

OPTION VALUE, EXISTENCE VALUE, AND BEQUEST VALUE OF MANGROVE IN JEROWARU DISTRICT, LOMBOK TIMUR REGENCY, NUSA TENGGARA BARAT

NILAI PILIHAN, NILAI KEBERADAAN, DAN NILAI WARISAN MANGROVE DI KECAMATAN JEROWARU, KABUPATEN LOMBOK TIMUR, NUSA TENGGARA BARAT

Harry Irawan Johari^{1,2)}, Sukuryadi^{*1,2)}, and Surya Hadi³⁾

1) Geography Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education,
Muhammadiyah University of Mataram, Indonesia

2) Master of Environmental Science Study Program, Postgraduate, Muhammadiyah University of Mataram, Indonesia

3) Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Al Azhar University of Mataram, Indonesia

Received: July 21, 2022 / Accepted: April 20, 2023

ABSTRACT

The value of mangroves is not only in the form of wood products, but can also be in the form of non-timber forest products (HHBK) and environmental services. Information is needed regarding the value of the importance of using mangroves in the future, the value of conserving their biodiversity, and the value of community appreciation for their existence. The research was conducted around of mangrove area in Jerowaru District, Lombok Timur Regency, Nusa Tenggara Barat Province from February – July 2022. The method used in this research is a quantitative approach through the provision of option values, existence values, and bequest values to mangroves which are determined based on estimates using WTP (willingness to pay), whose values are based on the contingent valuation approach. Based on the results of the assessment of the options benefit, the existence benefit, and the inheritance benefits, of mangroves in Jerowaru District, Lombok Timur Regency, Nusa Tenggara Barat Province, it is known that the value of the optional benefit related to biodiversity conservation for the benefit of utilization in the future is ± IDR 224,885.25/ha/year. The value of the existence benefit related to habitat continuity for user species ± IDR 84,953.96/ha/year and the value of the bequest benefit related to community appreciation of the ownership of resources ± IDR 1,066,667/ha/year.

Keywords: option value, existence value, bequest value, mangrove.

ABSTRAK

Nilai mangrove tidak hanya berupa produk kayu, namun dapat juga berupa hasil hutan bukan kayu (HHBK) dan jasa lingkungan. Perlu informasi mengenai nilai kepentingan pemanfaatan mangrove di masa depan, nilai konservasi keanekaragaman hayati, dan nilai penghargaan masyarakat terhadap keberadaannya. Penelitian dilakukan pada kawasan mangrove di Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat, dari Februari – Juli 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan kuantitatif melalui pemberian nilai pilihan, nilai keberadaan, dan nilai warisan terhadap mangrove yang ditetapkan berdasarkan estimasi dengan menggunakan WTP (*willingness to pay*), yang nilainya didasarkan pada pendekatan estimasi *contingen valuation*. Berdasarkan hasil penilaian terhadap manfaat pilihan, manfaat keberadaan dan manfaat warisan mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur diketahui bahwa besarnya nilai manfaat pilihan yang berhubungan dengan konservasi keanekaragaman hayati untuk kepentingan pemanfaatan di masa depan ± Rp 224.885,25/ha/th. Nilai manfaat keberadaan yang berhubungan dengan kelangsungan habitat bagi spesies pengguna ± Rp 84.953,96/ha/th dan nilai manfaat warisan yang berhubungan dengan nilai penghargaan masyarakat terhadap kepemilikan sumberdaya ± Rp 1.066.667/ha/th.

Kata kunci: nilai pilihan, nilai keberadaan, nilai warisan, mangrove.

*Corresponding author: Sukuryadi, syukur_y80@yahoo.com

Institution and its address: Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

PENDAHULUAN

Mangrove merupakan ekosistem yang berada pada wilayah intertidal (pasang surut), dimana pada wilayah tersebut terjadi interaksi yang kuat antara perairan laut, payau, sungai, dan terrestrial (Nybakken, 1982; Aksornkoe, 1993, Tefarani *et al.*, 2019). Salah satu kekayaan dari mangrove adalah keanekaragaman hayatinya (Johari *et al.*, 2022). Meskipun memiliki keanekaragaman hayati lebih rendah jika dibandingkan dengan hutan tropika, keanekaragaman hayati tersebut merupakan kekayaan yang memiliki nilai ekologi dan ekonomi, sehingga harus dilindungi untuk kepentingan pemanfaatannya di masa yang akan datang (Kim, 2002). Di Indonesia tercatat setidaknya 202 jenis tumbuhan mangrove, meliputi 89 jenis pohon, 5 jenis palma, 19 jenis pemanjat, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit, dan 1 jenis paku. Dari 202 jenis tumbuhan mangrove tersebut, 43 jenis (diantaranya 33 jenis pohon dan beberapa jenis perdu) ditemukan sebagai mangrove sejati (*true mangrove*), sementara jenis lain ditemukan di sekitar mangrove dan dikenal sebagai jenis mangrove ikutan (*mangrove asociate*) (Tomlinson, 1986; Noor *et al.*, 2012). Selain itu, keberadaan mangrove juga memiliki fungsi dan peran baik ekologi maupun ekonomi (Johari *et al.*, 2022).

Penggunaan sumber daya alam dan aktivitas industri perikanan budidaya telah menimbulkan dampak serius berupa menyempitnya luas lahan mangrove. Perambahan mangrove mengakibatkan ekosistem mangrove rusak dan luanya semakin sempit. Hal ini menimbulkan dampak terhadap fungsi, peran, dan biodiversitas ekosistem. Sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Samosir *et al.*, (2011); Sambu, (2013); Descasari *et al.*, (2016); Malau *et al.*, (2018); yang menyatakan bahwa luas mangrove berpengaruh nyata terhadap peningkatan produksi perikanan. Eksploitasi yang berorientasi ekonomi jangka pendek (*short-term exploitative economic gains*), terus mengancam mangrove yang sensitif dan sangat rentan terhadap perubahan lingkungan (Johari, *et al.*, 2009).

Salah satu masalah utama yang dihadapi dalam pengelolaan kawasan pesisir di Indonesia, terutama di daerah-daerah di kawasan Indonesia Timur adalah konflik antara kebutuhan konservasi dengan konversi mangrove. Pemberian nilai mangrove selama ini hanya berupa produk kayunya saja atau produk yang bersifat dapat dihitung (*tangible*), sedangkan nilai mangrove yang berupa Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) dan jasa lingkungan masih diabaikan. Produk bukan kayu dan jasa lingkungan mangrove masih dianggap sebagai produk yang belum dapat dipasarkan, atau secara ekonomi dinilai kecil. Hal ini yang menyebabkan posisi tawar mangrove terhadap perubahan status untuk penggunaan lain masih sangat lemah. Padahal berbagai produk non kayu dan jasa lingkungan yang diberikan mangrove sangat beragam dan banyak (Johari *et al.*, 2021; Johari *et al.*, 2022), dan keseluruhan nilai produk dan jasa mangrove nilainya dapat ditentukan langsung dengan menggunakan harga pasar aktual (Motoku *et al.*, 2014; Fadhila *et al.*, 2015; Samosir *et al.*, 2017).

Beberapa produk HHBK dari mangrove diantaranya berupa bahan makanan dan obat antiseptik dan diabetes, bahan pengawet dan pewarna jala, bahan kosmetik, hasil budidaya ikan, garam, satwa liar, pakan ternak, dan berbagai produk lainnya (Johari, *et al.*, 2009; Wardhani, 2011; Puspitasari, *et al.*, 2012; Hijbeek *et al.*, 2013; Barus & Kuswanda, 2015; Widiastuti *et al.*, 2016; Johari *et al.*, 2021),. Berbagai produk jasa lingkungan mangrove juga sangat banyak seperti konservasi air

tawar, mencegah intrusi air laut, mencegah banjir, mencegah abrasi pantai dan mencegah pencemaran, jasa penyimpan karbon, regulasi iklim, melindungi lahan dan tempat tinggal dari topan dan badai, serta menyediakan habitat dan niche ekologis bagi berbagai spesies organisme darat dan laut, menyediakan tempat berlindung (*refuge*), tempat berkembang biak, dan areal pemijahan (*nursery ground*) bagi berbagai spesies hewan laut (Tandjung, 2001; Olafson *et al.*, 2002; Jesus, 2012; Santos *et al.*, 2014; Hidayatullah dan Pujiono, 2014; Harahab *et al.*, 2018; Purwanti *et al.*, 2018; Harahab *et al.*, 2021; Johari *et al.*, 2022).

Produk dan hasil perikanan dari mangrove juga dapat dijadikan sebagai komoditas pendukung dan daya tarik untuk kegiatan rekreasi dan ekowisata (Hakim *et al.*, 2018; dan Harahab *et al.*, 2018). Di Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur, terdapat lahan mangrove, yang selain dimanfaatkan untuk tujuan pendidikan, penelitian, rekreasi, dan wisata alternatif (wisata memancing), juga telah berkembang menjadi pusat area pengembangan perikanan budidaya seperti bandeng, udang, dan kepiting (Sukuryadi dan Ali, 2019; Johari *et al.*, 2021). Mangrove di daerah ini telah dimanfaatkan dan dibuka sebagai areal usaha tambak dan sawah garam yang dianggap sangat ekonomis oleh masyarakat. Hal yang mengkhawatirkan apabila tidak ada informasi yang tepat mengenai nilai kepentingan pemanfaatan, nilai konservasi keanekaragaman hayati, dan nilai penghargaan masyarakat terhadap keberadaan sumberdaya mangrove yang ada, maka mangrove daerah ini dalam beberapa tahun ke depan akan hilang. Hilangnya mangrove akibat dari pemanfaatan yang kurang baik akan diikuti kerusakan ekosistem lainnya (Johari, *et al.*, 2009).

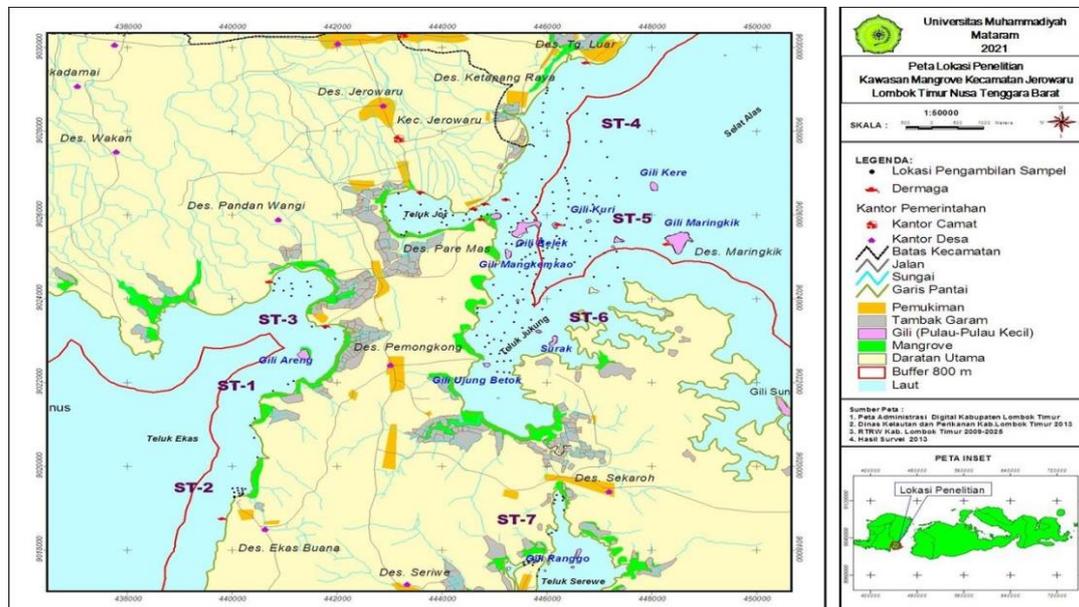
Mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur memiliki nilai pilihan, nilai keberadaan, dan nilai warisan. Berdasarkan hasil penilaian Johari *et al.*, (2009) menunjukkan bahwa nilai pilihan untuk kepentingan pemanfaatan di masa depan, keanekaragaman hayati dan spesies langka serta nilai keberadaan sebagai warisan yang menggambarkan tingkat penghargaan masyarakat terhadap sumberdaya mangrove di Kabupaten Lombok Timur bagian Selatan cukup tinggi. Namun berbagai nilai yang dimiliki tersebut masih diabaikan (Johari, *et al.*, 2021; Johari, *et al.*, 2022). Dengan melakukan pemberian nilai terhadap manfaat pilihan, manfaat keberadaan, dan manfaat warisan mangrove akan membantu pemerintah dan masyarakat dalam menyediakan informasi yang lengkap dan menyeluruh tentang nilai ekonomi ekosistem serta sumberdaya alam dan lingkungan, yang akan memperkuat landasan pembangunan berkelanjutan (Munatalif *et al.*, 2013; Wahyuni *et al.*, 2014; Kurniawati dan Pangaribowo, 2017; Himes-Cornell *et al.*, 2018; Sondak *et al.*, 2019; Johari, *et al.*, 2021).

Adapun tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah melakukan pemberian nilai terhadap manfaat pilihan, manfaat keberadaan, dan manfaat warisan mangrove di Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur. Manfaat pilihan yang berhubungan dengan konservasi keanekaragaman hayati untuk kepentingan pemanfaatan di masa depan, manfaat keberadaan yang berhubungan dengan kelangsungan habitat bagi spesies pengguna, dan manfaat warisan yang berhubungan dengan nilai penghargaan masyarakat terhadap kepemilikan mangrove di Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian tentang nilai pilihan (*option value*), nilai keberadaan (*existence value*), dan nilai warisan (*bequest value*) Mangrove di Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur, dilakukan dari bulan Februari hingga bulan Juli tahun 2022. Penelitian dilakukan pada lokasi mangrove di Kecamatan Jerowaru sebagaimana pada Gambar 1.



Sumber: Johari *et al.*, (2021)
Gambar 1. Lokasi Penelitian

Variabel Penelitian

Adapun Variabel dalam penelitian ini terdiri 5 variabel sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penelitian

No	Variabel Penelitian	Indikator
1	Kependudukan	Umur, Pendidikan, Fasilitas Pendidikan
2	Pendapatan dan Pengeluaran	Pendapatan per kapita dan Pengeluaran per kapita
3	Nilai Pilihan	
4	Nilai Keberadaan	
5	Nilai Warisan	

Sumber: Data Primer (2022)

Pengambilan Data Komponen Lingkungan Sosial-Ekonomi

Pengambilan data komponen lingkungan sosial-ekonomi meliputi kependudukan (jumlah penduduk dan tingkat pendidikan), pendapatan dan pengeluaran, serta status kepemilikan lahan, yang dilakukan di beberapa instansi pemerintah terkait seperti Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Kehutanan dan Perkebunan, Dinas Perikanan dan Kelautan, Dinas Pertanian, dan BAPPEDA. Guna membantu dalam menentukan nilai ekonomi total mangrove dilakukan pengisian kuesioner dan kegiatan wawancara (*interview*). Kegiatan ini juga dilakukan guna mengidentifikasi manfaat mangrove, dan penghitungan nilai produk lingkungan dan jasa mangrove (*willingness to pay*). Pengisian kuesioner dan kegiatan wawancara (*interview*) dilakukan dengan cara sampling. Pengambilan sampel responden dilakukan secara *purposive sample* (Sugiyono, 2014). Populasi

responden adalah masyarakat, tokoh masyarakat, Kepala Desa di Teluk Ekas, Teluk Jor, dan Teluk Sunut, terutama yang bertempat tinggal di sekitar mangrove. Jumlah responden adalah 30 orang dengan menggunakan pendekatan *rule of thumbs* (pendekatan aturan statistik, yaitu minimal 30 responden) yang disebabkan oleh besarnya populasi masyarakat (>100 orang) (Sugiyono, 2014).

Analisis Data

Guna mengetahui nilai pilihan, nilai keberadaan, dan nilai warisan dari mangrove digunakan pendekatan dengan menggunakan metode *benefit transfer* dan metode *contingent valuation*. Metode *contingent valuation* merupakan suatu teknik yang berlandaskan pada kesediaan membayar (*willingness to pay*) masyarakat untuk mendapatkan jasa lingkungan yaitu suatu ukuran dalam teknik valuasi berlandaskan hasil survei yang menunjukkan kesediaan seseorang mengeluarkan uang untuk memperoleh tingkat yang diinginkan dari suatu barang atau jasa. Metode *contingent valuation* menggunakan pendekatan atas dasar hasil kuesioner langsung atau dengan teknik eksperimental guna mencoba untuk menemukan nilai barang dan jasa mangrove yang tidak dipasarkan (non market value). Apa yang dicari adalah penilaian masyarakat responden terhadap peningkatan atau penurunan sejumlah barang, yang bergantung pada hipotetis pasar (*hipotetical market*). Hasil survei tersebut digunakan untuk mengestimasi kesediaan membayar kompensasi akibat adanya perubahan lingkungan (Munasinghe dan Lutz, 1991).

Pemberian nilai pilihan dan nilai keberadaan didekati dengan menggunakan metode *benefit transfer*, sedangkan nilai warisan mangrove ditentukan berdasarkan pada rumus berikut:

$$NPTA = \sum_{i=1}^n \frac{ME1}{N} \quad (1)$$

Keterangan:

NPTA = nilai penggunaan tak aktual

ME1 = nilai ekosistem dari responden ke-1 sampai 30

N = jumlah responden

Sumber: Pearce dan Turner, 1990; Munasinghe dan Lutz, 1991; Ruitenbeek, 1991; Adger *et al.*, 1995; Kim, 2002; Nitanan *et al.*, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Sosial-Ekonomi Masyarakat Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur

a. Kependudukan

Kabupaten Lombok Timur merupakan satu dari 10 daerah Kabupaten/kota di wilayah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), dengan luas wilayah 1.605,55 km² atau 5,43% luas wilayah Provinsi NTB. Jumlah penduduk di daerah ini ± 1.012.852 jiwa, atau 25% dari jumlah penduduk NTB. Luas wilayah Kecamatan Jerowaru 142,78 km², atau 8,89% dari luas wilayah Lombok Timur. Jumlah penduduk Kecamatan Jerowaru 59.454 orang dan terbagi dalam 17.991 rumah tangga dengan laju pertumbuhan penduduk 1,40/tahun. Kepadatan penduduk 386/km². Adapun jumlah penduduk menurut kelompok umur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penduduk Menurut Kelompok Umur di Kecamatan Jerowaru, Lombok Timur

Kelompok Umur (Tahun)	Jumlah (Orang)
0 – 14	17.161
15 -59	38.849
>59	3.444
Jumlah	59.454

Sumber: Lombok Timur dalam Angka, data diolah (2021)

Penduduk yang tinggal di Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur berasal dari berbagai daerah di Pulau Lombok. Mayoritas penduduk telah menetap lebih dari puluhan tahun, dan sebagian kecilnya merupakan masyarakat pendatang dari luar pulau Lombok. Penduduk di Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur 99,9% beragama Islam, dan budaya masyarakat masih berkaitan dengan unsur keagamaan. Tuan Guru/Kyai merupakan figur/tokoh yang masih sangat dihormati dan disegani masyarakat. Dalam sistem sosial, masyarakat di Kecamatan Jerowaru, Lombok Timur merupakan masyarakat yang besar dalam sistem kekerabatannya dan mengakui adanya nilai kebangsawanan (Johari *et al.*, 2009; Johari *et al.*, 2021).

Tingkat pendidikan masyarakat merupakan hal penting untuk mengetahui kualitas sumber daya manusia (SDM). Tingkat pendidikan masyarakat di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur masih rendah. Masyarakat yang mengenyam pendidikan tinggi hanya 2,35% dari jumlah penduduk sebanyak 1.400 jiwa. Rendahnya tingkat pendidikan menyebabkan rendahnya daya saing masyarakat, terutama dalam hal tenaga kerja di bidang yang memerlukan tingkat pengetahuan dan keterampilan khusus (Sawairnathan dan Halimoon, 2017; Sukuryadi *et al.*, 2021). Profil kualitas SDM berdasarkan tingkat pendidikan masyarakat di Kecamatan Jerowaru dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Pendidikan Masyarakat di Kecamatan Jerowaru, Lombok Timur

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1.	Tidak Sekolah	21.401	36,00
2.	Belum Tamat SD	8.578	14,43
3.	SD	14.834	24,95
4.	SLTP	8.074	13,58
5.	SLTA	5.167	8,69
6.	Akademi	402	0,68
7.	S1	959	1,61
8.	S2	30	0,05
9.	S3	9	0,01
	Jumlah	59.454	100,00

Sumber: Lombok Timur dalam Angka, data diolah (2021)

Keberadaan sarana pendidikan menjadi sangat penting sebagai upaya meningkatkan mutu SDM. Sarana pendidikan yang ada di Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur sudah cukup baik, mulai dari tingkat taman kanak kanak sudah tersedia dan penyebarannya juga merata. Bila dibandingkan dengan penduduk usia sekolah (7 – 12 tahun), jumlah sarana pendidikan tersebut memadai untuk memenuhi kebutuhan penduduk usia sekolah. Sarana dan prasarana pendidikan lebih tinggi tersedia sampai tingkat SLTA dan Aliyah. Guna meningkatkan kualitas SDM, perlu dibangun sarana pendidikan tambahan terutama yang berbasis pada keterampilan, sehingga lebih menarik simpati masyarakat (Johari *et al.*, 2021; Sukuryadi *et al.*, 2021). Fasilitas pendidikan yang ada di Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Fasilitas Pendidikan di Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur

No	Jenis Pendidikan	Jumlah Fasilitas Pendidikan (Unit)
1.	Taman Kanak-kanak (TK)	9
2.	Sekolah Dasar (SD/MI)	38
3.	Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama SLTP	7
4.	Madrasah Tsanawiyah) MTS	13
5.	Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama SLTA	6
6.	Madrasah Aliyah	6
7.	Perguruan Tinggi	1

Sumber: Lombok Timur dalam Angka, data diolah (2021)

b. Pendapatan dan pengeluaran

Jenis pekerjaan penduduk Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur masih terikat pada sektor, pertanian, perdagangan, wiraswasta, peternakan, dan jasa. Hal itu tercermin dari bentuk pemanfaatan lahan dan aktivitas perekonomian yang didominasi kegiatan-kegiatan tersebut. Peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM), ataupun pengembangan dan penciptaan lapangan baru yang berbasis teknologi modern dan pariwisata perlu dikembangkan (Johari *et al.*, 2021; BPS, 2021). Jumlah penduduk di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur yang memiliki pekerjaan sebanyak 46.244 orang atau $\pm 77,8\%$ dari total jumlah penduduk. Jumlah penduduk menurut mata pencaharian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Penduduk Menurut Mata Pencaharian di Kecamatan Jerowaru, Lombok Timur

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1.	Tidak Bekerja	13.210	22,219
2.	Pelajar/Mahasiswa	12.180	20,486
3.	PNS	210	0,353
4.	Petani/Pekebun	21.385	35,969
5.	Wiraswasta	6.262	10,532
6.	Pedagang	39	0,065
7.	Pekerjaan Lainnya	6.142	10,330
8.	Pensiunan	26	0,044
Jumlah		59.454	100,00

Sumber: Lombok Timur dalam Angka, data diolah (2021)

Tingkat pengangguran di Kecamatan Jerowaru Lombok Timur tergolong rendah. Rata-rata penduduk yang termasuk dalam masa usia kerja memiliki pendapatan, meskipun pekerjaannya tidak tetap dan didasarkan pada keterampilan dan pengalaman. Di daerah ini tidak sedikit ditemukan anak-anak usia sekolah yang telah bekerja disektor swasta sebagai buruh nelayan, dan tidak melanjutkan pendidikan (Johari *et al.*, 2021; BPS, 2021). Tingkat pengangguran di Kecamatan Jerowaru sangat bergantung pada kondisi cuaca atau musim. Pada kondisi cuaca iklim yang baik, maka semua masyarakat yang memiliki mata pencaharian utama sebagai nelayan akan beraktivitas penuh, akan tetapi pada saat cuaca tidak baik (musim angin) akan menganggur. Lain halnya dengan nelayan yang memiliki usaha atau pekerjaan lain, mereka masih tetap bekerja (Johari *et al.*, 2009; Johari *et al.*, 2021). Kondisi pendapatan masyarakat di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur, sangat dipengaruhi oleh jenis pekerjaan yang pada umumnya adalah buruh tani atau nelayan tradisional, yang penghasilannya sangat bergantung pada hasil tangkapan yang diperoleh. Pendapatan yang diperoleh nelayan bervariasi berkisar antara Rp 60.000/trip/hari (Johari *et al.*, 2021; Johari *et al.*, 2022).

Masyarakat di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur menggunakan gas sebagai bahan bakar utama untuk keperluan sehari-hari. Menurut data lapangan diketahui bahwa masih ada sejumlah rumah tangga yang menggunakan kayu bakar atau minyak tanah sebagai bahan bakar untuk keperluan sehari-hari. Masyarakat Kecamatan Jerowaru Lombok Timur belum semuanya menikmati listrik, masih ada rumah tangga yang belum teraliri listrik. Mereka adalah masyarakat lokal yang tinggal di dusun-dusun terpencil di pedalaman hutan lindung. Selain listrik, masalah air bersih merupakan salah satu kendala yang dihadapi masyarakat di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih dan air minum masyarakat masih memanfaatkan air sumur, air embung, air hujan, dan air yang berasal dari beberapa sumber mata air yang ada. Pada saat musim kemarau hampir semua sumur dan embung masyarakat mengalami kekeringan. Untuk memenuhi keperluan air sehari-hari terutama untuk air minum dan masak, masyarakat mengambil air ke sumber mata air yang jaraknya bisa mencapai 2 - 10 kilometer, atau membeli air dari pedagang air keliling. Pemerintah kabupaten juga secara reguler mengirimkan bantuan air bersih untuk masyarakat (Johari *et al.*, 2021; Johari *et al.*, 2022).

c. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini menyangkut data diri responden yang terdiri dari umur, pendidikan, lama tinggal, mata pencaharian, dan kepemilikan lahan. Responden yang mayoritas dipilih dalam penelitian ini adalah masyarakat dengan umur 41 - 59 tahun, dengan tingkat pendidikan sekolah variatif, mulai tinggi dan menengah ke bawah. Responden terpilih merupakan penduduk asli atau warga pendatang yang sudah lama (>10 tahun) tinggal dan menetap, sehingga memunculkan rasa keterikatan dengan daerah yang dihuninya dan terhadap pemanfaatan sumber daya di sekitarnya. Mata pencaharian responden terpilih utamanya mempunyai mata pencaharian pokok sebagai nelayan, selebihnya mata pencaharian bervariasi yaitu sebagai buruh, karyawan swasta, petani, pedagang, wiraswasta, kepala desa, dan lainnya. Rata-rata responden terpilih memiliki lahan sempit atau tidak memiliki lahan, menunjukkan kecenderungan kearah respon aktif.

Penilaian Jasa Lingkungan Mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur

Mangrove yang berada di Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur, memiliki manfaat yang harus diberi atau ditetapkan nilainya sebagai jasa lingkungan. Nilai-nilai dari mangrove tersebut berupa nilai pilihan yang berhubungan dengan konservasi keanekaragaman hayati untuk kepentingan pemanfaatan di masa depan, nilai keberadaan yang berhubungan dengan kelangsungan habitat bagi spesies pengguna, dan nilai warisan yang berhubungan dengan nilai penghargaan masyarakat terhadap keberadaan sumberdaya.

d. Nilai Pilihan

Nilai pilihan merupakan suatu nilai tambahan yang digunakan untuk mempertahankan tersedianya sumberdaya di masa datang ketika berhadapan dengan ketidakpastian tentang kebutuhan dan ketersediannya dimasa depan (Pearce dan Turner, 1990; Munasinghe dan Lutz, 1991; Graham dan Tomasi, 1995; Kumari, 1995; dan Suparmoko, 1997). Ada juga nilai pilihan yang disebut *Quasi-option value* (QOV) yaitu nilai produk hutan yang tidak atau belum dapat dimanfaatkan

oleh karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimiliki sekarang, akan tetapi pada masa depan ada kemungkinan untuk dapat memanfaatkannya sehingga perlu diberi nilai. Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi untuk rekayasa genetik ataupun metabolisme sekunder (*secondary metabolism*), bahan-bahan yang belum dapat dimanfaatkan nantinya dapat dimanfaatkan (Johari *et al.*, 2009).

Guna menentukan nilai pilihan yang berkaitan dengan konservasi keanekaragaman hayati untuk kepentingan pemanfaatan di masa depan sangat sulit dilakukan. Seberapa besar upaya yang dilakukan terhadap alam untuk melindungi kepentingan pemanfaatan generasi yang akan datang sangat sulit dinilai. Keterbatasan-keterbatasan tersebut kemudian menjadi hambatan dalam menentukan penilaian terhadap manfaat eksternal yang dihasilkan dari kegiatan konservasi ekosistem, sehingga sering mengakibatkan kegagalan pasar. Untuk menghitung besarnya manfaat pilihan mangrove yang berkaitan dengan konservasi keanekaragaman hayati untuk kepentingan pemanfaatan di masa depan digunakan pendekatan dengan menggunakan metode *benefit transfer* yaitu dengan memperkirakan nilai *benefit* dari tempat lain (dimana sumber daya tersedia). Nilai *benefit* tersebut kemudian ditransfer untuk memperkirakan nilai manfaat dari lingkungan mangrove (Ruitenbeek, 1992; Johari, *et al.*, 2009; Widiastuti *et al.*, 2016).

Kuantifikasi nilai pilihan mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Pilihan Mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur

Manfaat Pilihan	Besarnya Nilai	Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar (Rp/US\$)	Nilai Pilihan (Rp/ha/th)
Konservasi Keanekaragaman Hayati Untuk Kepentingan Pemanfaatan di Masa depan	15	14.992,35	224.885,25
Jumlah			224.885,25

Sumber: Analisis Data Primer (2022)

Menurut Ruitenbeek (1992) menghitung besarnya nilai keanekaragaman hayati (*biodiversity*) hutan mangrove Indonesia adalah US\$ 1.500/km²/tahun atau US\$ 15/ha/tahun. Nilai ini dapat dipakai di seluruh hutan mangrove yang ada di wilayah Indonesia apabila ekosistem hutan mangrovenya secara ekologis penting dan terpelihara alami (Tahang *et al.*, 2018). Nilai pilihan mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur yang berkaitan dengan nilai konservasi keanekaragaman hayati diperoleh dengan cara mengalikan nilai manfaat yang digunakan Ruitenbeek (1992) yaitu US\$ 15/ha/tahun dengan nilai tukar Rupiah terhadap dolar pada saat penelitian 1 US\$ = Rp 14.992,35, (Sumber: Bank Indonesia bulan Juli 2022) sehingga diperoleh besarnya nilai pilihan mangrove yang berhubungan dengan konservasi keanekaragaman hayati untuk kepentingan pemanfaatan di masa depan yang mana di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur diperkirakan nilainya ± Rp 224.885,25/ha/th.

e. Nilai Keberadaan

Guna menentukan nilai keberadaan mangrove yang berhubungan dengan kelangsungan habitat bagi spesies pengguna sangat sulit dilakukan. Berbagai upaya yang dilakukan untuk

melindungi kondisi alam sehingga tetap dapat menjamin kelangsungan hidup bagi berbagai makhluk hidup sangat sulit untuk dinilai. Berbagai hambatan dalam menentukan penilaian terhadap manfaat eksternal yang dihasilkan sering memicu terjadinya kegagalan pasar. Nilai keberadaan mangrove yang berhubungan dengan kelangsungan habitat bagi spesies pengguna ditentukan melalui pendekatan dengan menggunakan metode *benefit transfer* yaitu dengan memperkirakan nilai *benefit* dari tempat lain (dimana sumber daya tersedia) atau yang diperoleh dari hasil kajian internasional. Nilai *benefit* tersebut kemudian digunakan untuk memperkirakan nilai manfaat dari lingkungan mangrove (Johari *et al.*, 2009; Widiastuti *et al.*, 2016).

Kuantifikasi nilai keberadaan mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Keberadaan Mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur

Manfaat Keberadaan	Nilai Th 2002 (US\$)	Rata-rata IHK Th 2002-2022	Besarnya Nilai (US\$)	Kurs (1US\$=Rp)	Nilai Keberadaan (Rp/ha/th)
Kelangsungan habitat bagi spesies pengguna	5	135,44	5,68	14.958	84.953,96
Jumlah					84.953,96

Sumber: Analisis Data Primer (2022)

Menurut Kim (2002) memberikan nilai kaitannya dengan keberadaan hutan tropika Rp 30.000/ha/th, sedangkan Pearce *et al.*, dalam Kim (2002), memberikan nilai keberadaan terhadap hutan tropis Meksiko US\$ 5/ha/th. Jika nilai keberadaan mangrove yang berhubungan dengan kelangsungan habitat bagi spesies pengguna di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur diberi nilai dengan menggunakan perhitungan berdasarkan rata-rata Indeks Harga Konsumen (IHK) dari tahun 2002 hingga 2022 (data BPS diolah) maka diperoleh besarnya nilai keberadaan US\$ 5,68. Dengan nilai tukar Rupiah terhadap dolar pada saat penelitian per 1 US\$ = Rp 14.958 (Sumber: Bank Indonesia bulan Juli 2022), maka besarnya nilai keberadaan mangrove yang berhubungan dengan kelangsungan habitat bagi spesies pengguna di lokasi adalah US\$ 5,68 x Rp 14.958 = Rp 84.953,96/ha/th. Nilai ini cukup layak diberikan, mengingat ekosistem ini diketahui masyarakat memiliki nilai jasa dan lingkungan, terutama yang berkaitan dengan berbagai manfaat tidak langsung mangrove, berupa penyedia habitat dan *niche* ekologis bagi berbagai organisme darat dan laut, sebagai tempat berlindung, berkembang biak, dan tempat pemijahan bagi berbagai spesies ikan dan udang. Banyak pihak bersedia untuk membayar untuk melindungi keterdapatan suatu ekosistem, dan berbagai jenis spesies langka yang terancam punah termasuk hewan liar dan berbagai kemurahan lingkungan lainnya (Munasinghe dan Lutz, 1991; Kumari, 1995).

f. Nilai Warisan

Penghitungan nilai manfaat warisan mangrove berupa nilai penghargaan masyarakat terhadap keberadaan sumberdaya mangrove yang dimiliki didasarkan pada *willingness to pay* (WTP) atau keinginan membayar masyarakat. Formulasi WTP yang digunakan meliputi parameter-parameter yang menggambarkan tingkat atau nilai penghargaan masyarakat terhadap keberadaan mangrove yang dimiliki saat ini yang tergantung pada kondisi sosial-ekonominya seperti pendapatan, umur, dan tingkat pendidikan (Indriyanti *et al.*, 2015). Nilai WTP pada masing-masing daerah berbeda-

beda, hal ini tergantung pada ketersediaan membayar yang dikeluarkan masyarakat sekitar, semakin besar ketersediaan membayar yang dikeluarkan dapat dijadikan sebagai indikasi bahwa semakin besar pula kesadaran dan kepedulian mereka terhadap kelestarian ekosistem mangrove (Kurniawati dan Pangaribowo, 2017).

Kuantifikasi nilai warisan mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur, dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Warisan Mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur

Manfaat Warisan	WTP Maksimal (Rp/ha/th)	WTP Minimal (Rp/ha/th)	Nilai Modus WTP (Rp/ha/th)	Nilai Warisan (Rp/ha/th)
Pewarisan	32.000.000	300.000	600.000	1.066.667
Jumlah				1.066.667

Sumber: Analisis Data Primer (2022)

Berdasarkan hasil penelitian terhadap nilai manfaat pewarisan dari hutan mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur, menunjukkan bahwa jumlah nilai *willingness to pay* yang diberikan oleh 30 responden, yang mewakili masyarakat terhadap mangrove sebagai nilai warisan di daerah penelitian adalah Rp 32.000.000/ha/th. Jika dimasukkan dalam rumus nilai penggunaan tak aktual (NPTA), maka diketahui manfaat mangrove sebagai nilai warisan yang berhubungan dengan nilai penghargaan masyarakat terhadap keberadaan sumberdaya di lokasi \pm Rp 1.066.667/ha/th. Nilai WTP maksimal Rp 2.500.000,00/ha/tahun, WTP minimal Rp 300.000/ha/tahun, nilai WTP modus atau yang sering muncul sebesar Rp.600.000/ha/tahun dan nilai WTP median Rp 1.375.000/ha/th. Nilai ini cukup layak diberikan masyarakat sekitar mangrove mengingat sebagian besar ekosistem ini telah dimanfaatkan masyarakat untuk dibuka sebagai areal usaha tambak dan sawah garam yang dianggap sangat ekonomis. Rata-rata nilai sewa lahan mangrove yang sudah dijadikan areal tambak di lokasi penelitian cukup tinggi. Mangrove di lokasi penelitian saat ini juga telah berkembang menjadi tempat wisata alternatif, tempat menyalurkan hobi memancing, tempat budidaya udang, kepiting, kerang, dan areal penangkapan berbagai jenis ikan pada saat air surut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilaian terhadap nilai manfaat pilihan, nilai manfaat keberadaan, dan nilai manfaat warisan mangrove di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur disimpulkan bahwa besarnya nilai pilihan mangrove berupa konservasi keanekaragaman hayati untuk kepentingan pemanfaatan di masa depan yang nilainya didasarkan pada pendekatan estimasi *contingen valuation* yang diperoleh dari studi internasional \pm Rp 224.885,25/ha/th. Nilai keberadaan mangrove yang berhubungan dengan kelangsungan habitat bagi spesies pengguna \pm Rp 84.953,96/ha/th. Selanjutnya, nilai warisan mangrove berupa nilai penghargaan masyarakat terhadap kepemilikan mangrove \pm Rp 1.066.667/ha/th.

Saran

Hasil pemberian nilai terhadap manfaat pilihan, manfaat keberadaan, dan manfaat warisan mangrove mencerminkan gambaran besarnya nilai-nilai ekologis hutan mangrove di lokasi penelitian. Dibutuhkan peran secara berlanjut dari para pihak baik pemerintah, masyarakat, dan lembaga-lembaga terkait dalam pengelolaan dan penataan pemanfaatan ekosistem mangrove, mengingat besaran nilai-nilai manfaat tersebut dapat berubah di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat dalam proses pengumpulan data hingga penyelesaian artikel ini. Terlebih lagi kepada Pimpinan Universitas Muhammadiyah Mataram melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada masyarakat atas bantuan dana internal yang telah diberikan sehingga dapat memperlancar proses publikasi yang merupakan kewajiban bagi setiap dosen sebagaimana pada Catur Darma Perguruan Tinggi Muhammadiyah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adger, W.N., Brown, K., Cervigni, R., dan Moran, D. (1995). Total Economic of Forest in Mexico, *Ambio* 24: 286–295.
- Aksornkoe, S. (1993). *Ecology and Management of Mangrove*. IUCN Wetland Program, IUCN, Bangkok, Thailand.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Nusa Tenggara Barat (2020). Buku Profil Potensi Kelautan dan Perikanan Provinsi NTB.
- Barus, S. P., & Kuswanda, W. (2015). The Economic Value of Mangrove Forest Environment Services at Karang Gading Game Reserve, North Sumatera. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 13(1), 29–41
- Bank Indonesia. (2022). Kurs Tengah Beberapa Mata Uang Utama Terhadap Rupiah Di Bank Indonesia. https://www.bi.go.id/seki/tabel/tabel5_40.pdf
- BPS Lombok Timur. (2021). Kabupaten Lombok Timur Dalam Angka, ISSN: 0215-6059 No. Publikasi/Publication Number: 52030.2102
- BPS. (2022). Indeks Harga Konsumen (Umum). <https://www.bps.go.id/indicator/3/2/30/indeks-harga-konsumen-umum-.html>
- Descasari, R., Setyobudiandi, I., and affandi, R. (2016). The Relationship Between Mangrove Ecosystem and Fish Diversity In Pabean Ilir And Pagirikan, Indramayu District, West Java. *Bonorowo Wetlands*, 6(1), 43–58. <https://doi.org/10.13057/bonorowo/w060104>
- Fadhila, H., Saputra., S.W., dan Wijayanto, D. (2015). Nilai Manfaat Ekonomi Ekosistem Mangrove Di Desa Kartika Jaya Kecamatan Patebon Kabupaten Kendal Jawa Tengah. *Diponegoro Journal of Maquares: Management of Aquatic Resources* <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/maquares>. 4(3), 180–187
- Graham-Tomasi, T. (1995). *Quasi-Option Value, Handbook of Environment Economics*. Blackwell, Oxford UK & Cambridge USA.
- Hakim, M., Hakim, A., Hakim, L., and Harahab, N. (2018). Coastal Tourism Management Model toward Developing Independent Tourist Village in Central Lombok District, Indonesia. *Resources*. 7(69).pp.1-23.
- Harahab, N., Riniwati, H., and Abidin, Z. (2018). The Vulnerability Analysis of Mangrove Forest Status as a Tourism Area. *Eco. Env. & Cons.* 24 (2).pp. 968- 975.
- Harahab, N., Riniwati, H., Utami, T. N., Abidin, Z., and Wati, L. A. (2021). Sustainability Analysis of Marine Ecotourism Management for Preserving Natural Resources And Coastal Ecosystem Functions. *Environmental Research, Engineering and Management*, 77(2), 71–86. <https://doi.org/10.5755/j01.ere.m.77.2.28670>

- Hidayatullah, M., dan Pujiono, E. (2014). Struktur dan Komposisi Jenis Hutan Mangrove di Golo Sepang Kecamatan Bolong Kabupaten Manggarai Barat. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* 3: 151-16
- Hijbeek, R., Koedam, N., Khan, M.N.I., Kairo, J.G., and Schoukens, J. (2013). An Evaluation of Plotless Sampling Using Vegetation Simulations and Field Data from A Mangrove Forest. *Plos ONE* 8 (6): 67201. DOI:10.1371/journal.pone.0067201.
- Himes-Cornell, A., Grose, S. O., and Pendleton, L. (2018). Mangrove Ecosystem Service Values and Methodological Approaches To Valuation: Where Do We Stand? *Frontiers in Marine Science*, 5(OCT), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.0037>
- Indriyanti, M.D., Fahrudin, A., dan Setiobudiandi, I. (2015). Penilaian Jasa Ekosistem Mangrove di Teluk Blanakan, Kabupaten Subang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 20 (2), 91-96.
- Jesus, AD. (2012). Kondisi Ekosistem Mangrove Di Sub District Liquisa Timor-Leste. *Depik* 1 (3): 136-143.
- Johari, H.I., Tandjung, S.D., Gunawan, T., Hartono, S. (2009). Model Pengelolaan Lingkungan Alokasi Pemanfaatan Mangrove untuk Tambak, di Kabupaten Lombok Timur Bagian Selatan, Provinsi Nusa Tenggara Barat, Indonesia. Disertasi S-3 Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Tidak Dipublikasikan.
- Johari, H.I., Sukuryadi, Ibrahim, dan Adiansyah, J.S. (2021). Valuation of Mangrove Direct Benefit in Jerowaru District, East Lombok 30 Regency, West Nusa Tenggara. *ECSOFiM: Economic and Social of Fisheries and Marine Journal*. 09 (01): 30-44 <http://ecsofim.ub.ac.id/http://dx.doi.org/10.21776/ub.ecsofim.2021.009.01.03>
- Johari, H.I., Sukuryadi, Ibrahim, dan Mas'ad. (2022). Valuasi Manfaat Tidak Langsung Mangrove Di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. Volume 10, No 1, Bulan April, Tahun 2022. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/geography/article/view/4276>
- Kim, Y.C. (2002). Pola Pengelolaan Hutan Tropika Berdasarkan Pada Konsep Nilai Ekonomi Total. Disertasi S-3 Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Tidak Dipublikasikan
- Kumari, K. (1995). Sustainable Forest Management: Myth or Reality, Exploring the Prospects for Malaysia, *Ambio* 25: 459–467.
- Kurniawati, N.D., dan Pangaribowo, E. H. (2017). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove Di Desa Karangsong, Indramayu. *Jurnal Bumi Indonesia*, 6(2), 1–12.
- Malau, A., Utomo, B., and Harahap, Z.A. (2018). Changes of Mangrove Area and Its Relation to Fishery Production in Langsa City, Province Aceh. *Aquacoastmarine*, 6(1), 35–45
- Munasinghe, M., dan E. Lutz. (1991). *Environmental-Economic Analysis of Projects and Policy for Sustainable Development*. World Bank Environment Department. Working Paper No 42 Washington, D.C.
- Motoku, A. W., Umar, S., dan Toknok, B. (2014). Nilai Manfaat Hutan Mangrove Di Desa Sausu Peore. *Warta Rimba*, 2(2), 92–101.
- Muntalif, B. S., Hasian, O., dan Sembiring, E. (2013). Valuasi Ekonomi Dan Upaya Pengelolaan Hutan Mangrove Di Kecamatan Muara Gembong Kabupaten Bekasi. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 19(1), 82–90. <https://doi.org/10.5614/jtl.2010.16.1.9>
- Nitanan, K.M., Shuib, A., Sridar, R., Kunjuraman, V., Zaiton, S., and Herman, M.A.S. (2020). The Total Economic Value of Forest Ecosystem Services in the Tropical Forests of Malaysia. *International Forestry Review* 22(4), 485-503, <https://doi.org/10.1505/146554820831255551>
- Noor, Y.S., M. Khazali dan I.N.N. Suryadiputra (2012). Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Cetakan ulang ketiga, Wetlands International Programme, PKA/WI-IP, Bogor
- Nybakken, J.W. (1982). *Marine Biology: An Ecological Approach*. Harper & Row, Publishers, New York.
- Ólapsson, E., Buchmayer, S. and Skov, M.W. (2002). The East African Decapods Crabs *Neosarmatium Meinerti* (De Man) Sweeps Mangrove Floors Clean of Leaf Litter. *Ambio* 31: 569-573.
- Pearce, D.W. dan R.K. Turner. (1990). *Economic of Natural Resources and the Environment*, Harvester Wheatsheaf.
- Purwanti, P., Primyastanto, M., and Fattah, M. (2018). Comparison of The Value of Mangrove Forest Benefits and The Benefits of Coconut Plantation as A Result of Land Conversion Activities in Prenger Bay of Trenggalek Regency. *Asian J Microbiol Biotech Environ Sci* 20: S155-S162

- Puspitasari, Y.E., A.M Hariatidan Suprayitno, E. (2012). *The Potency of Rhizophoramucronata Leaf Extrac as Anti Diarrhea*. Journal of Applied Schiencs Research 8(2) 1180-1185-8.
- Ruitenbeek, H.J. (1991). *Mangrove Management: An Economic Analysis of Management Option with a Focus on Bituni Bay, Irian Jaya*. Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup. Jakarta
- Ruitenbeeck, H.J., (1992). *Mangrove Management: An Economic Analysis of Mangrove Option with a Focus on Bintuni Bay Irian Jaya*. EMDI Environment Report. Jakarta.
- Sambu, A. H. (2013). *Korelasi Mangrove dengan Produksi Perikanan Budidaya*. Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan, 2(2), 151–158.
- Samosir, A., Prahastiano, E., dan Hariyadi, S. (2011). *Kondisi Mangrove Dan Produksi Ikan Di Desa Grinting, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes*. Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan Dan Perikanan Indonesia, 17(1), 261–270.
- Samosir, D. D., dan Restu, R. (2017). *Analisis Manfaat Hutan Mangrove Di Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara*. Tunas Geografi, 6(1), 1-15, <https://doi.org/10.24114/tgeo.v6i1.8344>
- Santos, L.C.M., Matos, H.R., Novelli, Y.S., Lignon, M.C., Bitencourt, M.D., and Koedam, N. (2014). *Anthropogenic activities on mangrove areas (Sao Francisco River estuary, Brazil northeast): a gis-based analysis of cbers and spot images to aid in local management*. J Ocean Coast Manag 89: 39-50.
- Sari, R.P. (2020). *Identifikasi Komoditas Unggulan Perikanan di Kabupaten Lombok Timur*. Aurelia Journal, Vol. 1 (2): 71-82. E-ISSN 2715-7113.
- Sawairnathan M.I., dan Halimoon, N. (2017). *Assessment of the local communities' knowledge on mangrove ecology*. Int. J. Hum. Capital Urban manage, 2(2): 125-138
- Sondak, C.F.A., Kaligis, E.Y. & Bara, R.A. (2019). *Economic Valuation of Lansia Mangrove Forest, North Sulawesi, Indonesia*. Biodiversitas, 20 (4), pp.978-986.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukuryadi dan Ibrahim. (2019). *Analisis Kesesuaian Lahan Mangrove di Wilayah Pesisir Selatan Kabupaten Lombok Timur Dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis*. GEOGRAPHY: Jurnal Kajian Penelitian & Pengembangan Pendidikan. 7(1). pp. 11-17
- Sukuryadi, Primyastanto, M., Semedi, B., dan Johari, H.I. (2021). *Institutional Capacity In The Mangrove Ecotourism Development Of Lembar Area, West Lombok, Indonesia*. ECsoFiM: Economic and Social of Fisheries and Marine Journal. Volume 8, No 2, Bulan April, Tahun 2021. <https://ecsofim.ub.ac.id/index.php/ecsofim/article/view/282>.
- Suparmoko, M. (1997). *Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan; Suatu Pendekatan Teori*, Edisi Ketiga, BPFE-Yogyakarta.
- Tahang H., Amiludin., Amir F., dan Firman. (2018). *Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Kabupaten Sinjai*. Torani, Journal of Fisheries and Marine Science, Vol 1 Nomer 2. <https://doi.org/10.35911/torani.v1i2.4444>
- Tandjung, S.D. (2001). *Dasar-dasar Ekologi. Bahan Kursus AMDAL Tipe A*. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Gadjah Mada dan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan, Yogyakarta
- Tefarani, R., Martuti, N. K. T., & Ngabekti, S. (2019). *Keanekaragaman Spesies Mangrove Dan Zonasi Di Wilayah Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang*. Life Science, 8(1), 41-53.
- Tomlinson, P.B. (1986). *The Botany of Mangrove*. Cambridge Tropical Biology Series. Cambridge University Press, New York.
- Wahyuni, Y., Kumala P., E. I., dan Simanjuntak, S. M. (2014). *Valuasi Total Ekonomi Hutan Mangrove Di Kawasan Delta Mahakam Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur*. Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea, 3(1), 1. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2014.vol3iss1pp1-12>
- Wardhani, M. K. (2011). *Kawasan Konservasi Mangrove: Suatu Potensi Ekowisata*. Jurnal KELAUTAN, 4(1), 60–79. <https://journal.trunojoyo.ac.id/jurnalkelautan/article/view/891>
- Widiastuti, M. M. D., Novri, N., & Arifin, T. (2016). *Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove “Economic Valuation of Mangrove”*. Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, 11(2), 147–159.