar ini telah dikembangkan dan diaplikasikan oleh beberapa ahli ekonomi untuk menilai manfaat hutan yang tidak memiliki harga pasar. Pengembangan metode yang telah dilakukan contohnya adalah kesediaan membayar konsumen (*willingness to pay/WTP*). WTP merupakan teknik untuk menanyakan besaran nilai atau harga yang akan mereka berikan terhadap suatu manfaat dari hutan mangrove. Data dikumpulkan melalui proses wawancara terhadap masyarakat yang memanfaatkan hutan mangrove. Data yang diambil adalah besarnya kesukarelaan masyarakat menyisihkan pendapatan per bulan untuk pengelolaan hutan mangrove tersebut. Metode WTP ini digunakan untuk manfaat hutan yang tidak memiliki harga pasar.

3.5. Jenis Data

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer meliputi identifikasi nilai guna langsung, nilai guna tidak langsung, nilai pilihan dan nilai keberadaan hutan mangrove selanjutnya akan dikonversi ke dalam bentuk rupiah. Pengumpulan data primer dilakukan dengan mempergunakan metode wawancara responden (kuesioner) dan observasi (pengamatan langsung). Wawancara responden dilakukan untuk mengetahui pemanfaatan sumberdaya hutan (jenis, bentuk pemanfaatan, jumlah yang dimanfaatkan, kuantitas pemanfaatan dan nilai ekonomi sumberdaya yang dimanfaatkan). Pengamatan (observasi) dilakukan untuk melihat jenis dan keadaan umum sumberdaya hutan dalam kawasan (Hastari dan Yulianti, 2018). Data yang diambil untuk memenuhi data primer antara lain adalah sebagai berikut:

1. Nilai Manfaat Langsung dan Nilai Warisan

Data yang diambil untuk nilai manfaat langsung dan nilai warisan adalah hasil dari hutan mangrove, frekuensi pengambilan hasil hutan mangrove, harga pasar dari hasil hutan mangrove.

2. Nilai Manfaat Tidak Langsung

Manfaat tidak langsung yang diambil dalam penelitian ini adalah mangrove sebagai pakan ternak dan hutan mangrove sebagai tanggul pantai alami. Data yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah harga pakan udang, jumlah kolam udang, luas kolam udang, jumlah pakan yang diperlukan per hari, panjang pantai yang ditumbuhi mangrove dan estimasi modal pembuatan tanggul pantai.

3. Nilai Pilihan

Data yang diambil dari nilai pilihan ini yaitu luas hutan mangrove.

4. Nilai Keberadaan

Nilai keberadaan diambil menggunakan proses wawancara kepada responden.

Data yang diambil yaitu kesediaan membayar masyarakat untuk melestarikan mangrove.

Data sekunder meliputi keadaan umum lokasi seperti jumlah kepala keluarga yang ada di lokasi penelitian dan luas hutan mangrove, nilai tukar dolar, serta referensi penunjang lainnya. Data sekunder sebagai data pendamping diperoleh dari hasil kajian, hasil laporan atau dokumentasi penelitian sebelumnya maupun kegiatan yang telah dilakukan oleh berbagai instansi, badan atau lembaga yang terkait dengan tujuan penelitian.

3.6. Tahapan Kegiatan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan cara mengumpulkan data primer dan sekunder dari hutan mangrove yang ada pada Desa Purworejo. Data yang diperoleh kemudian dikelompokkan dalam nilai guna langsung, tidak langsung, nilai pilihan dan nilai keberadaan. Setelah itu nilai tersebut dikonversi dalam bentuk rupiah berdasarkan hasil wawancara warga sekitar.

Jenis manfaat langsung atau *direct use value* (DUV) yang berhasil diidentifikasi dan kemudian dikaji dalam penelitian ini adalah manfaat langsung yang diperoleh masyarakat dari memanfaatkan ekosistem mangrove berupa hasil yang dapat langsung dikonsumsi dan memiliki pasar (Anhar *et al.*, 2019). Penilaian mangrove juga dilakukan secara fisik. Penilaian ini dapat diestimasi dengan fungsi

hutan mangrove sebagai penahan abrasi, *feeding*, *spawning* dan *nursery ground*. Namun, pada penelitian ini nilai manfaat tidak langsung hanya didekati dengan menggunakan fungsi hutan mangrove sebagai penyimpanan cadangan karbon. Fungsi tidak langsung lainnya membutuhkan penelitian yang komprehensif.

Manfaat pilihan (*option value*) biasanya menggunakan metode *benefit transfer*, yaitu dengan cara menilai perkiraan manfaat dari tempat lain (dimana sumberdaya tersedia) lalu manfaat tersebut ditransfer untuk memperoleh perkiraan yang kasar mengenai manfaat dari lingkungan. Tahapan selanjutnya setelah mengidentifikasi nilai ekonomi dari ekosistem mangrove yaitu kuantifikasi manfaat ke dalam nilai uang. Manfaat langsung dan tidak langsung dihitung menggunakan nilai pasar atau harga jual komoditi. Nilai keberadaan yang tidak memiliki harga pasar dihitung menggunakan *willingness to pay*/kesediaan membayar (Niapele, 2017). Nilai warisan tidak memiliki harga pasar sehingga dapat dihitung menggunakan pendekatan perkiraan dari nilai manfaat langsung (Ruitenbeek, 1992). Nilai manfaat total dari hutan mangrove merupakan penjumlahan seluruh nilai ekonomi dari manfaat hutan mangrove yang telah diidentifikasi dan dikuantifikasikan.

3.7. Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada tujuan pertama yaitu menggunakan metode wawancara responden. Hasil yang diperoleh dari wawancara tersebut adalah jumlah dan jenis manfaat yang diperoleh dari Hutan Mangrove Desa Purworejo. Observasi dilakukan untuk melihat keadaan lapangan yang kemudian akan dijadikan tolak ukur kesesuaian dari hasil wawancara masyarakat. Data yang diambil dari kegiatan observasi lapangan adalah nilai kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, dominansi relatif dan INP (Indeks Nilai Penting). Persamaan yang digunakan dalam perhitungan data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Nilai Kerapatan (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah Individu Jenis}}{\text{Luas Petak Contoh}}$$

2. Kerapatan Relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{Jumlah Kerapatan Jenis}}{\text{Total Kerapatan Suatu Jenis}} \times 100\%$$

3. Frekuensi (F)

$$F = \frac{\text{Jumlah Plot yang Ditempati Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Seluruh Plot}}$$

4. Frekuensi Relatif (KR)

$$FR = \frac{\text{Frekuensi Jenis}}{\text{Frekuensi Total Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

5. Dominansi (D)

$$D = \frac{\text{Luas Basal Area Suatu Jenis}}{\text{Luas Area Penelitian}}$$

6. Dominansi Relatif (DR)

$$DR = \frac{\text{Jumlah Dominansi Suatu Jenis}}{\text{Total Dominansi Jumlah Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

7. Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = KR + FR + DR$$

Keterangan

KR = kerapatan Relatif

FR = Frekuensi Relatif

DR = Dominansi Relatif

Persamaan yang digunakan untuk menghitung Estimasi Cadangan Karbon adalah sebagai berikut:

$$C_{top} = 50\% * W_{top}$$

Keterangan:

C_{top} = Cadangan katbon pada bagian atas permukaan tanah (ton C/ha)

W_{top} = Biomassa tanaman pada bagian atas permukaan tanah (ton/ha)

Persamaan yang digunakan dalam menghitung nilai ekonomi total adalah sebagai berikut:

1. Nilai Manfaat Langsung (*Direct Use Value/DUV*)

Nilai manfaat langsung dari suatu ekosistem dapat berupa pemanfaatan yang bersifat ekstraktif maupun non-ekstraktif. Manfaat langsung diartikan sebagai manfaat yang dapat dirasakan atau diterima secara langsung seperti pemanfaatan ikan, udang, kepiting dan propagul. Nilai manfaat langsung diperoleh dari hasil perkalian antara hasil pengambilan, frekuensi pengambilan dan harga pasar sehingga dihasilkan nilai penerimaan. Nilai penerimaan yang diperoleh kemudian dikurang dengan jumlah biaya produksi/tahun untuk mendapatkan nilai manfaat langsung suatu komoditi.

Persamaan yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Penerimaan} = \text{Jumlah (kg/tahun)} \times \text{Harga (Rp/kg)}$$

$$\text{Nilai total manfaat} = \text{Penerimaan} - \text{Biaya produksi}$$

Nilai manfaat langsung setiap komoditi yang telah terkumpul kemudian dihitung menggunakan persamaan berikut untuk mendapatkan nilai keseluruhan manfaat langsung.

$$\text{DUV} = \text{DUV1} + \text{DUV2} + \text{DUV3} + \dots + \text{DUVi} \text{ (dalam Rp per tahun)}$$

Keterangan:

DUV = Nilai total manfaat langsung.

DUV1 = Nilai manfaat langsung ke-1.

DUV2 = Nilai manfaat langsung ke-2

DUV3 = Nilai manfaat langsung ke-3

DUVi = Nilai manfaat langsung ke-i

Nilai dari manfaat langsung tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel agar mempermudah pembacaan data. Tabel nilai manfaat langsung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai manfaat langsung

No	Jenis Nilai Manfaat Langsung	Rp per Tahun	%
1	Udang (kg)		
2	Kepiting (kg)		
3	Ikan (kg)		
4	Propagul		
Jumlah			

2. Nilai Manfaat Tidak Langsung (*Indirect Use Value/IUV*)

Nilai manfaat tidak langsung (*indirect use value*) adalah nilai manfaat dari suatu sumberdaya mangrove yang dimanfaatkan secara tidak langsung oleh masyarakat. Manfaat tidak langsung hutan mangrove dapat berupa manfaat fisik yaitu sebagai penyimpan emisi karbon. Nilai penyimpanan karbon pada hutan mangrove diperoleh dari hasil penyimpanan karbon permukaan atas. Nilai manfaat tidak langsung dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$IUV = IUV1 + IUV2 + IUV3 + \dots IUVi \text{ (dalam Rp per tahun)}$$

Keterangan:

IUV = Nilai total manfaat tidak langsung.

IUV1 = Nilai manfaat tidak langsung ke-1.

IUV2 = Nilai manfaat tidak langsung ke-2

IUV3 = Nilai manfaat tidak langsung ke-3

IUVi = Nilai manfaat tidak langsung ke-i

Nilai dari manfaat tidak langsung tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel agar mempermudah pembacaan data. Tabel dari nilai manfaat tidak langsung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai manfaat tidak langsung

No	Jenis Nilai Manfaat Tidak Langsung	Rp per Tahun	%
1	Penyimpan karbon		
Jumlah			

3. Nilai Pilihan (*Optional Value/OV*)

Nilai pilihan yang diambil adalah nilai dari keanekaragaman hayati melalui pendekatan dengan *benefit transfer*. Nilai keanekaragaman hayati diperoleh melalui perkalian antara nilai standar biodiversitas sekitar US\$15 per hektar per tahun (Ruitenbeek,1992) dengan luas kawasan mangrove. Nilai biodiversitas diperoleh dari penelitian Ruitenbeek pada tahun 1992 yang menyatakan nilai keanekaragaman hayati di Indonesia khususnya di Teluk Bintani, Irian Jaya Papua sebesar US\$ 1.500/km²/tahun atau US \$15/ha/tahun. Hasil dari perkalian tersebut kemudian dikonfersikan ke dalam bentuk rupiah. Berdasarkan asumsi nilai kurs Bank Indonesia, nilai tukar dolar sebesar Rp 14.530 per dolar pada tahun 2020. Nilai pilihan dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$OV = \text{U\$ } 15/\text{hektar}/\text{tahun} \times \text{Luas Mangrove (dalam Rp per tahun)}$$

Keterangan:

OV = Nilai pilihan

U\$15 = Nilai standar biodiversitas

Nilai pilihan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel agar mempermudah pembacaan data.

4. Nilai Keberadaan (*Existence Value/EV*)

Manfaat keberadaan (*existences value*) dinilai sebagai nilai keberadaan hutan mangrove. Nilai keberadaan diperoleh dengan metode *Willingnes To Pay* (WTP). Metode ini digunakan untuk melihat seberapa besar kesediaan masyarakat membayar untuk pelestarian hutan mangrove. Nilai keberadaan dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$EV = \sum_{i=1}^n (EVi) / n$$

Keterangan:

EV = Nilai Keberadaan

EVi = Manfaat Keberadaan dari Responden ke-i

n = Jumlah Responden

Nilai keberadaan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel agar mempermudah pembacaan data. Tabel dari nilai keberadaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai keberadaan

No	WTPi (Rp per Tahun)	Responden (orang)	WTP (Rp per Bulan)
1	0,00		
2	5.000,00		
3	10.000,00		
4	20.000,00		
5	25.000,00		
6	50.000,00		
Jumlah			

5. Nilai Warisan

Nilai warisan merupakan nilai yang akan diberikan oleh generasi sekarang kepada generasi yang akan datang. Nilai ini diperoleh dari nilai manfaat langsung yang belum digunakan untuk generasi berikutnya. Metode penilaian ini dilakukan dengan pendekatan perkiraan karena tidak memiliki harga pasar. Sehubungan dengan hal ini, maka menurut Ruitenbeek (1992), diperkirakan hasil dari nilai warisan adalah tidak kurang dari 10% nilai manfaat langsung hutan mangrove.

6. Nilai Ekonomi Total (*Total Economic Value/ TEV*)

Nilai ekonomi total diperoleh dari hasil penjumlahan nilai manfaat langsung, nilai manfaat tidak langsung, nilai pilihan dan nilai keberadaan. Nilai ekonomi total dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$TEV = DUV + IUV + OV + EV$$

Keterangan:

TEV = Nilai Ekonomi Total

DUV = Nilai Manfaat Langsung

IUV = Nilai Manfaat Tidak Langsung

OV = Nilai Pilihan

EV = Nilai Keberadaan

Nilai ekonomi total tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel agar mempermudah pembacaan data. Tabel dari nilai ekonomi total dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai ekonomi total

No	Jenis Nilai	Rp/Tahun	Persentase (%)
1	Nilai Manfaat Langsung		
2	Nilai Manfaat Tidak Langsung		
3	Nilai Pilihan		
4	Nilai Keberadaan		
5	Nilai Warisan		
Nilai Ekonomi Total			

Data yang telah diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Penelitian kuantitatif biasanya menggunakan data statistik. Kemudian data tersebut dianalisis secara deskriptif. Menurut Sugiyono (2017), teknik analisis deskriptif kuantitatif merupakan analisis dengan cara menggambarkan atau mendeskripsikan suatu data yang telah terkumpul yang nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. SIMPULAN

1. Jenis manfaat yang diidentifikasi dari hutan mangrove di Desa Purworejo Kabupaten Lampung Timur ini adalah nilai manfaat langsung, nilai manfaat tidak langsung, nilai pilihan, nilai keberadaan dan nilai warisan. Nilai manfaat langsung yang diperoleh dari identifikasi adalah nilai manfaat langsung ikan, udang, kepiting dan propagul. Nilai manfaat tidak langsung yang telah diidentifikasi adalah nilai manfaat langsung hutan mangrove sebagai penyimpanan karbon hutan. Nilai pilihan diperoleh dari perhitungan nilai biodiversitas. Nilai keberadaan diperoleh menggunakan metode WTP. Nilai warisan diperoleh dari 10% nilai manfaat langsung.
2. Nilai manfaat langsung yang diperoleh sebesar Rp 13.381.440.000/tahun, nilai manfaat tidak langsung sebesar Rp 8.291.966.982/tahun, nilai pilihan sebesar Rp 87.524.265/tahun, nilai keberadaan sebesar Rp 24.000.000/tahun, nilai warisan sebesar Rp 1.338.144.000/tahun sehingga dihasilkan nilai ekonomi total sebesar Rp 23.123.075.247/tahun. Nilai ekonomi total per ha pada hutan mangrove di Desa Purworejo adalah Rp 57.663.529/ha/tahun.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, tingginya nilai yang diperoleh dari hutan mangrove di Desa Purworejo memberikan dampak positif bagi perekonomian masyarakat sekitar hutan. Perlu diadakan sosialisasi lebih lanjut oleh KPH atau KTH kepada masyarakat mengenai manfaat dan keuntungan yang dapat diperoleh dari hutan mangrove agar pengelolaan dan pemanfaatan dapat berjalan secara berkelanjutan tanpa merusak ekosistem yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Alqharni, T.W. 2020. *Analisis Ekonomi Hutan Rakyat di Kecamatan Pajangan, Kabupaten Bantul*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta. 97 hlm.
- Alviya, I., Sakuntaladewi, N., Hakim, I. 2007. Pengembangan sistem pengelolaan hutan rakyat di Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Pusat Penelitian Sosial Ekonomi dan Kebijakan Kehutanan* 7(1): 45–58.
- Anhar, F.P., Hidayat, A., Ekayani. 2019. Analisis nilai manfaat dan kerugian dari pemanfaatan ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke, Sulawesi Selatan. *Jurnal Sosek KP* 14(1): 1-12.
- Aprianto, D., Wulandari, C., Masruri, N. W. 2016. Karbon tersimpan pada kawasan sistem agroforestri di Register 39 Datar Setuju KPHL Batutegei Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylvania Lestari* 4(1): 21-30.
- Ariftia, R.I., Qurniati, R., Herwanti, S. 2014. Nilai ekonomi total hutan mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylvania Lestari* 2(3): 19-28.
- Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta. Jakarta. 413 hlm.
- Arrafat, F., Wulandari, C., Qurniati, R. 2015. Kesiediaan menerima pembayaran jasa lingkungan air Sub DAS Way Betung Hulu oleh masyarakat kawasan hutan Register 19 (Studi kasus di Desa Talang Mulya Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran). *Jurnal Sylvania Lestari* 3(1): 21-30.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. *Pengukuran dan Perhitungan Cadangan Karbon –Pengukuran Lapangan untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (Ground Based Forest Carbon Accounting)*. Gd Manggala Wanabakti. Jakarta. 16 hlm.

- Bana, S., Sakti, A., Kabe A. 2019. Valuasi jasa lingkungan pada hutan mangrove di Kecamatan Kendari Barat Kota Kendari. *Jurnal Ecogreen* 5(1): 31-39.
- Barus, P.S., Kuswanda, S. 2016. Nilai ekonomi jasa lingkungan hutan mangrove di Suaka Margasatwa Karang Gading Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 13(1): 29-41.
- Bhaskara, D.R., Qurniati, R., Banuwa, I.S. 2018. Karbon tersimpan pada repong damar Pekon Pahmungan, Kecamatan Pesisir Tengah, Kabupaten Pesisir Barat. *Jurnal Sylva Lestari* 6(2): 32-40.
- Chanan, M. 2011. Potensi karbon di atas permukaan tanah di Blok Perlindungan Taman Wisata Alam Gunung Baung Pasuruan Jawa Timur *Jurnal Gamma* 6(2): 101-112.
- Chanan, M. 2012. Pendugaan cadangan karbon (c) tersimpan di atas permukaan pada vegetasi hutan tanaman jati (*Tectona grandis linn.F*) di RPH Sengguruh BKPH Sengguruh KPH Malang Perum Perhutani II Jawa Timur. *Jurnal Gamma* 7(2): 61-73.
- Davis, L.S., Jhonson, K.N. 1987. *Forest Management*. McGraw-Hill Science. Michigan University. 790 hlm.
- Donato, D.C., Kauffman, J.B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., Kanninen, M. 2011. Mangrove among the most carbon-rich forest in the tropics. *Nature Geoscience* 4(5): 293-297.
- Dwiastuti, R. 2017. *Sistem Alami DAS dan Valuasi Lingkungan*. Universitas Brawijaya. Malang. 26 hlm.
- Fadli, Khairijon, Sofiyanti, N. 2015. Analisis vegetasi *Avicennia sp.* dan karakteristik sedimen di kawasan mangrove Desa Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak, Riau. *JOM FMIPA* 2(1): 23-34.
- Fauzi, A., Suharjo, B., Syamsun, M. 2016. Pengaruh sumber daya finansial, aset tidak berwujud dan keunggulan bersaing yang berimplikasi terhadap kinerja usaha mikro, kecil dan menengah di Lombok NTB. *Jurnal Manajemen IKM* 11(2): 151-158.
- Febriani, M.D., Bhagawari, D., Suryaningsih, S. 2019. Karakteristik morfologi ikan belanak (*Mugil chepalus* dan *Crenimugil sehelii*) dari TPI Tegal Kamulyan, Cilacap Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed* 1(2): 144-150.

- Ghufrona, R.D., Kusmana, C., Rusdiana, O. 2015. Komposisi jenis dan struktur hutan mangrove di Pulau Sebuku Kalimantan Selatan. *Jurnal Silvikultur Tropika* 6(1): 15-26.
- Hairunnisa, S.K., Gai, A.M. 2018. Valuasi ekonomi hutan mangrove di wilayah pesisir Desa Boroko Kabupaten Bolaang Mongondow Utara Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Planoearth* 3(1): 17-22.
- Halidah. 2014. *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh jenis mangrove yang kaya manfaat. *Jurnal Info Teknis EBONI* 11(1): 37-44.
- Hanifa, Aurora. 2013. Kajian valuasi ekonomi hutan mangrove di Desa Pasar Banggi, Kecamatan Rembang, Kabupaten Rembang. *Journal of Marine Research* 2(2): 140-148.
- Hartanto, B. 2011. Pengelolaan ekosistem di wilayah pesisir laut secara terpadu. *Jurnal Bahari* 11(19): 21-46.
- Hartati, F., Qurniati, R., Febryano, I.G., Duryat. 2021. Nilai ekonomi ekowisata mangrove di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Belantara* 4(1): 1-10
- Hastari, B., Yulianti, R. 2018. Pemanfaatan dan nilai ekonomi hasil hutan bukan kayu di KPHL Kapuas-Kahayan. *Jurnal Hutan Tropis* 6(2): 145-153.
- Heriyanto, N.M., Suharti, S. 2019. Kualitas perairan kesuburan tanah dan kandungan logam berat di Hutan Mangrove Nusa Penida Bali. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 16(1): 25-33.
- Horrocks, J.E. 1976. *The Psychology of Adolescence: Fourth Edition*. Houghton Mifflin Company. Boston. 574 p.
- Indriyanto, 2006. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta. 175 hlm.
- Insani, W.O.N., Widayati, W., Sawaludin. 2020. Analisis degradasi hutan mangrove di Kecamatan Kaledupa Kabupaten Wakatobi. *Jurnal Geografi Aplikasi dan Teknologi* 4(1): 15-24.
- Irwanto. 2006. *Keanekaragaman Fauna Pada Habitat Mangrove*. Yogyakarta. <http://www.irwantoshut.com>. Diakses pada 13 Desember 2021.
- Julaikha, S., Sumiyati, L. 2017. Nilai ekologis ekosistem hutan mangrove. *Jurnal Biologi Tropis* 17(1): 23-31.

- Karimah. 2017. Peran ekosistem hutan mangrove sebagai habitat untuk organisme laut. *Jurnal Biologi Tropis* 12(2): 51-58.
- Kasmadi, D., Tasirin, J. S., Sumakud, M.Y.M.A. 2015. Komposisi dan struktur jenis pohon di Hutan Produksi Terbatas Ake Oba-Tanjung Wayamli Ake Kobe. *Jurnal Cocos* 6(13): 1-8.
- Katili, A.S., Mamu, H.D., Husain, I.H. 2020. *Potensi Struktur Vegetasi Mangrove dan Nilai Serapan Biomassa Karbon*. Ideas Publishing. Gorontalo. 108 hlm.
- Kepel, T.L., Ati, R.N. 2018. Pengaruh alih fungsi kawasan mangrove pada sifat sedimen dan kemampuan penyimpanan karbon. *Jurnal kelautan nasional* 13(3): 145-153.
- Keputusan Menteri Negara dan Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku Mutu Kerapatan Mangrove.
<https://environmentalchemistry.files.wordpress.com>. Diakses pada 13 Desember 2021.
- Kiolol, N. 2017. Pengelolaan hutan mangrove berbasis masyarakat di Desa Kampung Ambong Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Agri-Sosio Ekonomi* 13(3): 179-190.
- Kristin, Y., Qurniati, R., Kaskoyo, H. 2018. Interaksi masyarakat sekitar hutan terhadap pemanfaatan lahan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari* 6(3): 1-8.
- Kusumawiranti, K. 2019. Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (hhbk) pada ekosistem mangrove di Baros Tirtohargo Kretek Bantul. *Jurnal Padma Sri Kreshna* 1(2): 1-6.
- Mamahit, R. 2013. Tingkat Pendidikan, pelatihan dan kepuasan kerja pengaruhnya terhadap kinerja pegawai di badan penanggulangan bencana Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal EMBA*. 1(4): 936-945.
- Masithah, D., Kustanti, A., Hilmanto, R. 2016. Nilai ekonomi komoditi hutan mangrove di Desa Merak Belantung Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Sylva Lestari* 4(1): 69-80.
- Mira. 2017. Valuasi nilai ekonomi terumbu karang di Banda Neira. *J. Sosek K.* 12(1): 11-20.
- Motoku, A.W., Umar, S., Toknok, B. 2014. Nilai manfaat hutan mangrove di Desa Sausu Peore Kecamatan Sausu Kabupaten Parigi Moutong. *Warta Rimba* 2(2): 92-101.

- Muntalif, B.S., Hasian, O., Sembiring, E. 2013. Valuasi ekonomi dan pengelolaan hutan mangrove di Kecamatan Muara Gembong Kabupaten Bekasi. *Jurnal Teknik Lingkungan* 19(1): 82-90.
- Mursalam. 2021. *Nilai Manfaat Langsung Hutan Mangrove di Kelurahan Takalar Lama Kecamatan Mappakasunggu Kabupaten Takalar*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Makassar. Makassar. 82 hlm.
- Nahor, I. B., Yoza, D., Oktorini, Y. 2015. Kontribusi pelestarian hutan mangrove terhadap pendapatan anggota kelompok pengelola (KPM) Belungkap Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *Jurnal Faperta* 2(2): 21-15.
- Natalia, D., Yuwono, S.B., Qurniati, R. 2014. Potensi penyerapan karbon pada sistem agroforestri di Desa Pesawaran Indah Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari* 2(1): 11-20.
- Niapele, S., Hasan, M.H. 2017. Analisis nilai ekonomi hutan mangrove di Desa Mare Kofu Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan* 10(2): 7-16.
- Noor, Y.S., Khazali, M., Suryadipura, I.N.N. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Ditjen PKA. Bogor. 220 hlm.
- Octarin, E., Harianto, P.S., Dewi, B.S., Winarno, G.D. 2021. Keanekaragaman jenis burung untuk pengembangan ekowisata *birdwatching* di hutan mangrove Pasir Sakti Lampung Timur. *Jopfe Journal* 1(1): 21-28.
- Olivi, R., Qurniati, R., Firdasari. 2015. Kontribusi agroforestri terhadap pendapatan petani di Desa Sukoharjo 1 Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Sylva Lestari* 3(2): 1-12.
- Pattimahu, D.V. 2016. Analisis perubahan penutupan lahan mangrove di Kabupaten Seram Bagian Barat Maluku. *Jurnal Hutan Pulau Pulau Kecil* 1(1): 22-27.
- Pertiwi, N.E. 2018. *Valuasi Total Ekonomi Ekosistem Mangrove Di Desa Banyuurip Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik Jawa Timur*. UIN Sunan Ampel. Surabaya. 59 hlm.
- Purwanti, F., Rudyanti, S., Suryanto, A. 2013. Kondisi habitus *Rhizopora sp.* di Pantura Kota Semarang berdasarkan Nilai Hue daun. *Jurnal Saintek Perikanan* 9(1): 75-79.
- Puspa, R., Permana, A., Nuryanti, S. 2017. Pengaruh harga dan lokasi terhadap keputusan pembelian. *Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis* 3(2): 205-215.

- Putra, A.K., Bakri, S., Kurniawan, B. 2015. Peranan ekosistem hutan mangrove pada imunitas terhadap malaria: Studi kasus di Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari* 3(2): 67-78.
- Putri, P.R.D., Yuwono, S.B., Qurniati, R. 2013. Nilai ekonomi air daerah aliran sungai (DAS) Way Orok Sub Das Way Ratai Desa Pesawaran Indah Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari* 1(1): 37-46.
- Rahadian, A., Prasetyo, L.B., Setiawan, Y., Wikantika, K. 2019. Tinjauan histori data dan informasi luas mangrove Indonesia. *Media Konservasi* 24(2): 163-178.
- Rangkuti, A.M. 2017. *Ekosistem Pesisir dan Laut Indonesia*. Bumi Aksara. Jakarta. 92 hlm.
- Renta, P.P., Pribadi, R., Zainuri, M., Anggraini, M. 2016. Struktur komunitas mangrove di Desa Mojo Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. *Jurnal Enggano* 1(2): 1-10.
- Reza, D.D.A., Hermawan, R., Prasetyo, L.B. 2017. Potensi cadangan karbon di atas permukaan tanah di Taman Hutan Raya Pancoran Mas, Depok. *Media Konservasi* 22(1): 71-78.
- Rizki, G.M., Bintoro, A., Hilmanto, R. 2016. Perbandingan emisi karbon dengan karbon tersimpan di Hutan Rakyat Desa Buana Sakti Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari* 4(1): 89-96.
- Rizkiyah, N., Dewantara, I., Herawatiningsih, R. 2013. Keanekaragaman egetasi tegakan penyusun Hutan Tembawang Dusun Semoncol Kabupaten Sanggau. *Jurnal Hutan Lestari* 1(3): 367-373.
- Roslinda, E., Munir, A., Haryono, A., Ansyari, A. 2020. Nilai ekonomi Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura Pontianak. *Jurnal Sylva Lestari* 8(1): 42-53.
- Ruitenbeek, H. J. 1992. Mangrove Manajement: An Ecocomic Analysis of Management Option with a Focuson Bintuni Bay, Irian Jaya. EMDI *Environmental Reports* 8. Jakarta and Halifax. 51 p.
- Rusdiana, O., Sukendra, A., Baiquni, A.R. 2016. Pertumbuhan Bakau Merah (*Rizophora mucronata*) di Persemaian Mangrove Desa Muara, Kecamatan Teluk Naga, Kabupaten Tangerang. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 6(3): 72-178.
- Safuridar, Andiny, P. 2020. Dampak pengembangan ekowisata hutan mangrove terhadap sosial dan ekonomi masyarakat di Desa Kuala Langsa, Aceh. *Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis* 11(1): 43-52.

- Sahureka, M. 2016. Pemanfaatan lahan dan pengelolaan sumberdaya hutan oleh masyarakat sekitar kawasan Hutan Lindung Gunung Sirimau (Studi Kasus di Desa Hukurila Kota Ambon). *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil* 1(1): 58-65.
- Santoso, N., Nugraha, R. P., Andalas, R. 2019. Nilai ekonomi total hutan mangrove kawasan Desa Pangkah Kulon dan Pangkah Wetan, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Media Konservasi* 24(2): 152-162.
- Saprudin, Halidah. 2012. Potensi dan nilai manfaat jasa lingkungan hutan mangrove di Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 9(3): 213–219.
- Setiarsi, C.T., Windia, I.W. 2019. Persepsi dan perilaku masyarakat sekitar hutan mangrove terhadap pelestarian mangrove di kawasan Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 13(2): 135–146.
- Setyaningrum, I.F., Harini, R., Wirasanti, N. 2020. Pengelolaan edu-wisata mangrove berbasis masyarakat: studi kasus di Desa Gedangan, Purwodadi, Purworejo, Jawa Tengah, Indonesia. *Majalah Geografi Indonesia* 34(1): 1-11.
- Setyawan, A.D. A., Susilowati dan Wiryanto. 2002. Habitat reliks vegetasi mangrove di Pantai Selatan Jawa. *Jurnal Biodiversitas* 3(2): 242-256.
- Simbala, R.W., Walangitan, H.D., Kepel, C. 2017. Valuasi ekonomi hutan mangrove di Tanjung Dudepo, Kecamatan Bolaang Uki, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. *Jurnal Agri-Sosial Ekonomi Unsrat* 13(03): 87-96.
- Sitaniapessy, P., Papilaya, P.M. 2018. Analisis tingkat penyimpanan senyawa karbon (c-stock) pada vegetasi hutan mangrove berdasarkan perbedaan substrat di Pulau Saparua Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Biopendi* 5(1): 8-12.
- Sofian, Idris, M. 2018. Keanekaragaman spesies dan kontribusi hutan mangrove terhadap pendapatan masyarakat di Desa Eyat Mayang Kecamatan Lembar Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Belantara* 1(1): 10-15.
- Spalding, M.M., Kainuma, L. Collins. (2010). *World atlas of mangroves*. Earthscan. London. 336 p.
- Sugiyanti, Y., Hotimah, O. 2020. Pelestarian ekosistem mangrove di Taman Hutan Raya (Tahura) Ngurah Rai Desa Suwung Denpasar Bali. *Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan* 9(1): 26-33.

- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung. 207 hlm.
- Sulistiono, Arwani, M., Aziz, K.A. 2001. Pertumbuhan ikan belanak (*Mugil dussumieri*) di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 1(2): 39-47.
- Suprpto, J., Kirana M., Susilowati, I., Fauzi, A. 2015. Economic valuation of mangrove restoration in Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan* 16(2): 121-130.
- Supriyanto, Indriyanto, Bintoro, A. 2014. Inventarisasi jenis tumbuhan obat di Hutan Mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari* 2(1): 67-76.
- Tanner, M.K., Nicolas, M., Matthew, T.C., Jose, R.M.J., Octavio, A., and Pelayo S. 2019. Mangroves in the galapagos: ecosystem services and their valuation. *Ecological Economics* 0(160): 12-24.
- Tarau, D., Andaki, J.A., Rantung, S.V. 2014. Nilai ekosistem hutan mangrove di Desa Baho Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan* 2(2): 205-215.
- Triyanti, R., Firdaus M., Pramoda R. 2017. Total nilai ekosistem mangrove di Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan* 14(3): 219-236.
- Ukkas, I. 2017. Faktor-faktor yang mempengaruhi tenaga kerja industri kecil kota Palopo. *Journal of Islamic Education Management* 2(2): 187-198.
- Utomo, B., Budiastuti, S., Muryani, C. 2017. Strategi pengelolaan hutan mangrove di Desa Tanggul Tlare Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 15(2): 117-123.
- Wahyuni, Y., Putri, E.I.K., Simanjuntak S. 2014. Valuasi total ekonomi mangrove di kawasan Delta Mahakam Kabupaten Kutai Kertanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallace* 3(1): 1-12.
- Warpur, M. 2016. Struktur vegetasi hutan mangrove dan pemanfaatannya di Kampung Ababai Distrik Supiori Selatan Kabupaten Supiori. *Jurnal Biodjati* 1(1): 19-26.

- Widiastuti, M.M.D., Ruata, N.N., Arifin, T. 2016. Valuasi ekonomi ekosistem mangrove di wilayah pesisir Kabupaten Merauke. *Jurnal Sosek Kp* 11(2): 147-159.
- Windarni, C., Setiawan, A., Rusita. 2018. Estimasi karbon tersimpan pada hutan mangrove di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari* 6(1): 66-74.
- Yulianti, S., Herminasari, N.S. 2017. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan hutan mangrove di Desa Segarajaya Kecamatan Tarumajaya Kabupaten Bekasi. *Jurnal Greem Growth dan Manajemen Lingkungan* 6(2): 42-53.
- Zakiah, N.D., Iskandar., Astuty, S. 2016. Pemanfaatan tepung propagul mangrove (*Rizhopora mucronata*) hasil fermentasi untuk tambahan pakan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 8(1): 139-147.