

**LUASAN VEGETASI MANGROVE DAN PENGARUHNYA TERHADAP
NILAI EKONOMI EKOSISTEM MANGROVE DI DUSUN KALANGAN,
DESA PAHAWANG, KABUPATEN PESAWARAN, LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**RIFQI SYAIFUL IRSYAD
NPM 1754221001**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
JURUSAN PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

ABSTRACT

THE AREA OF MANGROVE VEGETATION AND EFFECT ON THE ECONOMIC VALUE OF THE MANGROVE ECOSYSTEM IN KALANGAN HAMLET, PAHAWANG VILLAGE, PESAWARAN REGENCY, LAMPUNG

By

RIFQI SYAIFUL IRSYAD

Mangrove forests are the main ecosystem that supports important life in coastal and ocean areas. It has an important economic function such as providing firewood, building material wood and others. This study aimed to determine the potential and benefit value, existence value, option value and the total economic value of mangrove forests for the last 20 years. Observation of stand potential was carried out by field observation method by making a transect measuring 10 x 10 m². Observations on the community were carried out through interviews with 58 respondents, and mapping of mangrove forests for the last 20 years was carried out to determine the difference in mangrove area in the last 20 years. The results showed that mangroves were used for direct benefit, indirect benefit, option value and existence value. The total economic value in 2021 with a mangrove area of 120 ha was Rp7.188.653.95/year, in 2000 with a mangrove area of 109,751 ha of Rp6.574.682.997.22 and in 2010 with a mangrove area of 99,737 ha of Rp5.974.789.825.09. With the total economic value of mangroves, it could be considered if there is a large scale conversion of mangrove land.

Keywords: *Mangrove, economic value, ecosystem, mangrove forest.*

ABSTRAK

LUASAN VEGETASI MANGROVE DAN PENGARUHNYA TERHADAP NILAI EKONOMI EKOSISTEM MANGROVE DI DUSUN KALANGAN, DESA PAHAWANG, KABUPATEN PESAWARAN, LAMPUNG

Oleh

RIFQI SYAIFUL IRSYAD

Hutan mangrove merupakan ekosistem utama pendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir dan lautan. Mempunyai fungsi ekonomi yang penting seperti, penyedia kayu bakar, kayu bahan bangunan dan ekologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dan nilai manfaat, nilai keberadaan, nilai pilihan dan nilai total ekonomi hutan mangrove selama 20 tahun terakhir. Pengamatan potensi tegakan dilakukan dengan metode observasi lapangan melalui pembuatan transek berukuran 10 x 10 m². Pengamatan pada masyarakat dilakukan melalui wawancara terhadap 58 responden, dan dilakukan pemetaan hutan mangrove selama 20 tahun terakhir untuk mengetahui perbedaan luasan mangrove 20 tahun terakhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mangrove digunakan untuk manfaat langsung, tidak langsung, nilai pilihan dan nilai keberadaan. Nilai total ekonomi pada tahun 2021 dengan luas mangrove 120 ha sebesar Rp7.188.653.95 /tahun, pada tahun 2000 dengan luas mangrove 109,751 ha sebesar Rp 6.574.682.997.22 dan pada tahun 2010 dengan luas mangrove 99,737 ha sebesar Rp 5.974.789.825.09. Dengan nilai total ekonomi mangrove dapat menjadi pertimbangan bila ada pengalih-fungsian lahan mangrove skala besar.

Kata kunci : *Mangrove, nilai ekonomi, ekosistem, hutan mangrove.*

**LUASAN VEGETASI MANGROVE DAN PENGARUHNYA TERHADAP
NILAI EKONOMI EKOSISTEM MANGROVE DI DUSUN KALANGAN,
DESA PAHAWANG, KABUPATEN PESAWARAN LAMPUNG**

Oleh

RIFQI SYAIFUL IRSYAD

Skripsi

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN**

Pada

**Jurusan Perikanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul Penelitian : **LUASAN VEGETASI MANGROVE DAN
PENGARUHNYA TERHADAP NILAI
EKONOMI EKOSISTEM MANGROVE
DI DUSUN KALANGAN DESA PAHA-
WANG KABUPATEN PESAWARAN
LAMPUNG.**

Nama Mahasiswa : **Rifqi Syaiful Irsyad**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1754221001**

Program Studi : **Ilmu Kelautan**

Jurusan : **Perikanan dan Kelautan**

Fakultas : **Pertanian**



Pembimbing I

Dr. Henky Mayaguezz, S.Pi., M.T.
NIP. 197505152002121007

Pembimbing II

Dr. Moh. Muhaemin, S.Pi., M.Si.
NIP. 197412122000031002

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan

Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.
NIP. 197008151999031001

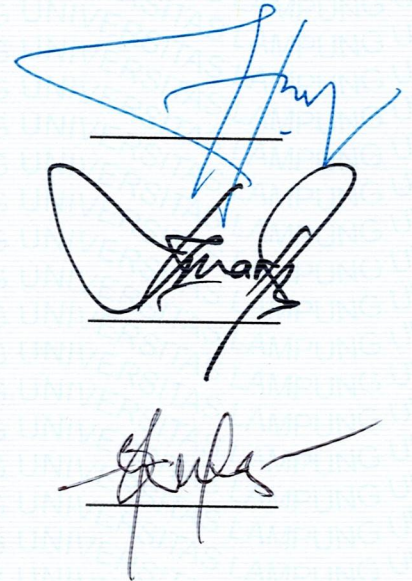
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Henky Mayaguezz, S.Pi., M.T.**

Sekretaris : **Dr. Moh. Muhaemin, S.Pi., M.Si.**

Anggota : **Eko Efendi, S.T., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196410201986031002

Tanggal lulus ujian skripsi : **27 Oktober 2021**

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rifqi Syaiful Irsyad

NPM : 1754221001

Judul Skripsi : Luasan Vegetasi Mangrove dan Pengaruhnya terhadap Nilai Ekonomi Ekosistem Mangrove di Dusun Kalangan, Desa Pahawang, Kabupaten Pesawaran, Lampung.

Menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah murni hasil karya saya sendiri berdasarkan pengetahuan dan data yang saya dapatkan. Karya ini belum pernah dipublikasikan sebelumnya dan bukan plagiat dari karya orang lain. Demikian pernyataan ini saya buat, apabila di kemudian hari terbukti terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 30 November 2021



Rifqi Syaiful Irsyad

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung, pada tanggal 16 Oktober 1998 sebagai anak dari pasangan suami istri Bapak Dani Sulistyana dan Ibu Yantini Hastuti. Penulis menempuh pendidikan formal dari Taman Kanak-kanak Kartika II-5 kota Bandar Lampung (2003-2005), lalu melanjutkan Sekolah Dasar di SD Kartika II-5 Bandar Lampung (2005 – 2011), dilanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMPN 4 Bandar Lampung (2011 – 2014), dan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 10 Bandar Lampung (2014 – 2017). Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2017.

Penulis pernah aktif pada organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapik) sebagai anggota pada periode 2018 – 2019. Penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Biologi Laut pada tahun 2018/2019 – 2019/2020. Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bandar Baru, Kecamatan Sukau, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung selama 40 hari pada bulan Januari-Februari 2020. Penulis juga telah melaksanakan kegiatan Praktik Umum di Desa Pahawang Dusun Kalangan, Kecamatan Punduh Pidada, Kabupaten Pesawaran, Lampung Selatan dengan judul “Luasan Vegetasi Mangrove dan Pengaruhnya terhadap Nilai Ekonomi Ekosistem Mangrove di Dusun Kalangan, Desa Pahawang, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.”

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah atas segala berkat, rahmat, kemudahan serta izin yang Allah SWT berikan kepadaku. Kepada kedua orang tuaku dengan penuh rasa cinta, kasih dan sayang tiada ujung kupersembahkan imbuhan kecil di belakang namaku untukmu.

Orang tua tercinta yakni, Ibu Yantini P Hastuti dan Bapak Dani Sulistyana yang tiada henti selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis dan tak bosan untuk selalu memotivasi juga menasehati penulis setiap saat dan memberikan dukungan yang begitu besar kepada penulis hingga dengan lancar dapat menyelesaikan pendidikan di Universitas Lampung.

Kakakku tersayang Aditya Syaiful Rachman yang selalu memberikan semangat dan dukungannya. Teman-teman seperjuangan Jurusan Perikanan dan Kelautan '17, khususnya untuk kelas Ilmu Kelautan '17 yang sangat saya sayangi, dan umumnya untuk teman semua yang tak dapat saya sebutkan namanya satu per satu, yang selalu memberikan motivasi, dorongan dan semangat juang untuk penulis.

SERTA

Almamaterku Tercinta "Universitas Lampung"

MOTTO HIDUP

“Jangan pernah malu bermimpi tinggi, karena orang lain hanya bisa menilai dan melihat, sedangkan yang mengetahui kerasnya usahamu hanya dirimu.”

(Rifqi S.I)

“Jangan pernah lelah berbuat baik, meskipun tidak diperlakukan baik, suatu saat kau akan dipertemukan dengan orang baik dan ditemukan oleh orang baik.”

(Rifqi S.I)

**“Kita tidak benar – benar tahu apa yang sudah dilalui seseorang untuk bertahan hidup. Mereka pun tidak tahu apa yang sudah kita ter-
jang, hingga sampai pada titik sekarang. Kita tak berhak untuk menghina dan mencaci, kita hanya perlu saling menghargai.”**

(Anonim)

“Dan ucapkanlah kata-kata yang baik kepada manusia.”

(Q.S Ali Imran: 173)

“Berbuat baik merupakan investasi untuk masa depan, dunia, dan akhirat.”

(Heti Friskatati)

SANWACANA

Segala puji bagi Allah SWT Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang telah melimpahkan segala kenikmatan-Nya sehingga penulis mampu menyusun skripsi yang berjudul “Luasan Vegetasi Mangrove dan Pengaruhnya terhadap Nilai Ekonomi Ekosistem Mangrove di Dusun Kalangan Desa Pahawang Kabupaten Pesawaran Lampung.” yang berlokasi di Dusun Kalangan Desa Pahawang Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. Penelitian ini disusun untuk memenuhi syarat sebagai Sarjana Perikanan.

Dalam penyusunan proposal penelitian ini, penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi kenikmatan tiada akhir untuk penulis.
2. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan.
4. Dr. Henky Mayaguezz, S.Pi., M.T. Selaku Pembimbing I.
5. Dr. Moh. Muhaemin, S.Pi., M.Si. Selaku Pembimbing II.
6. Eko Efendi, S.T., M.Si. selaku Penguji
7. Ayah, Ibu, dan keluarga besar yang telah mendoakan dan memberi semangat pantang menyerah.
8. Sheila Novriandini yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyusun skripsi ini.
9. Alhady Jalil P.Y, Alfredo P, Afif Fahza, Dicky Wahyudi, dan Naufal Afif Pane yang sudah membantu dalam pengambilan data penelitian.

10. Teman-teman Program Studi Ilmu Kelautan angkatan 2017 yang selalu memberi senyuman sebagai penyemangat.
11. Teman-teman Jurusan Perikanan dan Kelautan 2017 yang selalu memberi dukungan.

Dengan adanya penelitian yang dilakukan penulis berharap dapat membantu dan memberi informasi kepada mahasiswa lain dan juga masyarakat umum. Penulis juga memohon maaf apabila terdapat banyak kesalahan dalam penulisan penelitian ini.

Bandar Lampung, 30 November 2021

Rifqi Syaiful Irsyad
NPM.1754221001

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	5
1.4 Kerangka Pikir Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Ekosistem Mangrove	7
2.1.1 Karakteristik Ekosistem Mangrove.....	7
2.1.2 Fungsi Ekosistem Hutan Mangrove	8
2.2 Valuasi Ekonomi	10
2.3 Teknologi Penginderaan Jauh	13
III. METODE PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	16
3.3 Rancangan Penelitian.....	16
3.4 Jenis dan Sumber Data.....	17
3.5 Pengolahan Luasan Mangrove	17
3.6 Sampel.....	21
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.8 Prosedur Penelitian	24
3.9 Metode Analisis	30

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Keadaan Sosial Ekonomi Masyarakat Dusun Kalangan.....	32
4.1.1 Jumlah Penduduk	32
4.1.2 Tingkat Pendidikan	33
4.1.3 Mata Pencaharian.....	33
4.2 Mangrove Dusun Kalangan.....	34
4.3 Hasil Analisis Perubahan Luasan Mangrove	35
4.4 Potensi Hutan Mangrove.....	37
4.4.1 Potensi Manfaat Langsung Hutan Mangrove	38
4.4.2 Manfaat Tidak Langsung.....	49
4.4.3 Nilai Pilihan (<i>Option Value</i>).....	50
4.4.4 Nilai Keberadaan (<i>Existence Value</i>)	51
4.5 Nilai Ekonomi Total / <i>Total Economic Value</i> (TEV) 2021	53
4.6 Nilai Total Ekonomi 20 Tahun Terakhir.....	53
4.7 Perubahan Kondisi Demografi Penduduk Terhadap Luasan Mangrove	54
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan bahan.....	16
2. Karakteristik band pada Landsat-5.....	18
3. Karakteristik band pada Landsat-8.....	18
4. Sebaran jumlah penduduk Desa Pahawang	32
5. Sebaran jenjang pendidikan di Desa Pahawang	33
6. Sebaran mata pencaharian di Desa Pahawang	33
7. Kategori luasan berdasarkan NDVI	37
8. Potensi rata-rata tegakan hutan mangrove di Dusun Kalangan	38
9. Nilai total pohon yang menghasilkan kayu bangunan.....	41
10. Nilai manfaat buah mangrove di Dusun Kalangan	43
11. Nilai total tangkapan ikan di Dusun Kalangan	44
12. Biaya bahan bakar dan makan.....	46
13. Nilai total manfaat kepiting di Dusun Kalangan.....	47
14. Potensi nilai ekonomi manfaat langsung mangrove di Dusun Kalangan ..	49
15. Nilai total manfaat tidak langsung (<i>break water</i>).....	50
16. Nilai total manfaat pilihan	51
17. Total nilai keberadaan	52
18. Nilai total ekonomi hutan mangrove di Dusun Kalangan	53
19. Pengaruh jumlah penduduk terhadap luasan mangrove	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian.....	6
2. Lokasi Dusun Kalangan.....	15
3. Lokasi sebaran mangrove di Dusun Kalangan.....	24
4. Mangrove <i>Rhizophora sp.</i>	34
5. Peta indeks vegetasi mangrove tahun 2000, 2010, dan 2020	36
6. Kayu bakar	40
7. Buah mangrove <i>Rhizophora sp.</i>	43
8. Struktur pemecah gelombang perairan dangkal	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kuisisioner.....	64
2. Dokumentasi kegiatan penelitian	68
3. Peta vegetasi mangrove	69

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah pesisir dan laut memiliki keanekaragaman hayati (*biodiversity*) terbesar di dunia, terlihat dari keberadaan ekosistem pesisir seperti hutan mangrove, terumbu karang, padang lamun, dan jenis-jenis ikan (Baderan, 2013). Kekayaan sumberdaya yang dimiliki wilayah tersebut menimbulkan daya tarik bagi berbagai pihak untuk memanfaatkan secara langsung atau untuk meregulasi pemanfaatannya karena secara sektoral memberikan sumbangan yang besar dalam kegiatan ekonomi. Adapun menurut (Rahmawati, 2006) wilayah pesisir merupakan ekosistem yang dipengaruhi oleh daratan dan lautan, yang mencakup beberapa ekosistem, salah satunya adalah ekosistem hutan mangrove.

Ekosistem mangrove merupakan zona penyangga dan perlindungan dari erosi garis pantai (Lundquist, 2017) berada di wilayah pesisir yang terlindung dari gempuran ombak dan daerah yang landai di daerah tropis dan subtropis. Di Indonesia, hutan mangrove tumbuh dan tersebar di seluruh Nusantara, mulai dari Pulau Sumatera sampai dengan Pulau Irian. Menurut Darsidi (1984) luas hutan mangrove diperkirakan sekitar 4,25 juta hektar, sedangkan menurut laporan Giesen (1993) luas hutan mangrove pada tahun 1993 diperkirakan sekitar 2,49 juta hektar. Dari seluruh hutan mangrove yang ada di Indonesia tersebut, ditemukan sekitar 202 jenis tumbuhan yang hidup pada hutan mangrove, yakni meliputi 89 jenis pohon, 5 jenis palm, 19 jenis pemanjat, 44 jenis terna, 44 jenis epifit, 1 jenis paku-pakuan (Noor, 2006).

Jenis tumbuhan mangrove di Indonesia tercatat sebanyak 75 jenis. Namun Saenger (1983) menyatakan bahwa, jenis tumbuhan mangrove di seluruh dunia adalah sekitar 60 jenis. Perbedaan pendapat tentang besar kecilnya keragaman jenis tumbuhan mangrove tersebut adalah merupakan hal yang wajar dalam dunia penelitian, karena hal ini justru memberikan indikasi adanya dinamika ilmu pengetahuan. Mangrove yang banyak dijumpai di kawasan tropis yaitu mangrove *Rhizophora sp*, *Avicennia sp*, dan *Bruguiera sp*. Hutan mangrove memiliki peran penting dalam berbagai hal di wilayah pesisir, terutama dimana masyarakat bergantung pada kekayaan sumber daya perairan (Rotich, 2016).

Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem paling produktif di dunia, memperkaya perairan pesisir, menghasilkan produk hutan komersial, melindungi garis pantai, dan mendukung perikanan pesisir. Mangrove merupakan tumbuhan berkayu yang tumbuh di antara daratan dan laut dimana berada dalam kondisi salinitas tinggi, pasang surut, angin kencang, suhu tinggi dan tanah berlumpur yang anaerobik (Kathiresan dan Bingham, 2001). Hutan mangrove memiliki fungsi dan manfaat sebagai sumberdaya pembangunan, baik sebagai sumberdaya ekonomi maupun ekologi yang sudah lama dimanfaatkan oleh masyarakat khususnya yang hidup di sekitar pesisir (Bonita dan Wahyu , 2014).

Keberadaan mangrove memiliki peranan yang cukup penting bagi kehidupan. Hal ini disebabkan pada ekosistem mangrove terdapat beragam jenis sumberdaya hayati yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia. Ekosistem mangrove memiliki dua fungsi utama, yaitu fungsi ekologis dan sosial ekonomi. Fungsi ekologis berupa sebagai pelindung pantai (erosi, tsunami, badai, penangkap sedimen, peredam laju infiltrasi), menjaga keanekaragaman hayati, dan penopang ekosistem pesisir lainnya (habitat, tempat mencari makan, pemijahan, dan asuhan serta pembesaran dari organisme lainnya). Adapun fungsi sosial ekonomi ekosistem mangrove sebagai penyedia bahan bangunan, kayu, obat-obatan, bahan makanan dan minuman, pertanian dan perikanan serta pariwisata (Kurniawati dan Pangaribowo, 2016). Banyak produk yang dihasilkan dari tumbuhan mangrove di antaranya kayu bangunan, kayu bakar, kayu lapis, bubur kertas, tiang pancang, bagan penangkap ikan, dermaga, kayu untuk mebel dan kerajinan tangan. Produk metabolik sekunder berupa bahan obat, karbohidrat berupa tepung yang berasal dari buah

mangrove, dan bahan pewarna yang berasal dari limbah pohon mangrove, serta memiliki fungsi sosial budaya sebagai areal konservasi, pendidikan, ekoturisme dan identitas budaya.

Dusun Kalangan berada di Desa Pahawang, Kecamatan Punduh Pidada, Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, Dusun Kalangan memiliki sumberdaya alam hutan mangrove yang melimpah. Dusun Kalangan memiliki hutan mangrove dengan luas 120 ha (Pemerintah Dusun Kalangan). Hutan mangrove Dusun Kalangan memiliki manfaat yang besar dari segi ekonomi, ekologi, dan sosial bagi masyarakat sekitarnya, namun hanya sedikit masyarakat Dusun Kalangan yang mengetahui manfaat langsung dan tidak langsung dari keberadaan hutan mangrove yang memiliki potensi ekonomi yang secara tidak sadar telah mereka dapatkan. Mengingat besarnya potensi sumberdaya tersebut, upaya kajian nilai ekonomi sumberdaya ekosistem mangrove sangat diperlukan bagi penentuan kebijakan pengelolaan mangrove (Sukardjo, 1996). Valuasi ekonomi ekosistem mangrove merupakan langkah awal untuk menghitung kekayaan sumberdaya yang ada di kawasan laut, pesisir dan pulau-pulau kecil, sehingga ke depan penyusunan regulasi yang berimplikasi pada kebijakan harus didasarkan pada besaran nilai ekonomi yang didapatkan (Sribianti dan Sambu, 2019). Pengambil keputusan dapat menduga tingkat efisiensi ekonomi dari pemanfaatan yang mungkin dilakukan terhadap ekosistem yang ada di kawasan pesisir.

Secara garis besar fungsi ekonomis mangrove merupakan sumber pendapatan bagi masyarakat, industri maupun bagi negara. Perhitungan nilai ekonomi sumberdaya mangrove adalah suatu upaya melihat manfaat dan biaya dari sumberdaya dalam bentuk moneter yang mempertimbangkan lingkungan. Nilai ekonomi total merupakan instrumen yang dianggap tepat untuk menghitung keuntungan dan kerugian bagi kesejahteraan rumah tangga sebagai akibat dari pengalokasian sumberdaya alam (Saprudin dan Halidah, 2012).

Pada saat ini banyak kegiatan manusia yang mengancam kelestarian dari ekosistem mangrove, seperti perluasan lahan pemukiman dan tambak di wilayah pesisir menyebabkan degradasi hutan mangrove menjadi sangat tinggi. Hal ini tidak terlepas dari ulah manusia yang kurang paham akan kelestarian dan manfaat dari

hutan mangrove. Sumberdaya alam yang terdapat di wilayah pesisir mempunyai fungsi ekologis dan ekonomis untuk keberlanjutan dari wilayah pesisir di masa yang akan datang, maka dari itu perlu adanya perhitungan valuasi ekonomi untuk mengetahui nilai kuantitatif yang ada pada ekosistem mangrove tersebut. Kerusakan mangrove di Indonesia sudah mencapai 70%, hal tersebut terjadi karena kurangnya pemahaman mengenai pentingnya fungsi dan manfaat mangrove secara ekonomi dan untuk lebih menghargai ekosistem mangrove maka, kita dapat menggunakan instrument berupa penghitungan nilai dengan valuasi ekonomi (Rembang, 2013).

Pentingnya dilakukan perhitungan nilai ekonomi kawasan mangrove bertujuan untuk memberikan gambaran nilai ekonomi total yang dikandung oleh ekosistem mangrove. Nilai ini selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam aktivitas pemanfaatan yang akan dilakukan di kawasan mangrove tersebut. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan adanya penelitian mengenai potensi ekonomi ekosistem mangrove sehingga dapat diketahui nilai ekonomi total sumberdaya yang selanjutnya dapat menunjukkan tingkat optimalisasi pemanfaatan yang telah dilakukan serta memberikan gambaran pola pengelolaan yang mendukung keberadaan dan aktivitas pemanfaatan tersebut. Dengan diketahuinya nilai ekonomi total dari ekosistem mangrove ini, diharapkan dapat dipergunakan sebagai acuan dalam aktivitas pemanfaatan dan pengelolaan kawasan mangrove. Dengan demikian, terjadinya pemanfaatan mangrove tidak memberikan dampak buruk dan degradasi mangrove di masa mendatang (Qodrini, 2012).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis nilai total ekonomi dari ekosistem mangrove dari dampak perubahan luasan mangrove 20 tahun terakhir di Dusun Kalangan, Kecamatan Punduh Pidada, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung sebagai pertimbangan dalam pemanfaatan lahan mangrove.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain:

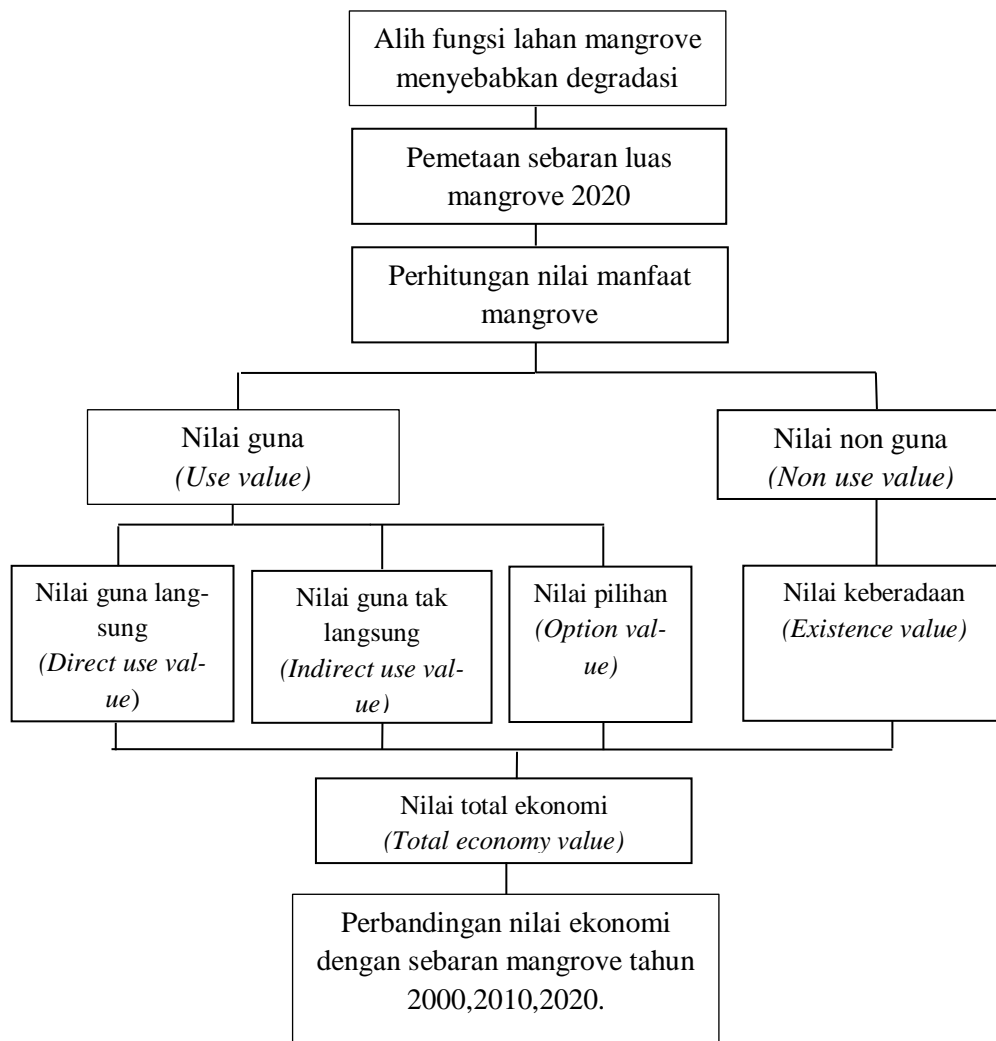
1. Dapat digunakan sebagai referensi dan literatur bagi penelitian yang lain, serta dapat dikembangkan lebih lanjut, terutama bagi masalah penilaian nilai ekonomi sumber daya alam.
2. Sebagai pertimbangan untuk mengelola dan melestarikan sumber daya alam yang ada di Dusun Kalangan, Desa Pahawang, Kecamatan Punduh Pidada, Kabupaten Pesawaran, serta sebagai referensi untuk pengambilan kebijakan.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan dapat digunakan sebagai bahan referensi penelitian lanjutan dalam bidang serupa.

1.4 Kerangka Pikir Penelitian

Lokasi penelitian berada di Dusun Kalangan, Desa Pahawang, Kecamatan Punduh Pidada, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Di Dusun Kalangan terdapat ekosistem hutan mangrove yang cukup luas dan memiliki banyak manfaatnya bagi masyarakat sekitar. Ekosistem mangrove merupakan peralihan antara daratan dan lautan yang diketahui memiliki banyak manfaat. Hutan mangrove di Dusun Kalangan merupakan sumberdaya alam yang tidak hanya memiliki fungsi ekonomi tetapi juga ekologi dan fisik yang tidak secara langsung dapat dinilai dengan uang karena belum dapat dipasarkan, sehingga dilakukan penelitian terkait nilai ekonomi total hutan mangrove. Penelitian ini dengan mengidentifikasi sumberdaya hutan mangrove di Dusun Kalangan.

Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem yang mempunyai produktivitas yang tinggi yang memproduksi sumber makanan untuk sebagian besar berbagai jenis ikan, udang, kepiting dan berbagai biota perairan pantai lainnya. Di samping itu dari segi perikanan, mangrove juga berperan sebagai *spawning* dan *nursery grounds*. Kesemua fungsi mangrove tersebut tetap ada selama vegetasi mangrove dapat dipertahankan keberadaannya (Kusmana, 2007). Fungsi dan manfaat hutan mangrove dalam penelitian ini tidak semua dapat dihitung mengingat keterbatasan data yang digunakan.

Identifikasi nilai manfaat total hutan mangrove diperoleh dengan mewawancarai responden melalui panduan kuesioner dan observasi langsung. Manfaat mangrove yang diperoleh terdiri dari nilai guna dan nilai bukan guna. Saat ini banyak terjadi tekanan yang dihadapi oleh ekosistem mangrove, seperti konversi lahan menjadi tambak dan pemukiman. Berdasarkan uraian di atas, maka bagan kerangka pemikirannya disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ekosistem Mangrove

Ekosistem mangrove adalah ekosistem yang berada di daerah tepi pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut sehingga selalu tergenang air. Ekosistem mangrove berada di antara level pasang naik tertinggi sampai level di sekitar atau di atas permukaan laut rata-rata pada daerah pantai yang terlindungi dan menjadi pendukung berbagai jasa ekosistem di sepanjang garis pantai di kawasan tropis (Senoaji dan Hidayat, 2017).

Ekosistem mangrove merupakan habitat yang bermanfaat bagi banyak makhluk hidup termasuk manusia. Seperti halnya dengan hutan pada umumnya, hutan mangrove juga berfungsi sebagai sumber produk kayu untuk bahan bangunan maupun untuk arang dan kayu bakar. Hutan mangrove juga sebagai tempat pemijahan dan pengasuhan ikan, kepiting, dan udang. Ini semua merupakan jasa lingkungan (*enviromtmental services*) yang diberikan hutan mangrove.

Salah satu fungsi ekosistem mangrove sebagai habitat berbagai jenis satwa. Ekosistem mangrove berperan penting dalam pengembangan perikanan pantai karena merupakan tempat berkembang biak, memijah, dan membesarkan anak bagi beberapa jenis ikan, kerang, kepiting, dan udang. Bagian kanopi mangrove pun merupakan habitat untuk berbagai jenis hewan darat, seperti monyet, serangga, burung, dan kelelawar (Sribianti dan Sambu, 2019).

2.1.1 Karakteristik Ekosistem Mangrove

Ekosistem mangrove adalah tumbuhan yang tumbuh pada tanah lumpur alluvial di daerah pantai dan muara sungai yang dipengaruhi pasang surut air laut, baik di teluk-teluk yang terlindung dari gempuran ombak, maupun di sekitar muara sungai

di mana air melambat dan mengendapkan lumpur yang dibawanya dari hulu. Selain itu, hutan ini tumbuh khususnya di tempat-tempat di mana terjadi pelumpuran dan akumulasi bahan organik, terdiri atas jenis-jenis pohon *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Lumnitzera*, *Excoecaria*, *Xylocarpus*, *Egiceras*, *Scyphyphora* dan *Nypa* (Soerianegara, 1987).

2.1.2 Fungsi Ekosistem Hutan Mangrove

a. Fungsi Fisik

Secara fisik hutan mangrove menjaga garis pantai agar tetap stabil, mencegah terjadinya erosi laut serta sebagai perangkap zat-zat pencemar dan limbah, melindungi daerah di belakang mangrove dari gelombang dan angin kencang. Fungsi fisik lain dari ekosistem mangrove, yaitu mencegah intrusi garam (*salt intrusion*) ke arah darat (Asyiwati dan Akliyah, 2017).

Hutan mangrove dapat meredam gelombang yang berpotensi terjadi tsunami di wilayah pesisir. Istiyanto, Utomo dan Suranto (2003) menyimpulkan bahwa rumpun ekosistem mangrove memantulkan, meneruskan, dan menyerap energi gelombang tsunami yang diwujudkan dalam perubahan tinggi gelombang tsunami ketika menjalar melalui rumpun tersebut. Hal tersebut dapat digunakan dalam pertimbangan awal bagi perencanaan penanaman hutan mangrove bagi peredaman penjalaran gelombang tsunami di pantai.

b. Fungsi Biologi

Hutan mangrove mempunyai fungsi sebagai daerah berkembang biak (*nursery ground*), tempat memijah (*spawning ground*), dan mencari makanan (*feeding ground*) untuk berbagai organisme yang bernilai ekonomis khususnya ikan dan udang. Habitat berbagai satwa liar antara lain, reptilia, mamalia, dan lain-lain. Selain itu, ekosistem mangrove juga merupakan sumber plasma nutfah. Daun mangrove yang berguguran diuraikan oleh fungi, bakteri dan protozoa menjadi komponen-komponen bahan organik yang lebih sederhana yang menjadi sumber makanan bagi banyak biota perairan (Sribianti dan Sambu, 2019).

c. Fungsi Ekologis Ekosistem Mangrove

Fungsi dan manfaat mangrove telah banyak diketahui, baik sebagai tempat pemijahan ikan di perairan, pelindung daratan dari abrasi oleh ombak, pelindung daratan dari tiupan angin, penyaring intrusi air laut ke daratan dan kandungan logam berat yang berbahaya bagi kehidupan. Fungsi lainnya adalah sebagai habitat berbagai jenis satwa liar. Keanekaragaman fauna di hutan mangrove cukup tinggi, secara garis besar dapat dibagi dua kelompok, yaitu fauna akuatik seperti ikan, udang, kerang, dan lainnya serta kelompok terestrial seperti insekta, reptilia, amphibia, mamalia, dan burung (Talakua, 2013).

d. Fungsi Sosial dan Ekonomis Ekosistem Mangrove

Secara garis besar mangrove mempunyai beberapa keterkaitan dalam pemenuhan kebutuhan manusia sebagai penyedia bahan pangan, papan dan kesehatan serta lingkungan. Fungsi social dan ekonomi hutan mangrove yaitu: (Qodrini, 2012).

1. Penghasil kayu bakar, arang, kayu bahan bangunan dan perabot rumah tangga.
2. Penghasil bahan baku industri, misalnya pulp, kertas, tekstil, makanan, obat-obatan, kosmetik dan zat pewarna.
3. Penghasil bibit ikan, udang, dan kerang.
4. Sebagai objek pariwisata

Besarnya peran ekosistem mangrove terhadap kehidupan dapat diamati dari keanekaragaman jenis organisme, baik yang hidup di perairan, di atas lahan, maupun di tajuk-tajuk tumbuhan mangrove serta ketergantungan manusia secara langsung terhadap ekosistem ini (Naamin dan Hardjamulia, 1990). Hutan mangrove juga merupakan kombinasi dari tanah, air, tumbuhan, binatang, dan manusia yang menghasilkan barang dan jasa (Hamilton dan Snedaker, 1984). Bagian tanaman mangrove, termasuk batang, akar dan daun yang berjatuhan memberikan habitat bagi spesies akuatik yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove. Ekosistem ini berfungsi sebagai tempat untuk memelihara larva, tempat bertelur dan sumber pakan bagi berbagai spesies akuatik, khususnya udang dan ikan bandeng (Sikong, 1978).

2.2 Valuasi Ekonomi

Valuasi ekonomi penggunaan sumberdaya alam hingga saat ini telah berkembang pesat. Di dalam konteks ilmu ekonomi sumberdaya dan lingkungan, perhitungan-perhitungan tentang biaya lingkungan sudah cukup banyak berkembang. Nilai ekonomi (*economic value*) dari suatu barang atau jasa diukur dengan menjumlahkan kehendak untuk membayar (KUM, *willingness to pay*) dari banyak individu terhadap barang atau jasa yang dimaksud. Pada gilirannya, KUM merefleksikan preferensi individu untuk suatu barang yang dipertanyakan.

Jadi dengan demikian, *Economic Valuation* dalam konteks lingkungan hidup adalah tentang pengukuran preferensi dari masyarakat (*people*) untuk lingkungan hidup yang baik dibandingkan terhadap lingkungan hidup yang jelek. Valuasi merupakan fundamental untuk pemikiran pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Hal yang sangat penting untuk dimengerti adalah, apa yang harus dilakukan dalam melaksanakan valuasi ekonomi.

Pada prinsipnya valuasi ekonomi bertujuan untuk memberikan nilai ekonomi kepada sumberdaya yang digunakan sesuai dengan nilai riil dari sudut pandang masyarakat. Dalam setiap kegiatan atau kebijakan selalu ditemui biaya dan manfaat sebagai akibat dari kegiatan atau kebijakan tersebut. Sebagai dasar untuk menyatakan bahwa suatu kegiatan atau kebijakan itu layak atau tidak layak diperlukan suatu penilaian atau valuasi terhadap dampak suatu kegiatan (kebijakan) terhadap lingkungan. Dampak dari suatu kegiatan dapat bersifat langsung maupun tidak langsung, dapat juga dampak itu dinyatakan sebagai dampak primer dan dampak sekunder. Dampak langsung atau dampak primer merupakan dampak yang timbul sebagai akibat dari tujuan utama kegiatan atau kebijakan tersebut baik itu berupa biaya maupun manfaat.

Valuasi ekonomi merupakan suatu cara yang digunakan untuk memberikan nilai kuantitatif terhadap barang dan jasa yang dihasilkan sumber daya alam dan lingkungan terlepas baik dari nilai pasar (*market value*) atau non pasar (*non market value*). Tujuan dari studi valuasi adalah untuk menentukan besarnya *total economic value* (TEV) pemanfaatan sumberdaya alam dan lingkungan (Noya, 2012).

a. Nilai Ekonomi Sumberdaya

Menurut teori neoklasik, nilai ekonomi dapat dilihat dari sisi kepuasan konsumen dan keuntungan perusahaan, dengan konsep dasar yang digunakan, yaitu surplus konsumen dan surplus produsen. Adapun berdasarkan pandangan *ecological economics* tujuan penilaian tidak semata terkait dengan maksimisasi kesejahteraan individu melainkan juga terkait dengan tujuan ekologi dan keadilan distribusi. Tujuan valuasi ekonomi pada dasarnya adalah membantu pengambilan keputusan untuk menduga efisiensi ekonomi dari berbagai pemanfaatan yang mungkin dilakukan terhadap ekosistem yang ada di kawasan pesisir dan laut.

b. Tipologi Nilai Ekonomi Sumber Daya

Valuasi ekonomi adalah pemberian nilai ekonomi terhadap cadangan sumberdaya alam dan lingkungan, perubahan-perubahannya serta dampak semua kegiatan pada sumberdaya alam dan lingkungan. Nilai ekonomi total sumberdaya alam di antaranya yaitu :

1. Nilai guna langsung (*direct use value*) yaitu manfaat yang secara langsung dapat diperoleh dari suatu sumberdaya alam, nilai ini dapat diperkirakan melalui kegiatan produksi atau konsumsi, seperti kayu, dan pangan, bagi masyarakat sekitar.
2. Nilai guna tidak langsung (*indirect use value*) manfaat yang diperoleh dari suatu ekosistem secara tidak langsung, sebagai pemecah gelombang (*break water*) habitat, flora dan fauna, pencegahan erosi, penyerapan CO₂.
3. Nilai keberadaan (*existence value*) merupakan manfaat yang dirasakan oleh masyarakat terkait keberadaan ekosistem mangrove. Penentuan nilai manfaat keberadaan dapat diketahui dengan metode pendekatan keinginan membayar seseorang (*willingness to pay*) (Kurniawati dan Pangaribowo, 2016).
4. Nilai pilihan (*option value*) manfaat pilihan diartikan sebagai nilai yang diberikan oleh masyarakat atas adanya pilihan untuk menikmati barang dan jasa dari sumberdaya alam di masa yang akan datang. Nilai ini didekati dengan mengacu pada nilai keanekaragaman hayati (*Biodiversity*).

c. WTP (*Willingness to Pay*)

Nilai yang menyangkut barang dan jasa yang dihasilkan oleh sumber daya alam dan lingkungan, dapat dipandang berbeda jika dilihat dari berbagai disiplin ilmu. Dari sisi ekologi memandang hutan mangrove sebagai tempat berkembang biak berbagai makhluk hidup, dari sisi teknik memandang nilai hutan mangrove sebagai pencegah banjir dan abrasi. Perbedaan pandangan tentang konsep suatu nilai akan menyulitkan pemahaman tentang pentingnya suatu ekosistem. Oleh karena itu, diperlukan suatu persepsi yang sama untuk penilaian ekosistem tersebut. Salah satu tolak ukur yang relative mudah dijadikan persepsi bersama sebagai disiplin ilmu adalah pemberian harga (*price tag*) pada barang dan jasa yang dihasilkan sumber daya alam dan lingkungan. Dengan demikian, kita menggunakan apa yang disebut nilai ekonomi sumber daya alam.

Secara umum, nilai ekonomi didefinisikan sebagai pengukuran jumlah maksimum seseorang ingin mengorbankan barang dan jasa untuk memperoleh barang dan jasa lainnya. Secara formal, konsep ini disebut keinginan membayar (*wilinginess to pay*) seseorang terhadap barang dan jasa yang dihasilkan oleh sumber daya alam dan lingkungan. Dengan menggunakan pengukuran ini, nilai ekologis ekosistem bisa diterjemahkan ke dalam bahasa ekonomi dengan mengukur nilai moneter barang dan jasa. Sebagai contoh, jika ekosistem pantai mengalami kerusakan akibat polusi, nilai yang hilang akibat degradasi lingkungan bisa diukur dari keinginan seseorang untuk membayar agar lingkungan tersebut kembali keaslinya atau mendekati aslinya. Keinginan membayar juga dapat diukur dalam bentuk kenaikan pendapatan yang menyebabkan seseorang berada dalam posisi *indifferent* terhadap perubahan eksogenous. Perubahan *eksogenous* ini bisa terjadi karena perubahan harga (misalnya akibat sumberdaya makin langka) atau karena perubahan kualitas sumber daya. Dengan demikian konsep WTP ini terkait erat dengan konsep *compensating variatiaon* dan *equivalent variation* dalam teori permintaan. Jadi, WTP juga dapat diartikan sebagai jumlah maksimal seseorang mau membayar untuk menghindari penurunan terhadap sesuatu (Fauzi, 2006).

Memang diakui bahwa ada kelemahan dalam pengukuran keinginan membayar ini. Misalnya, meskipun sebagian barang dan jasa yang dihasilkan dari sumber

daya alam dapat diukur nilainya karena diperdagangkan, sebagian yang lain, seperti keindahan pantai atau laut, kebersihan, dan keaslian alam tidak diperdagangkan sehingga tidak atau sulit diketahui nilainya, karena masyarakat tidak membayarnya secara langsung. Selain itu, karena masyarakat tidak familiar dengan cara pembayaran jasa seperti itu, keinginan membayar mereka juga sulit diketahui. Yang diperlukan di sini adalah pengukuran seberapa besar kemampuan membayar (*puchasing power*) .

2.3 Teknologi Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh didefinisikan sebagai ilmu dan teknologi yang digunakan untuk memperoleh informasi atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dari hasil perekaman objek, area atau fenomenanya yang dikaji tanpa adanya kontak langsung dengan objek yang dikaji. Data yang dianalisis berupa citra dengan berbagai resolusi, dengan acuan pada unsur-unsur intepretasi yang ada maka dapat diketahui fenomena yang ada di suatu wilayah dan lingkungannya menggunakan ilmu penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (Haryani, 2013).

Pengenalan objek merupakan bagian penting dalam interpretasi citra. Untuk itu, identitas dan jenis objek pada citra sangat diperlukan dalam analisis pemecahan masalah. Karakteristik objek pada citra dapat digunakan untuk mengenali objek yang dimaksud dengan unsur interpretasi. Unsur interpretasi yang ada dalam perih ini terdapat 8 macam, antara lain:

1. Rona dan warna

Rona dan warna merupakan unsur pengenal utama atau primer terhadap suatu objek pada citra penginderaan jauh. Rona ialah tingkat kegelapan atau tingkat kecerahan objek pada citra, sedangkan warna ialah wujud yang tampak oleh mata dengan menggunakan spektrum sempit, lebih sempit, dan spektrum tampak.

2. Bentuk

Bentuk merupakan variabel kualitatif yang memberikan konfigurasi atau kerangka suatu objek sebagaimana terekam pada citra penginderaan jauh.

3. Ukuran

Ukuran merupakan ciri objek yang antara lain berupa jarak, luas, tinggi lereng, dan volume. Ukuran objek citra berupa skala.

4. Tekstur

Tekstur adalah frekuensi perubahan rona pada citra. Tekstur dinyatakan dengan kasar, halus, atau sedang.

5. Pola

Pola atau susunan keruangan merupakan ciri yang menandai bagi banyak objek bentukan manusia dan beberapa objek alamiah.

6. Bayangan

Bayangan sering menjadi kunci pengenalan yang penting bagi beberapa objek dengan karakteristik tertentu.

7. Situs

Situs adalah letak suatu objek terhadap objek lain disekitarnya. Situs bukan ciri objek secara langsung, tetapi kaitanya dengan faktor lingkungan.

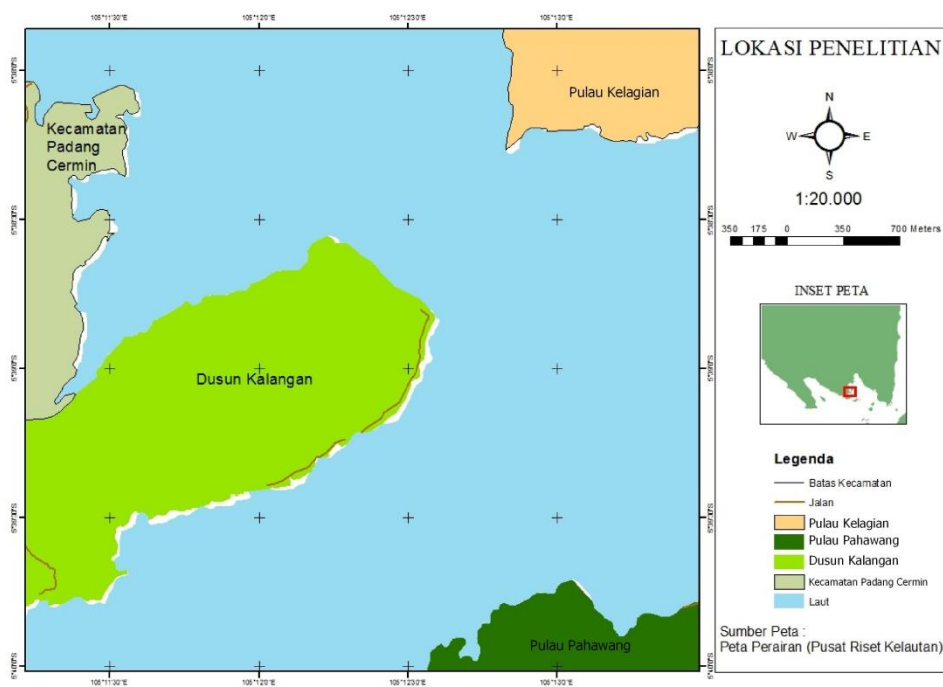
8. Asosiasi

Asosiasi merupakan keterkaitan antara objek satu dengan objek yang lain. Karena adanya keterkaitan ini maka terlihatnya suatu objek pada citra sering merupakan adanya objek lain. Sekolah biasanya ditandai dengan adanya lapangan olahraga (Ardiansyah dan Buchori, 2014).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2021, di Dusun Kalangan yang merupakan salah satu dusun dari Desa Pulau Pahawang, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Secara geografis, lokasi tempat pengamatan ini terletak pada -5,6514976 LS 105,2096929 BT.



Gambar 2. Lokasi Dusun Kalangan

Pahawang adalah nama desa dan pulau yang terletak di Kecamatan Punduh Pidada, Kabupaten Pesawaran. Pulau ini memiliki luas kurang lebih 1.084 ha. Desa Pahawang terbagi dalam 6 dusun yang terdiri dari Pahawang, Suakbuah, Penggetahan, Jeralangan, Kalangan, dan Cukuhnyai. Secara administratif Desa Pulau Pahawang memiliki batas-batas wilayah, yaitu sebelah utara, timur dan selatan

berbatasan dengan Teluk Lampung, sedangkan sebelah barat berbatasan dengan Kampung Bebanga.

Pulau Pahawang memiliki potensi geografis yang terdapat di wilayah darat maupun lautnya. Sebagian besar ekosistem daratan merupakan hutan, di daerah pantai terdapat hutan mangrove yang relatif masih baik. Di beberapa kawasan terdapat pantai landai, berpasir ataupun berlumpur. Perbedaan ketinggian permukaan air saat pasang dan surut relatif rendah.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian yaitu:

Tabel 1. Alat dan bahan

No	Alat dan Bahan	Fungsi
1.	Tali rafia	Untuk membuat transek
2.	Tagging	Untuk menandai mangrove
3.	Meteran jahit	Untuk mengukur keliling batang
4.	Papan catatan	Untuk mencatat
5.	Pensil	Untuk mencatat
6.	Laptop	Mengolah data
7.	Aplikasi Arc Gis 10.3	Untuk pemetaan mangrove
8.	Kuisisioner	Menanyakan nilai manfaat mangrove
9.	Klinometer	Untuk mengukur sudut
10.	Citra Landsat	Untuk penentuan lokasi sampling
11.	Citra Landsat 5 tahun 2000 dan 2010	Data yang akan diolah
12.	Citra Landsat 8 tahun 2020	Data yang akan diolah
13.	Program Q Gis 3.10	Mengolah data perubahan luasan

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui perhitungan nilai ekonomi dari berbagai

manfaat ekosistem mangrove di lokasi kajian. Sampel yang digunakan yaitu penduduk Dusun Kalangan dan pengamatan vegetasi mangrove yang diukur langsung di lapangan.

3.4 Jenis dan Sumber Data

1. Data Primer

Data Primer yaitu data yang diperoleh langsung dari lapangan baik melalui wawancara dengan pihak terkait, kuisisioner, dan observasi langsung. Contohnya yaitu manfaat langsung dan manfaat tidak langsung (Takarendehang, 2018).

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari Peraturan Menteri PUPR no. 28 tahun 2016 tentang pedoman analisis harga satuan pekerjaan bidang pekerjaan umum.

3.5 Pengolahan Luasan Mangrove

Dalam pengumpulan data, ada dua sumber yang digunakan yaitu:

- a) Data primer berupa hasil survei lapangan yaitu pengambilan titik koordinat di lapangan menggunakan GPS (*global position system*).
- b) Data sekunder adalah data yang diperlukan sebagai penunjang dari data primer. Data sekunder berupa Citra Landsat 5 tahun 2000 dan 2010, Citra Landsat 8 tahun 2020.

Metode yang digunakan dalam melakukan ekstraksi ekosistem mangrove adalah penginderaan jauh melalui beberapa tahapan: 1). Pre-prosesing data termasuk dengan koreksi atmosferik, 2). Interpretasi visual mangrove, 3). Klasifikasi citra, 4). NDVI (Latifah *et al.*, 2018).

Tabel 2. Karakteristik band pada Landsat-5

Band	Panjang Gelombang (μm)	Spektral/ Radiasi	Resolusi Spasial (m)	Aplikasi
Band 1	0.45 - 0.52	Visibel – Biru	30	untuk diferensiasi tanah/tumbuhan, zona pesisir
Band 2	0.52 - 0.60	Visibel – Hijau	30	untuk vegetasi
Band 3	0.63 - 0.69	Visibe – Merah	30	untuk diferensiasi spesies tumbuhan
Band 4	0.76 - 0.90	<i>Near</i> – Infrared	30	untuk <i>biomass</i>
Band 5	1.55 - 1.75	<i>Near</i> – Infrared (Menengah)	30	untuk diferensiasi salju/awan
Band 6	10.40 - 12.50	<i>Thermal</i> Infrared	60	Untuk olah data suhu
Band 7	2.08 - 2.35	<i>Mid</i> - Infrared	30	untuk <i>lithology</i>

Sumber : Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (2011)

Tabel 3. Karakteristik band pada Landsat-8

Band	Panjang Gelombang (μm)	Spektral/ Radiasi	Resolusi Spasial (m)	Aplikasi
Band 1	0.43 - 0.45	<i>Ultra Blue (coastal)</i>	30	<i>Coastal and aerosol studies.</i>
Band 2	0.45 - 0.51	<i>Blue</i>	30	Pemetaan batimetrik.
Band 3	0.53 - 0.59	<i>Green</i>	30	Menilai tumbuh tanaman.
Band 4	0.64 - 0.67	<i>Red</i>	30	<i>Discriminates vegetation slopes.</i>
Band 5	0.85 - 0.88	<i>Near Infrared (NIRJ)</i>	30	Menekankan pada garis Pantai.
Band 6	1.57 - 1.65	<i>Shortwave Infrared</i>	30	Membedakan kadar air tanah dan tumbuhan.

Band	Panjang Gelombang (μm)	Spektral/Radiasi	Resolusi Spasial (m)	Aplikasi
		<i>(SWIR) 1</i>		
Band 7	2.11- 2.29	<i>Shortwave Infrared</i>	30	Meningkatan kadar air tanah dan vegetasi.
		<i>(SWIR) 2</i>		
Band 8	0.50 - 0.68	<i>Panchromatic</i>	15	Penajaman gambar.
Band 9	1.36 - 1.38	<i>Cirrus</i>	30	Mendeteksi awan cirrus.
		<i>Thermal Infrared</i>		
Band 10	10.60 - 11.19	<i>(TIRS) 1</i>	100	Pemetaan panas dan kelembaban tanah.
		<i>(TIRS) 2</i>		
Band 11	11.50 - 12.51		100	Pemetaan kelembaban tanah

Sumber : Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (2013)

Pengolahan Data

Metode yang digunakan dalam melakukan ekstraksi ekosistem mangrove menggunakan penginderaan jauh melalui beberapa tahapan: 1). Pre-prosesing data termasuk dengan koreksi atmosferik, 2). Interpretasi visual mangrove, 3). Klasifikasi citra, 4). NDVI (Latifah *et al.*, 2018).

1. *Pre-processing Citra Satellite*

Citra satelit multi temporal yang digunakan adalah citra Landsat 5 dan 8 dengan resolusi temporal 16 hari dan resolusi spasial 30 meter. Salah satu kesalahan yang terdapat pada data citra satelit yaitu perbedaan nilai reflektansi antara objek di permukaan bumi yang sebenarnya dengan nilai reflektansi objek tersebut pada data citra satelit. Nilai reflektansi sebuah objek pada data citra satelit didapat dari hasil pantulan gelombang elektromagnetik dari energi matahari oleh objek tersebut yang ditangkap dan diubah menjadi nilai reflektansi oleh sensor satelit. Nilai reflektansi pada citra satelit tidak sesuai dengan nilai reflektansi yang sebenarnya dikarenakan pengaruh penyerapan, hamburan, dan pantulan atmosfer. Kesalahan pada data citra satelit yang diakibatkan oleh faktor atmosfer tersebut dapat dikoreksi dengan proses pengolahan data original citra satelit pada *software Q Gis 3.10*.

2. Masking Citra

Masking merupakan proses yang dilakukan sebelum dilakukan klasifikasi citra. Hal ini bertujuan untuk memisahkan obyek yang akan dianalisis dengan obyek lain yang akan dihilangkan. Dalam hal ini, mangrove merupakan obyek yang akan dimunculkan, sedangkan obyek lain seperti vegetasi non mangrove, pemukiman, bandara, awan, dan perairan merupakan obyek yang akan dihilangkan. Seleksi citra vegetasi dan non vegetasi dilakukan menggunakan algoritma *normalized difference vegetation index* (NDVI) dengan didasarkan pada kisaran nilai NDVI kurang dari 0,3 akan dihilangkan (Irons *et al.*, 2012).

3. Composite Bands

Kombinasi band yang digunakan pada citra landsat 5 adalah 453. Saluran 5 sensitif akan variasi kandungan air, vegetasi berdaun banyak dan kelembaban tanah. Saluran ini mencirikan tingkat penyerapan air yang tinggi, sehingga memungkinkan deteksi lapisan air yang tipis (kurang dari 1 cm). Variasi dari kandungan Fe_2O_3 pada batuan dan tanah dapat dideteksi, pantulan yang tinggi berarti kandungan yang banyak. Pada kombinasi ini, vegetasi berwarna kemerahan, ketika tanaman mempunyai kondisi kelembapan yang sedikit rendah, tingkat pantulan saluran 5 relatif tinggi, yang berarti semakin banyak warna hijau, sehingga menghasilkan warna oranye.

Kombinasi band yang digunakan pada citra landsat 8 adalah 451. Vegetasi sehat terlihat kemerahan, coklat, oranye dan kuning. Tanah mungkin hijau dan coklat, pemukiman putih, cyan, dan abu-abu, biru terang merepresentasikan area yang dibersihkan dari vegetasi dan area kemerahan merupakan vegetasi yang baru tumbuh, atau padang rumput yang jarang. Perairan yang jernih dan dalam akan berwarna hitam, jika perairan dangkal atau mengandung sedimen maka akan terlihat kebiruan atau biru terang (Fibriawati, 2016).

4. Klasifikasi Citra

Klasifikasi citra merupakan suatu proses penyusunan, pengurutan, atau pengelompokan suatu piksel dalam beberapa kelas berdasarkan suatu kriteria atau kategori obyek. Setiap piksel yang terdapat dalam setiap kelas diasumsikan memiliki karakteristik yang homogen. Tujuan proses klasifikasi adalah untuk memisahkan

pola-pola spektral yang terdapat di dalam citra. *Thresholding* merupakan salah satu metode klasifikasi citra yang memisahkan antara *objek* dengan *background* dalam suatu citra berdasarkan pada perbedaan tingkat kecerahannya atau gelap terangnya. Region citra yang cenderung gelap akan dibuat semakin gelap (hitam sempurna dengan nilai intensitas sebesar 0), sedangkan region citra yang cenderung terang akan dibuat semakin terang (putih sempurna dengan nilai intensitas sebesar 1). Oleh karena itu, keluaran dari proses klasifikasi dengan metode *thresholding* adalah berupa citra biner dengan nilai intensitas piksel sebesar 0 atau 1. Setelah citra sudah terklasifikasi atau sudah berhasil dipisahkan objeknya dengan *background*, maka citra biner yang diperoleh dapat dijadikan sebagai *masking* untuk melakukan proses *cropping* sehingga diperoleh tampilan citra asli tanpa *background* (Sanjaya *et al.*, 2015).

5. NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*)

Normalized difference vegetation index (NDVI) Analisis indeks vegetasi digunakan untuk mengetahui tingkat kerapatan mangrove berdasarkan respon objek pada spektrum radiasi RED dengan NIR. Indeks vegetasi merupakan persentase pemantulan radiasi matahari oleh daun yang berkorelasi dengan konsentrasi klorofil-a. Band yang digunakan dalam melakukan analisis ini menggunakan band 4 dan band 3 pada citra satelit Landsat 5, sedangkan pada citra satelit Landsat 8 menggunakan band 5 dan band 4.

$$NDVI = \frac{(NIR-RED)}{(NIR + RED)}$$

NDVI akan menghasilkan citra baru dengan rentang nilai -1 hingga +1. Vegetasi ditandai dengan nilai NDVI yang tinggi. Sebaliknya, badan air diwakili dengan nilai NDVI negatif karena penyerapan elektromagnetik oleh air. Indeks vegetasi untuk tumbuhan hijau secara umum nilainya sekitar 0,1 sampai dengan 0,7 (Latifah *et al.*, 2018).

3.6 Sampel

Sampel merupakan keseluruhan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian. Pengambilan sampel dengan kategori masyarakat yang tinggal di pesisir pantai dengan mata pencaharian sebagai nelayan, pencari kayu bakar, penangkap kepiting, dan

pengolah buah mangrove. Jumlah penduduk di Dusun Kalangan sebanyak 215 penduduk yang berarti populasi di Dusun Kalangan yaitu 215 populasi. Jumlah orang dewasa di Dusun Kalangan 142, sisanya adalah anak-anak dan lansia. Metode pengambilan sampel/responden yang digunakan adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah metode pengambilan sample tidak secara acak, tetapi berdasarkan pertimbangan – pertimbangan bahwa responden adalah orang yang memanfaatkan sumberdaya hutan mangrove. Dalam penentuan jumlah sampel digunakan rumus Slovin yaitu:

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

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah penduduk

e = Batas toleransi 0,1 (*error tolerance*)

Jadi banyak nya sampel yang diambil yaitu:

$$n = \frac{142}{1+142 \cdot 0,1^2}$$

$$n = \frac{142}{1+(142 \cdot 0,01)}$$

$$n = \frac{142}{2,42}$$

$$n = 58$$

Wawancara dilakukan dengan beberapa informan dan aparat desa/pemerintah. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 58 responden. Metode pengambilan responden menggunakan *porposive sampling* terhadap masyarakat yang terlibat langsung dalam pengelolaan hutan mangrove. Metode ini dipergunakan untuk mengkaji persepsi masyarakat dalam pengelolaan hutan mangrove serta untuk menghitung guna langsung, nilai guna tidak langsung, nilai pilihan, dan nilai keberadaan di Dusun Kalangan, Desa Pahawang, Kecamatan Punduh Pidada, Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. Karakteristik masyarakat yang dijadikan responden berdasarkan kriteria-kriteria berikut:

- A. Umur, yaitu usia responden pada saat penelitian dilakukan dan dinyatakan dalam tahun, umur responden yaitu 15- 64 tahun.
- B. Tingkat pendidikan, yaitu jenjang formal yang pernah ditempuh responden sampai saat penelitian dilakukan, yakni SD (MI), SMP (MTs), SLTA (MA), dan akademi/ perguruan tinggi.
- C. Pekerjaan, yaitu kegiatan mencari nafkah yang ditekuni sebagai pekerjaan utama. Karakteristik pekerjaan responden yaitu nelayan penangkap ikan dan kepiting, pencari kayu bakar, pemanfaat kayu mangrove, dan pemanfaat buah mangrove.
- D. Pendapatan, yang dimaksud adalah pendapatan keluarga yang didapatkan dari perolehan/upah/gaji yang diterima setiap bulan dari pekerjaan utama maupun pekerjaan sampingan, dan adanya keluarga yang bekerja dari responden yang bersangkutan.
- E. Status sosial, yakni tempat seseorang secara umum dalam masyarakatnya sehubungan dengan orang lain. Status sosial responden dilihat dari kegiatan / organisasi / kelompok sosial yang diikuti beserta kedudukannya dalam kelompok tersebut, baik sebagai ketua, pengurus maupun anggota, serta lamanya bertempat tinggal di daerah tersebut.

Di Dusun Kalangan yang berprofesi sebagai tani dan buruh tani berjumlah 38 orang, nelayan dan buruh nelayan 55 orang, buruh harian lepas 31 orang, jasa 18 orang, dan lain-lain (anak-anak dan sudah lanjut usia).

3.7 Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Observasi

Merupakan proses pencatatan pola perilaku subjek (orang), objek (benda) atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan individu yang diteliti seperti mencatat bagaimana keadaan mangrove di Dusun Kalangan dan aktivitas masyarakat Dusun Kalangan dalam memanfaatkan hutan mangrove. Tipe observasi yang penulis lakukan dalam penelitian ini adalah observasi dengan

cara pengamatan langsung, dengan cara meneliti lokasi di Dusun Kalangan, Desa Pahawang, Kecamatan Punduh Pidada, Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.

2. Metode Kuisisioner

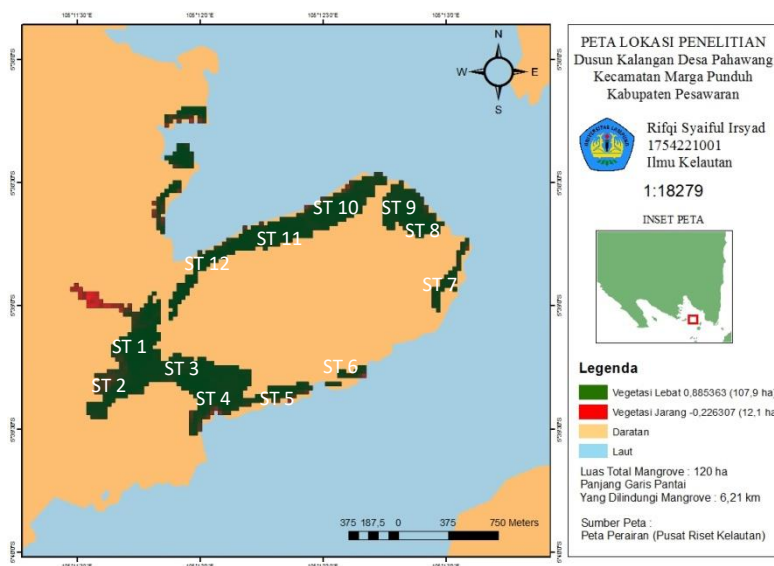
Yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada setiap responden untuk memperoleh informasi dari responden berdasarkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian.

3. Metode Dokumentasi

Merupakan proses pengabadian pola perilaku subjek dan objek tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan individu yang diteliti dengan bantuan peralatan mekanik seperti kamera dan foto.

3.8 Prosedur Penelitian

Luas ekosistem mangrove yang tergolong lebat yaitu 107,9 ha, luas ekosistem mangrove yang tergolong jarang yaitu 12,1 ha dan untuk panjang garis pantai yang dilindungi mangrove sepanjang 6.210 m.



Gambar 3. Lokasi sebaran mangrove di Dusun Kalangan

Di Dusun Kalangan memiliki kerapatan ekosistem mangrove yang cukup lebat ditunjukkan pada gambar 3 dengan memiliki NDVI (*normalized difference vegetation index*) 0,885363. Berikut ini nilai pixel NDVI :

$0,43 \leq \text{NDVI} \leq 1,00$ = kerapatan tajuk lebat

$0,33 \leq \text{NDVI} \leq 0,42$ = kerapatan tajuk sedang

$-1,0 \leq \text{NDVI} \leq 0,32$ = kerapatan tajuk jarang (Rumada, 2015)

1. Pengamatan Vegetasi Mangrove

Pengamatan pada hutan mangrove untuk mendapatkan data potensi tegakan dilakukan dengan metode observasi lapangan melalui pembuatan petak berukuran (10 x 10 m²) di 12 titik hutan mangrove. Untuk setiap pohon mangrove variabel yang diukur meliputi luas hutan, jumlah pohon, diameter, volume dan tinggi pohon (Lasabuda, 2013). Berikut ini adalah rumus dan penjelasan untuk mengetahui diameter pohon, tinggi pohon, dan volume pohon.

a. Keliling batang pohon = keliling lingkaran (untuk menghitung diameter)

$K = \pi \cdot d$ (Saprudin dan Halidah, 2012)

Keterangan :

K = Keliling lingkaran

d = Diameter

$\pi = 3,14$

Persamaan tersebut merupakan cara perhitungan untuk mendapatkan diameter batang pohon. Perhitungan menggunakan rumus lingkaran. Perhitungan diameter pohon mangrove yaitu untuk mengklasifikasikan pohon mangrove sesuai strata dan umurnya.

b. Volume Pohon

Volume = $0.25 \cdot \pi \cdot d^2 \cdot t \cdot 0.7$ (Saprudin dan Halidah, 2012)

Keterangan :

$\pi = 3,14$

t = Tinggi pohon

Rumus tersebut merupakan cara perhitungan untuk mendapatkan volume pohon mangrove, menghitung volume kayu mangrove untuk mengetahui kayu mangrove yang dapat dimanfaatkan sebagai kayu bahan bangunan.

c. Tinggi Pohon dari Mata Pengamat

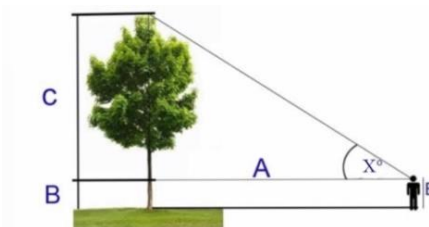
$$\mathbf{\tan x^\circ = \frac{C}{A}}$$

Keterangan :

A = Jarak pohon dengan pengamat

C = Tinggi pohon dari mata pengamat

x° = Sudut elevasi (menggunakan alat klinometer untuk mengetahui sudutnya)



d. Tinggi pohon dari tanah

$$\mathbf{t = C + B}$$

Keterangan:

t = Tinggi pohon

C = Tinggi pohon dari mata pengamat

B = Tinggi badan pengamat

Rumus diatas merupakan cara perhitungan untuk mengetahui tinggi pohon mangrove dan dihitung rata-rata tinggi pohon mangrove di Dusun Kalangan.

2. Pengamatan Manfaat Mangrove

Pengamatan pada masyarakat dilakukan melalui metode survei terhadap sejumlah responden yang telah ditunjuk atau ditetapkan secara purposif sesuai tujuan penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai jenis-jenis pemanfaatan fungsi ekosistem mangrove dan produktivitasnya. Jenis manfaat fungsi mangrove merupakan manfaat yang diperoleh dari keberadaan ekosistem mangrove yang telah diakui memiliki berbagai fungsi (ekonomi, fisik, biologi) (Suparmoko, 2003).

Hutan mangrove yang dapat dimanfaatkan serta memiliki nilai ekonomi berupa manfaat langsung seperti kayu bakar, buah mangrove, kayu bahan bangunan, tangkapan ikan, dan tangkapan kepiting. Dilakukan pertanyaan kepada

masyarakat Dusun Kalangan terkait pendapatan per hari masyarakat dari manfaat langsung mangrove yang nantinya akan dikalikan 1 tahun dan didapatkan pendapatan rata-rata per tahun masyarakat Dusun Kalangan dari manfaat langsung mangrove. Nilai manfaat langsung hutan mangrove dihitung dengan persamaan:

Keterangan:

DUV = *Direct use value*

DUV 1 = Manfaat kayu bakar

DUV 2 = Manfaat buah mangrove

DUV 3 = Manfaat kayu bangunan

DUV 4 = Manfaat tangkapan ikan

DUV 5 = Manfaat tangkapan kepiting

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 pemecah gelombang atau *breakwater*. Pada penelitian ini nilai manfaat tidak langsung hanya didekati dengan menggunakan fungsi hutan mangrove sebagai pemecah gelombang (*breakwater*). Pendekatan yang digunakan untuk mengestimasi hutan mangrove sebagai pemecah gelombang pantai adalah dengan *replacement cost* atau biaya pengganti. Biaya pengganti yang digunakan adalah biaya pembuatan tanggul penahan gelombang atau *break water*. Menurut Peraturan Menteri PUPR no. 28 tahun 2016 tentang pedoman analisis harga satuan pekerjaan bidang pekerjaan umum, untuk membuat bangunan pemecah gelombang dengan ukuran panjang 150 m, lebar 20 m dan tinggi 5 m dengan daya tahan 20 tahun diperlukan biaya Rp2.921.147.000,00 atau sekitar Rp19.474.313,00 per meter/20 tahun, yang berarti biaya per meter untuk daya tahan 1 tahun sebesar Rp973.715,00 setelah itu dikalikan dengan panjang garis pantai Dusun Kalangan.

3. Pengamatan Nilai Keberadaan (*Existence Value*)

Manfaat keberadaan merupakan manfaat yang dirasakan oleh masyarakat terkait keberadaan ekosistem mangrove. Manfaat keberadaan ialah suatu nilai yang menunjukkan kesediaan seseorang untuk membayar (*willingness to pay*) guna melestarikan ekosistem mangrove bagi pemanfaatan dimasa yang akan datang. Nilai

manfaat ini didekati dengan CVM (*contingent valuation method*). Metode ini disebut *contingent* (tergantung) karena pada prakteknya informasi yang diperoleh sangat tergantung pada hipotesis yang dibangun, misalnya seberapa besar biaya yang harus ditanggung, bagaimana pembayaran, dan sebagainya. Pendekatan *contingent valuation method* (CVM) sering digunakan untuk mengukur nilai pasif (non pemanfaatan) sumberdaya alam atau sering dikenal dengan nilai keberadaan. CVM pada hakikatnya bertujuan untuk mengetahui keinginan membayar (WTP) dari masyarakat, misalnya perbaikan kualitas lingkungan (air, udara dan sebagainya) dan keinginan menerima (*willingness to accept* atau WTA) kerusakan suatu lingkungan (Kurniawati dan Pangaribowo, n.d.). Sebelum pertanyaan diajukan, responden diberikan sebuah skenario pasar hipotetik tentang keberadaan hutan mangrove. Berikut ini adalah skenario yang dibuat untuk membantu responden memahami pertanyaan tentang kesediaan membayar:

“Hutan mangrove berfungsi sebagai penahan abrasi pantai, tempat tinggal beberapa hewan seperti kepiting, udang, kerang dan tempat berkembang biak beberapa jenis ikan. Keberadaan hutan mangrove juga memberi manfaat bagi masyarakat sekitar dalam pemenuhan kayu bakar dan kayu bangunan untuk tempat tinggal. Saat ini sebagian besar hutan mangrove di pesisir Pantai Kalangan dalam keadaan rusak, sehingga menimbulkan banyak kerugian. Jumlah tangkapan ikan/udang/kepiting menurun dan abrasi pantai menjadi tidak terbendung serta merusak pesisir dan jalur transportasi. Intrusi air laut pun masuk hingga ke rumah penduduk dan menyebabkan sumber air tawar masyarakat menjadi payau. Jika hutan mangrove dijaga kelestariannya dengan melakukan konservasi sehingga akibat-akibat tersebut tidak terjadi, maka apakah Bapak/Ibu bersedia menyisihkan sebagian pendapatannya untuk kegiatan tersebut sehingga hutan mangrove ada dan senantiasa terjaga.”

Berdasarkan pasar hipotetik tersebut, maka untuk memperoleh hutan mangrove yang terjaga kelestariannya dan dapat memberikan manfaat, responden diminta untuk berkontribusi dalam program konservasi hutan mangrove. Program tersebut membutuhkan sejumlah dana dan apakah responden bersedia berkontribusi dalam program tersebut. Jika responden yang ditanyakan bersedia untuk membayar untuk program pelestarian mangrove, kemudian responden diberikan sejumlah

tawaran harga, dimulai dari harga Rp2000,00 Rp5000,00 Rp10.000,00 Rp15.000,00 Rp20.000,00 Rp25.000,00 dan Rp50.000,00. Nilai tawaran yang diberikan berdasarkan hasil FGD (*focus group discussion*) bersama tokoh masyarakat yang tinggal di wilayah target. Model *closed ended question* ini memungkinkan responden memiliki gambaran tentang biaya program konservasi sehingga tidak *under/ over value*. Cara menanyakan kesediaan membayar dengan menggunakan *payment card model*, responden diberikan tawaran menggunakan kartu yang berisi nilai uang mulai dari yang terendah sampai batas responden mengatakan tidak untuk nilai yang ditawarkan (Fauzi, 2014).

4. Pengamatan Nilai Pilihan (*Option Value*)

Nilai pilihan dalam penelitian ini mengacu pada nilai penggunaan lainnya dari hutan mangrove. Hutan mangrove di Dusun Kalangan sampai dengan saat ini tidak dimanfaatkan untuk penggunaan lain. Hanya aktivitas ekowisata dalam skala kecil dan tidak berdampak terhadap ekosistem. Berbeda dengan karakteristik hutan mangrove di wilayah lain, ada yang dikonversi menjadi perumahan, tambak atau aktivitas ekowisata skala besar. Untuk itu nilai pilihan bagi kawasan hutan mangrove di Dusun Kalangan dilihat dari nilai biodiversitasnya. Seiring dengan penambahan jumlah penduduk, kegiatan penebangan kayu mangrove untuk bahan bangunan atau kayu bakar bisa jadi tidak terkendali yang dapat mengakibatkan hilangnya berbagai jenis flora dan fauna di ekosistem mangrove. Untuk itu nilai pilihan yang diukur dalam penelitian ini, yaitu menghitung nilai biodiversitas flora dan fauna ekosistem mangrove. Manfaat pilihan pada ekosistem hutan mangrove di Dusun Kalangan dapat didekati dengan menggunakan metode *benefit transfer*, yaitu dengan menilai perkiraan *benefit* dari tempat lain (dimana sumber daya tersedia) kemudian *benefit* tersebut ditransfer untuk memperoleh perkiraan yang kasar mengenai manfaat dari lingkungan. Metode tersebut didekati dengan menghitung dari manfaat keanekaragaman hayati (biodiversitas) yang ada pada kawasan mangrove ini. Menurut Ruitenbeek (1992) hutan mangrove Indonesia mempunyai nilai biodiversity sebesar US\$15 per ha per tahunnya. Nilai ini dapat dipakai di seluruh hutan mangrove yang ada di seluruh wilayah Indonesia apabila ekosistem hutan mangrovenya secara ekologis penting dan tetap terpelihara secara alami.

Nilai total dari manfaat biodiversity ini didapat dengan cara mengalikan nilai manfaatnya yaitu US\$ 15 per ha per tahun dengan nilai tukar rupiah terhadap dolar AS (Widiastuti, 2016) hasil tersebut dikalikan dengan luas total dari ekosistem hutan mangrove di Dusun Kalangan seluas 120 ha. Dengan demikian, dapat diketahui nilai total manfaat *biodiversity* pada hutan mangrove di Dusun Kalangan.

3.9 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah model analisis ekonomi, salah satu cara untuk melakukan valuasi ekonomi adalah dengan menghitung nilai ekonomi total (*total economic valuation*) NET atau *total economic value* (TEV) dapat ditulis sebagai berikut (Cserge, 1994) :

Nilai Total Ekonomi: $TEV = DUV + IUV + EV + OV$

Dimana:

TEV = *Total economy value*

DUV = *Direct use value*

IUV = *Indirect use value*

EV = *Existence value*

OV = *Option value*

Selanjutnya dijelaskan bahwa nilai penggunaan (*use value*) dibagi lagi menjadi nilai penggunaan langsung (*direct use value*), nilai penggunaan tidak langsung (*indirect use value*), nilai penggunaan keberadaan (*existence value*), dan nilai pilihan (*option value*). Nilai penggunaan berhubungan dengan nilai karena responden memanfaatkannya atau berharap akan memanfaatkannya di masa mendatang (Pearce dan Moran, 1994). Nilai penggunaan langsung adalah nilai yang ditentukan oleh kontribusi lingkungan pada aliran produksi dan konsumsi. Adapun indikator yang akan digunakan dalam mengukur nilai manfaat langsung (*use value*) sebagai berikut: kayu bakar, penangkap ikan, penangkapan kepiting, kayu bangunan, dan buah mangrove. Adapun indikator yang digunakan dalam mengukur nilai manfaat tidak langsung (*indirect use value*) yaitu: pemecah gelombang

(*break water*). Untuk nilai keberadaan (*existence value*) merupakan manfaat yang dirasakan oleh masyarakat terkait keberadaan ekosistem mangrove. Penentuan nilai manfaat keberadaan dapat diketahui dengan metode pendekatan keinginan membayar seseorang (*willingness to pay*). Untuk nilai pilihan (*option value*) dihitung nilai total manfaat biodiversitasnya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nilai total ekonomi ekosistem mangrove di Dusun Kalangan Desa Pahawang pada tahun 2021 dengan luas mangrove 120 ha sebesar Rp6.925.263.950,00 /tahun, pada tahun 2000 dengan luas mangrove 109,751 ha sebesar Rp6.333.788.698,13 dan pada tahun 2010 dengan luas mangrove 99,737 ha sebesar Rp5.755.875.421,50. Dengan nilai total ekonomi mangrove dapat menjadi pertimbangan bila ada pengalihfungsian lahan mangrove skala besar.

5.2 Saran

Perlu adanya koordinasi yang intensif antara masyarakat dan pemerintah dalam hal pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hutan mangrove, agar lebih mengedepankan pengelolaan sumber daya yang lestari dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, D. M., dan Buchori, I. 2014. Pemanfaatan citra satelit untuk penentuan lahan kritis mangrove di Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *Geoplanning: Journal of Geomatics and Planning*. 7 (1):64-71.
- Asyiwati, Y., dan Akliyah, L. S. 2017. Identifikasi dampak perubahan fungsi ekosistem pesisir terhadap lingkungan di wilayah pesisir Kecamatan Muaragembong. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 14(1), 1–13.
- Baderan, Dewi W. K. 2013. *Model Valuasi Ekonomi sebagai Dasar untuk Rehabilitasi Kerusakan Hutan Mangrove di Wilayah Pesisir Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo*. (Disertasi) Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.92 hlm.
- Bonita, M. K. dan Wahyu Y. N. 2014. Analisis kerusakan hutan mangrove di wilayah pesisir Sekotong Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Media Bina Ilmiah*.8 (1):64-71.
- Darsidi, A. 1984. Pengelolaan Hutan Mangrove di Indonesia. *Pros. Sem. II Ekos. Hut. Mangrove*. MAB-LIPI: 19-28.
- Descari, R., Setyobudiandi, I., dan 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.
- Eddy, S., Ridho, M., Iskandar, I., dan Mulyana, A. 2017. Community based mangrove forests conservation for sustainable fisheries. *Jurnal Silvikultur Tropika*.15(1). 1-13
- Fauzi, A. 2014. *Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Cetakan ke 2. Bogor: PT Penerbit IPB Press.241 hlm.
- Fauzi, A. 2006. *Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT Gramedia.142 hlm.
- Fibriawati, L. 2016. Koreksi atmosfer citra spot-6 menggunakan metode Modtran 4. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh*. 98–104.
- Giesen, W. 1993. Indonesian mangrove: an update on remaining area and main management issues. Presented at International Seminar on "Coastal Zone

Management of Small Island Ecosystems ". Ambon 7-10 April 1993.

- Haryani, N. S. 2013. Analisis perubahan hutan mangrove menggunakan citra Landsat. *Jurnal Ilmiah WIDYA*. 3(3): 71 – 79.
- Irons, J. R., Dwyer, J. L., dan Barsi, J. A. 2012. The next Landsat satellite: The Landsat data continuity mission. *Remote Sensing of Environment*. 122:11–21.
- Istiyanto, D.C., S.K. Utomo, dan Suranto. 2003. Pengaruh rumpun bakau terhadap perambatan tsunami di pantai. *Makalah pada Seminar Nasional "Mengurangi Dampak Tsunami: Kemungkinan Penerapan Hasil Riset"* di Yogyakarta, 11 Maret 2003.
- Kathiresan K, Bingham BL. 2001. Biology of mangrove ecosystem. *Marine Biology*. 40 : 81 – 251.
- Kurniawati dan Pangaribowo, N. D. dan E. H. Pangaribowo. 2016. Valuasi ekonomi ekosistem mangrove di Desa Karangsong Indramayu. *Jurnal Bumi Indonesia.*, 6(2) : 1-12.
- Kusmana, C. 2007. Konsep pengelolaan mangrove yang rasional. Makassar : dipresentasikan pada kegiatan sosialisasi bimbingan teknik dan pemantauan pelaksanaan rehabilitasi mangrove di Quality Hotel Jalan Somba Opu No. 235 Makassar, 13 Juni 2007.
- Lasabuda, R. 2013. Pembangunan wilayah pesisir dan lautan dalam perspektif negara kepulauan Republik Indonesia. *Jurnal Ilmiah Platax*. 21(2): 63-70
- Latifah, N., Febrianto, S., Endrawati, H., Akuatik, S., Perikanan, F., Diponegoro, U., Kelautan, I., Perikanan, F., dan Diponegoro, U. 2018. Pemetaan klasifikasi dan analisa perubahan ekosistem mangrove menggunakan citra satelit multi temporal di Karimunjawa , Jepara , Indonesia. 21 November, 97–102.
- Lundquist, C., Carter, K., Hailes, S., dan Bulmer, R. 2017. *Guidelines for Managing Mangroves (Mānawa) Expansion in New Zealand*: National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. 30-47.
- Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) 2011. Katalog Inderaja. [https : // nderaja catalog. lapan. go. id / application _data / default / pages/ about _ Landsat-5.html](https://inderaja.catalog.lapan.go.id/application_data/default/pages/about_Landsat-5.html). Diakses pada 15 November 2020.
- Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) 2013. Katalog Inderaja. [https : // nderaja catalog. lapan. go. id / application _data / default / pages/ about _ Landsat-5.html](https://inderaja.catalog.lapan.go.id/application_data/default/pages/about_Landsat-5.html). Diakses pada 15 November 2020.
- Naamin, N dan A. Hardjamulia. 1990. Potensi pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya perikanan. Makalah yang disampaikan pada Forum Perikanan I,

Sukabumi 19 – 20 Juli. Puslitbangkan USAID.

- Noor, Y. R., M. Khazali dan I. N. N. Suryadiputra. 2006. *Panduan pengenalan mangrove di Indonesia*. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor. 45-67.
- Noya, D. 2012. *Konsep Valuasi Ekonomi Sumber Daya Alam*. Diakses dari <http://bung-danon.blogspot.co.id/2012/11/konsep-valuasi-ekonomi-sumberdaya-alam.html> pada tanggal 1 Maret 2016.
- Pearce, DW. dan Moran D. 1994. The economic value of biodiversity. *Journal The World Conservation Union*, 2(1), 111-119.
- Pearce, D. W. 2001. The economic value of forest ecosystems. *Ecosystem Health*, 7(4), 284–296.
- Qodrini, L., Hamidy, R., dan Zulkarnaini. 2012. Valuasi ekonomi ekosistem mangrove di Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *Ilmu Lingkungan*, 6(2), 93–98.
- Rahmawati. 2006. Upaya Pelestarian Mangrove Berdasarkan Pendekatan Masyarakat. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rembang, K., Rembang, K., Hanifa, A., dan Pribadi, R. 2013. Kajian valuasi ekonomi hutan mangrove di Desa Pasar Banggi, *Journal of Marine Research*, 2, 140–148.
- Ruitenbeek H. J. 1991. *Mangrove Management: An Economic Analysis of Management Options with a Focus on Bintuni Bay, Irian Jaya*. Environmental Management Development in Indonesia Project (EMDI). EMDI Environmental Reports No.8. Jakarta. 30-54.
- Rotich, B., E. Mwangi, dan S. Lawry. 2016. *Where Land Meets the Sea; a Global Review of Governance and Tenure Dimensions of Coastal Mangrove Forest*. Washington, DC: USAID. 65-77.
- Rumada, I., Kesumadewi, A., dan Suyarto, R. 2015. Interpretasi citra satelit Landsat 8 untuk identifikasi kerusakan hutan mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 4(3), 234–243.
- Saenger, P., E. J. Hegerl dan J. D. S. Da Vie. 1983. Global status of mangrove ecosystems. By the working group on mangrove ecosystems on the IUCN commission on ecology. *The Environmentalist*, Vol. 3. Supplement No.: P. 88.
- Sanjaya P, I. P. W., Darma Putra, I. K. G., Bayupati, I. P. A., Oka Sudana, A. A. K., Nurweda Putra, I. D. N., dan Rusjyanthi, N. K. D. 2015. Application of

mangrove forest coverage detection in Ngurah Rai Grand Forest park using ndvi transformation method. *Journal of Theoretical and Applied Information*. 3(2), 228–240.

Saprudin, S., dan Halidah, H. 2012. Potensi dan nilai manfaat jasa lingkungan hutan mangrove di Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 9(3), 213–219.

Senoaji, G., dan Hidayat, M. F. 2017. Peranan ekosistem mangrove di Kota Pesisir Bengkulu dalam mitigasi pemanasan global melalui penyimpanan karbon (the role of mangrove ecosystem in the coastal city of Bengkulu in mitigating global warming through carbon sequestration). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(3):327.

Sikong M. 1978. Peranan hutan mangrove sebagai tempat asuhan berbagai jenis ikan dan crustacea. *Dalam Prosiding Seminar Ekosistem Mangrove*. Jakarta 27 Februari – 1 Maret 1978. 106 – 108.

Soerianegara, I. 1987. Masalah penentuan batas lebar jalur hijau hutan mangrove. *Prosiding Seminar III Ekosistem Mangrove*. Jakarta. Hal 39.

Sribianti, I., dan Sambu, A. H. 2019. Management model ecosystem mangrove based on business feasibility. *Journal of Entrepreneurship Education*. 2(1), 212–230.

Sukardjo, S. 1984. “*Ekosistem mangrove*”. Oseana, Vol. IX (4) : 102-115.

Sukardjo, S. 1996. Gambaran umum ekologi mangrove di Indonesia. *Lokakarya Strategi Nasional Pengelolaan Hutan Mangrove di Indonesia*. Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi lahan, Departemen Kehutanan, Jakarta: hal 26.

Suparmoko, M.; M. Ratnaningsih; Y. Setyarko dan G. Widyantara 2005. Valuasi ekonomi sumberdaya alam laut dan pesisir pulau kangean. Dalam : Suparmoko (ed.) *Neraca Sumber Alam (Natural Resource Accounting*. BPFE-Yogyakarta: 153-173.

Takarendehang, R., Sondak, C. F. A., Kaligis, E., Kumampung, D., Manembu, I. S., dan Rembet, U. N. W. J. 2018. Kondisi ekologi dan nilai manfaat hutan mangrove di Desa Lansa, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 21(2): 63-70.

Talakua, W. 2013. Valuasi ekonomi ekosistem hutan mangrove di Negeri Passo Kota Ambon. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 25(1), 8–14.

Triyanto, Wijaya NI, Yuniarti I, Widiyanto T, Sutrisno, Setiawan F, Lestari FS. 2013. Peranan ekologis hutan mangrove dalam menunjang produksi perikanan kepiting bakau (*Scylla serrata*) di Kabupaten Berau. Dalam :

Perkembangan Limnologi dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan. ; Cibinong, 3 Desember 2013. Cibinong : LIPI dan STIPER Kutai Timur. 284 hlm

Widiastuti, M.M.D., Novel N. Ruata dan Tarifin. 2016 .Valuasi ekonomi ekosistem mangrove di wilayah pesisir Kabupaten Merauke. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Perikanan*. 11(2): 147-159.