

**ANALISIS PERUBAHAN LUASAN MANGROVE
MENGUNAKAN DATA CITRA SPOT MULTITEMPORAL
DI PULAU ENGGANO KABUPATEN BENGKULU UTARA
PROVINSI BENGKULU**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**



Oleh:

**RECY VETRA
08111005002**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2017**

**ANALISIS PERUBAHAN LUASAN MANGROVE
MENGUNAKAN DATA CITRA SPOT *MULTITEMPORAL*
DI PULAU ENGGANO KABUPATEN BENGKULU UTARA
PROVINSI BENGKULU**

SKRIPSI

Oleh:

**RECY VETRA
08111005002**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

**PROGRAMSTUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PERUBAHAN LUASAN MANGROVE
MENGUNAKAN DATA CITRA SPOT MULTITEMPORAL
DI PULAU ENGGANO KABUPATEN BENGKULU UTARA
PROVINSI BENGKULU**

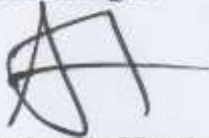
SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan**

Oleh

**RECY VETRA
08111005002**

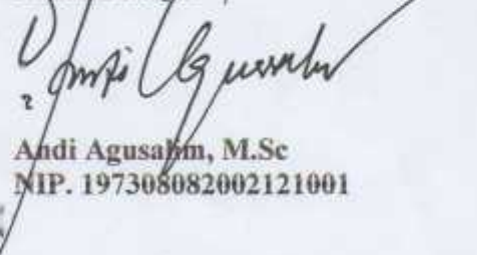
Pembimbing II



**Tengku Zia Ulqodry, M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006**

Inderalaya, Desember 2017

Pembimbing I



**Andi Agusahm, M.Sc
NIP. 197308082002121001**

**Mengetahui,
Pit. Ketua Program Studi Ilmu Kelautan**



**Tengku Zia Ulqodry, M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006**

Tanggal Pengesahan:

LEMBAR PENGESAHAN

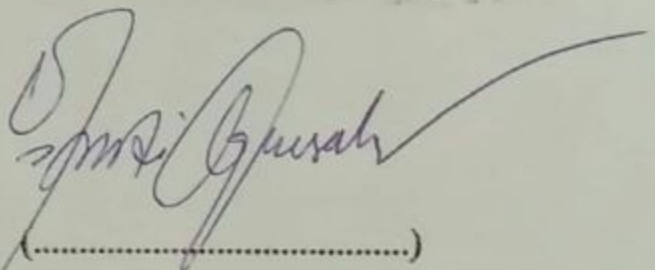
Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Recy Vetra
NIM : 08111005002
Program Studi : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Analisis Perubahan Luasan Mangrove Menggunakan Data Citra SPOT *Multitemporal* Di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

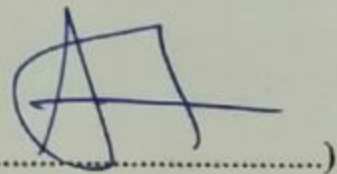
DEWAN PENGUJI

Ketua : Andi Agussalim, M.Sc
NIP. 197308082002121001



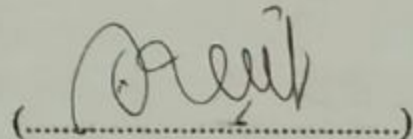
(.....)

Anggota : Tengku Zia Ulqodry, M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006



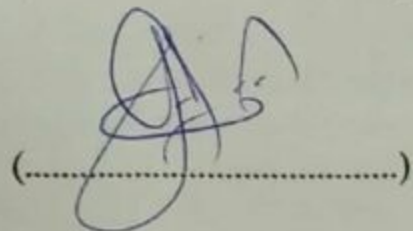
(.....)

Anggota : Dr. Riris Aryawaty, M.Si
NIP. 197601052001122001



(.....)

Anggota : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc
NIP. 198108052005011002



(.....)

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : Januari 2018

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Nama : Recy Vetra, Nim : 08111005002** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, Januari 2018



RECY VETRA
08111005002

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Recy Vetra
NIM : 08111005002
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : *Analisis Perubahan Luasan Mangrove Menggunakan Data Citram Spot Multitemporal Di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu*, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Januari 2018

Yang Menyatakan,



RECY VETRA
08111005002

ABSTRAK

RECY VETRA. 08111005002. Analisis Perubahan Luasan Mangrove menggunakan Data Citra SPOT Multitemporal di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu. (Pembimbing: Andi Agussalim, M.Sc dan Dr. T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si).

Pemantauan ekosistem mangrove secara berkala sangat diperlukan untuk melihat perubahan luasan dan kondisi mangrove di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis sebaran dan kerapatan mangrove serta perubahan luasan mangrove yang terdapat di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Tahun 2010-2015 dengan menggunakan data citra SPOT. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari–April 2016 menggunakan citra satelit SPOT 4 tahun 2010 dan citra SPOT 6 tahun 2015. Penelitian ini dilakukan dengan metode terbimbing (*supervised*) serta dilakukan survei lapangan agar memiliki akurasi yang tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan kerapatan mangrove yaitu mangrove sedang sebesar 5,06 Ha dan mangrove padat sebesar 20,78 Ha. Penurunan luasan mangrove secara keseluruhan sebesar 5,42 Ha. Kondisi mangrove di Pulau Enggano termasuk dalam kategori baik dan *Rhizophora apiculata* merupakan jenis mangrove yang dominan dengan nilai INP (Indeks Nilai Penting) tertinggi.

Kata kunci : Citra SPOT, Mangrove, Pulau Enggano.

ABSTRACT

RECY VETRA. 08111005002. *The Change Analysis of Mangrove Area by Using SPOT Image Data in Enggano Island Bengkulu Utara Regency Bengkulu Province. (Supervisors: Andi Agussalim, M.Sc and Dr. T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si).*

*Monitoring of mangrove ecosystem regularly is necessary in order to know the condition and the changes of mangrove area in Enggano Island Bengkulu Utara Regency Bengkulu Province. The purpose of this study was to analyze the distribution, density and the changes of mangrove area in Enggano Island, during 2010-2015. This study was conducted from Januari to April 2016 using the SPOT 4 image data (2010) and SPOT 6 image data (2015). This study was conducted by using supervised method supported with field survey to improve the accuration. The results showed that the mangrove area decreased 5,42 ha during 2010-2015 periods. However, the middle mangrove density increased 5.06 Ha and good mangrove density increased 20.78 ha. The mangrove condition in Enggano Island was in a good category and *Rhizophora apiculata* was the most dominant species with the highest IVI (Important Value Index).*

Key words: Enggano Island, Mangrove, SPOT image

RINGKASAN

RECY VETRA. 08111005002. Analisis Perubahan Luasan Mangrove menggunakan Data Citra SPOT Multitemporal di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu.

(Pembimbing: Andi Agussalim, M.Sc dan Dr. T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si).

Luas hutan mangrove di Pulau Enggano semakin menurun dan hanya sedikit vegetasi mangrove dalam keadaan baik. Penurunan mangrove terus terjadi akibat semakin tingginya keinginan untuk mengkonversi maupun mengeksploitasi ekosistem mangrove. Secara umum mangrove cukup tahan terhadap berbagai gangguan dan tekanan lingkungan, namun jika eksploitasi berlangsung terus menerus tanpa adanya upaya untuk melakukan rehabilitasi maka dapat menyebabkan berkurangnya luasan mangrove.

Salah satu metode yang biasa digunakan untuk mengetahui luasan hutan mangrove adalah dengan menggunakan data satelit. Penelitian menggunakan data citra satelit dapat mempermudah dalam menentukan luas serta kerapatan mangrove secara spasial di suatu lokasi penelitian. Metode penginderaan jauh dapat memantau wilayah yang luas dalam waktu yang hampir bersamaan dan berkesinambungan termasuk daerah yang sulit untuk dijelajahi serta dapat mengetahui kondisi mangrove dalam waktu singkat.

Penelitian ini dilakukan di Pulau Enggano, Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu pada Januari–April 2016. Penentuan titik stasiun menggunakan metode *purposive sampling* (atas dasar pertimbangan tertentu) yang terdiri 6 titik stasiun penelitian. Pengambilan data lapangan kerapatan mangrove dengan menarik transek sepanjang 100 meter dan dibagi menjadi 3 plot dengan masing-masing luasan 10x10 m sedangkan untuk data citra SPOT digunakan data citra SPOT 4 Tahun 2010 dan Citra SPOT 6 Tahun 2015.

Hasil pengamatan data lapangan menunjukkan bahwa terdapat 10 jenis mangrove sejati yaitu *Avicennia alba*, *Avicennia lanata*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Lumnitzera littorea*, *Bruguiera hainessi*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, dan *Xylocarpus granatum*.

Hasil analisa data citra menunjukkan bahwa terdapat 3 tutupan lahan di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu yaitu perairan, mangrove, dan lahan terbuka. Pada tahun 2010 terdapat mangrove seluas 1.755,08 Ha dan tahun 2015 luasan mangrove menurun hingga menjadi 1.749,67 Ha. Dari hal ini mengidentifikasi bahwa selama 5 tahun (2010–2015) lahan mangrove menurun sebanyak 5,42 Ha. Penurunan luas vegetasi mangrove di tahun 2010–2015 terjadi karena adanya kegiatan konversi mangrove menjadi lahan terbuka di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu.

Hasil analisa berdasarkan kerapatan mangrove menunjukkan bahwa terjadi penurunan luas berdasarkan kerapatan mangrove lebat yang cukup tinggi, sedangkan mangrove dengan kerapatan sedang terus meningkat dan mangrove dengan kerapatan jarang menurun. Berkurangnya lahan mangrove dari tahun ke tahun terjadi karena semakin tingginya kebutuhan masyarakat untuk menjadikan lahan yang dianggap lebih optimal dan bernilai ekonomis. Namun secara keseluruhan mangrove di Pulau Enggano masih termasuk dalam kategori baik.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ❖ Kedua orang tuaku tercinta (Bapak Tahin, S.Pd dan Ibu Sum Silawati)
- ❖ Kakak-kakak kebanggaanku (Eky Fitra Lipense, S.Pd dan Necy Perwinty, S.E) dan Adikku tersayang (Felly Fransisko)
- ❖ Seluruh keluarga besarku, dan almamaterku..

TERIMA KASIH KEPADA..

1. **Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang** atas segala nikmat yang diberikan untuk penulis. Sehingga tiada alasan bagi penulis untuk berhenti bersyukur. "Alhamdulillah Alhamdulillah Alhamdulillah"
2. **Nabi Muhammad SAW yang memberikan teladan** kepada seluruh umatnya. Termasuk penulis, dimana mendorong penulis untuk selalu ingin menjadi orang yang lebih baik lagi.
3. Orang tuaku tercinta, **Bapak (Tahin,S.Pd): Bapak terbaik sedunia**, bapak yang tidak pernah berhenti mendoakan anaknya, mengingatkan untuk sholat dan mengaji. bapakyang menjadi tempat diskusiku. Penghilang kesedihanku, penyemangatku, dan guru terbaikku.
4. dan **Ibu (Sum Silawati): ibu paling hebat didunia**. ibu yang selalu sabar, terimakasih atas segala cinta, kasih sayang yang amat sangat tulus untukku. Doa yang selalu ibu panjatkan untuk kebaikan dan kebahagiaanku. ibu inspirasiku, motivasiku, dan guru terbaikku,

5. Saudara-saudaraku tercinta (**Eky Fitra Lipense, S.Pd**): kakak **terbaikku**, yang menjadi teladan bagiku. (**Necy Perwinty, S.E**): kakak **superku**, pelindungku, kakakku tempat curhatku, yang selalu memotivasi dan menyemangatiku. Kebersamaan kita (saat tertawa, sedih, sakit kakak selalu ada untukku). (**Felly Fransisko**) adik **tersayangku**, adik penyemangatku, inspirasiku, pendorong agar kakak menjadi lebih dewasa lagi, tempat curhatku, tempat untuk tertawa riang gembira. Adik pembawa keceriaan dalam hidupku.
6. Kakak iparku yang paling baik (**Efriani Lestari, S.Pd**) dan keponakanku yang paling ganteng (**Agam Abdillah Fitra**).
7. Bapak **Tengku Zia Ulqodry M.Si., Ph.D** selaku Ketua Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya. Terimakasih atas bantuan dan bimbingan bapak dalam penyelesaian studi ini.
8. Bapak **Andi Agussalim, M.Sc** selaku dosen pembimbing akademik penulis yang telah banyak memberikan ide, arahan dan penyelesaian masalah selama perkuliahan.
9. Bapak **Andi Agussalim, M.Sc** dan **Tengku Zia Ulqodry M.Si., Ph.D** selaku dosen pembimbing skripsi. Terimakasih atas ilmu yang telah diberikan serta arahan, motivasi, nasehat, dan kesabaran dalam membimbing penulis demi penyelesaian skripsi ini.
10. Ibu **Dr. Riris Aryawaty, M.Si** dan Bapak **Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc** selaku dosen penguji. Terimakasih telah banyak memberikan saran dan masukan yang sangat bermanfaat serta arahan yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik.
11. Ibu **Isnaini, M.Si** selaku dosen pembimbing proposal skripsi yang saat ini sedang melanjutkan pendidikan Doktoral (S3). Terimakasih

atas ilmu, motivasi serta kesabaran dalam membimbing penulis untuk melakukan penelitian.

12. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya (**Dr.Fauziah, S.Pi, Heron surbakti,M.Si, Fitri Agustriani,M.Si, Dr.Muhammad Hendri, M.Si, Melki, S.Pi., M.Si, Dr. Rozirwan, M.Sc, Dr. Wike Ayu Eka Putri, M.Si, Beta Barus, M.Si, Ellis Nurjuliasti, M.Si**) yang telah banyak mengajarkan ilmu, memotivasi serta membentuk *Soft Skill* penulis selama pendidikan ini.
13. Bapak **Marsai** dan Pak **Min** selaku bagian administrasi Program Studi Ilmu Kelautan.
14. Teman-teman seperjuangan Ilmu Kelautan angkatan 2011. Thanks Poseidon atas kebersamaan yang telah kita lalui bersama. Saling berbagi, saling menyayangi, berprestasi, canda-tawa, kedisiplinan dan perjuangan yang takkan pernah terlupakan.
15. Kakak dan adik tingkat dari angkatan 2006 sampai angkatan 2017. Terima kasih atas segala kebersamaan, motivasi, suka duka dan keceriaan bersama penulis.
16. Sahabat-sahabat terbaikku **Ap kadai, Randi, Komek, Gandul, Depo, Rike, dan Ronal**. Terimakasih sudah menjadi sahabat terbaik untukku. Suka duka yang kita alami bersama akan tersimpan rapi dimemoriku.
17. Teman - temanku kosan Merdeka (**iwan, ebi, miki, afif, marwan, dan ikbal**). Terimah kasih telah memberikan semangat selama ini.
18. **Diriku sendiri**. Terimakasih atas perjuangan dan pencapaian diri yang dilakukan selama ini, tetap semangat dan jangan pernah berhenti untuk berprestasi.

19. Semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu selama ini dalam penyelesaian skripsi ini.
20. Dan yang terakhir untuk **ALMAMATER** kebanggaanku..

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya sholatku, ibadahku, hidup dan matiku hanya karena Allah SWT”

Mustahil adalah bagi mereka yang tidak pernah mencoba – Jim Goodwin

Jangan tanya apa yang dibuat oleh negara untukmu, tapi tanyalah apa yang boleh kamu buat untuk negara -Abraham Lincoln

Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil tapi berusahalah menjadi manusia yang berguna. ~ Einstein

Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah.

*Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.
(Aristoteles)*

“Apa yang kita tanam itulah yang akan kita tunai. Karena curahan hujan tidak memilih-milih apakah pohon apel atau hanya semak belukar” (Wira Sagala)

Today is the best than yesterday. (Wira Sagala)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat serta kekuatan yang diberikan oleh-Nya. Shalawat beriring salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan pada Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya dengan judul “**Analisis Perubahan Luasan Mangrove Menggunakan Data Citra Spot *Multitemporal* Di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu**”.

Skripsi ini menjelaskan tentang potensi pemanfaatan teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam melakukan pemantauan (*monitoring*) perubahan luasan serta melihat tingkat kepadatan hutan mangrove. Penginderaan jauh merupakan sistem perolehan informasi tentang objek yang ada di permukaan bumi yang bekerja berdasarkan radiasi gelombang elektromagnetik dari pancaran sinar matahari. Keunggulan dari metode ini dapat mengamati wilayah yang luas dalam waktu bersamaan termasuk daerah yang sukar dijelajahi dan dapat merekam kondisi perairan pesisir yang bersifat dinamis.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berjasa membantu, mengarahkan dan membimbing penulis dari tahap perencanaan, pelaksanaan, penyusunan hingga pada tahap penyelesaian skripsi ini. Penulis berharap hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi sebagai ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penyusunan skripsi ini baik dalam penyampaian, sistematika penulisan dan bahasa yang digunakan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi terciptanya karya yang lebih baik dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya. Terimakasih.

Inderalaya, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
LEMBAR PERSEMBAHAN	ix
MOTTO HIDUP	xiii
KATA PENGANTAR.....	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Ekosistem Hutan Mangrove	6
2.1.1. Fungsi Hutan Mangrove	6
2.1.2. Zonasi Dan Karakteristik Habitat Mangrove	8
2.1.3. Tipe Hutan Mangrove	10
2.2. Penginderaan Jauh	13
2.2.1. Data Spot	15
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu Dan Tempat	19
3.2. Alat Dan Bahan	19
3.3. Metode Penelitian	20
3.3.1 Pengolahan Data Citra Satelit	20

3.3.2. Survey Lapangan	24
3.3.2a. Penentuan Titik Stasiun	24
3.3.2b. Pengamatan Data	24
3.3.2c. Analisis Data	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian	30
4.2. Pengolahan Citra Spot Tahun 2010 Dan Tahun 2015	30
4.2.1. Nilai Ndvi Citra Spot Tahun 2010 Dan 2015	31
4.2.2. Peta Sebaran Kerapatan Mangrove Tahun 2010	33
4.2.3. Peta Sebaran Kearapatan Mangrove Tahun 2015	35
4.2.4. Peta Perubahan Luasan Mangrove Tahun 2010 dan 2015.....	36
4.2.5. Peta Mangrove Dan Non Mangrove Tahun 2010 dan 2015 ...	37
4.3. Kondisi Vegetasi Mangrove Di Pulau Enggano	39
4.3.1. Komposisi Jenis Mangrove Tingkat Pohon	39
4.3.2. Kerapatan Mangrove	39
4.3.3. Indeks Nilai Penting (Inp) Mangrove	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komunitas Mangrove berdasarkan Tanda-Tanda Struktural.....	10
2. Tabel Karakteristik dan Kemampuan dari SPOT 5 dan 6 ...	17
3. Karakteristik dan Kemampuan Aplikasi Setiap Saluaran (band) SPOT.	18
4. Alat dan Bahan di Laboratorium	20
5. Alat dan Bahan di Lapangan.....	20
6. Kriteria Tingkat Kerapatan Tajuk Mangrove Nerdasarkan Nilai NDVI.	22
7. Posisi Titik Koordinat Stasiun lapangan	24
8. Kriteria Kondisi dan Kerapatan Mangrove	29
9. Kerapatan mangrove Tahun 2010	34
10 Kerapatan mangrove Tahun 2015	36
11. Klasifikasi dan Perubahan luasan Mangrove di Pulau Enggano	37
12. Jenis mangrove di Pulau Enggano	39
13. Jumlah Individu Mangrove yang ditemukan di setiap stasiu lapangan .	41
14. Kerapatan jenis mangrove di setiap stasiun lapangan (ind/ha).....	41
15. Indeks Nilai Penting Tingkat Pohon	44
16. Nilai rata-rata INP jenis mangrove di Pulau Enggano	45
17. Keadaan <i>ground check</i> lapangan dengan data pengolahan citra	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur kerangka pemikiran	5
2. Pola zonasi mangrove	9
3. Peta lokasi dan stasiun penelitian	19
4. Diagram Alir Pengolahan Data Citra Satelit	23
5. Penentuan DBH pohon mangrove.....	25
6. Transek kuadrat mangrove	26
7. Citra SPOT Tahun 2015	31
8. Indeks vegetasi (NDVI) mangrove tahun 2015 di Pulau Enggano	32
9. Indeks vegetasi (NDVI) mangrove tahun 2010 di Pulau Enggano	32
10. Peta sebaran kerapatan mangrove tahun 2010 di Pulau Enggano.....	34
11. Peta sebaran kerapatan mangrove tahun 2015 di Pulau Enggano.....	35
12. Peta perubahan sebaran kerapatan mangrove tahun 2010 dan 2015 di Pulau Enggano.....	36
13. Peta Mangrove dan Non mangrove tahun 2010 di Pulau Enggano	38
14. Peta Mangrove dan Non mangrove tahun 2015 di Pulau Enggano	38
15. Grafik kerapatan mangrove perstasiun	42
16. Grafik nilai INP jenis mangrove di Pulau Enggano	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data lapangan mangrove.....	56
2. Nilai kerapatan jenis pohon.....	72
3. Nilai frekuensi jenis pohon.....	73
4. Nilai R _{Ci} untuk data pohon.....	74
5. Nilai INP untuk Pohon.....	75
6. Nilai kerapatan jenis anakan.....	76
7. Nilai frekuensi jenis anakan.....	77
8. Nilai R _{Ci} untuk data anakan.....	78
9. Nilai INP untuk anakan.....	79
10. Nilai Kerapatan jenis semai	80
11. Nilai frekuensi jenis anakan.....	81
12. Nilai R _{Ci} untuk data semai.....	82
13. Nilai INP untuk semai.....	83
14. Foto ekosistem mangrove selama kegiatan di lapangan.....	84

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pulau Enggano merupakan salah satu pulau terluar Negara Indonesia yang terletak di sebelah barat daya Pulau Sumatera. Secara administratif Pulau Enggano termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. Menurut Bapedalda Propinsi Bengkulu (2006) pulau Enggano memiliki luas areal sekitar 40.060 hektar dengan sejumlah gugusan pulau kecil disekitarnya. Terdiri dari keliling luarnya berupa kawasan pantai berkarang dan mangrove dengan panjang garis pantai sekitar 112 km. Jumlah penduduk sekitar 2.758 jiwa (851 KK) yang tersebar di 6 desa dengan kepadatan penduduk 21,15 jiwa perkilometer persegi.

Pulau Enggano memiliki ekosistem hutan mangrove yang relatif masih luas karena belum banyak intervensi dari luar. Bosire *et.al* (2000) mengatakan bahwa ekosistem mangrove memiliki peranan dan fungsi yang sangat penting sebagai penyangga kehidupan. Fungsi fisik mangrove yaitu menjaga keseimbangan ekosistem perairan pantai, melindungi pantai dan tebing sungai terhadap pengikisan atau erosi pantai, menahan dan mengendapkan lumpur serta menyaring bahan tercemar. Fungsi lainnya adalah sebagai penghasil bahan organik yang merupakan sumber makanan biota, tempat berlindung dan memijah berbagai jenis udang, ikan, dan berbagai biota lainnya.

Di Pulau Enggano penurunan mangrove terus terjadi akibat semakin tingginya keinginan manusia untuk mengkonversi maupun mengeksploitasi hutan mangrove. Menurut Bakosurtanal (2009) luasan mangrove pada tahun 2009 di Pulau Enggano adalah 1.580,08 ha. Pada tahun 2011 mangrove di Pulau enggano mengalami perubahan dengan luasan 1.414,78 Ha (KKP, 2011). Berdasarkan hal di atas terjadi perubahan luasan magrove sebesar 165,3 Ha dari tahun 2009-2011 di Pulau Enggano.

Meskipun begitu, mangrove memiliki kemampuan untuk tumbuh dan berkembang. Pertumbuhan luasan mangrove dapat terjadi secara alami ataupun bantuan manusia. Secara alami, penambahan luasan mangrove dapat terjadi

seiring dengan penambahan sedimentasi. Secara buatan, dengan bantuan manusia melalui kegiatan penanaman.

Mengingat pentingnya keberadaan ekosistem mangrove untuk mempertahankan fungsi ekologis suatu kawasan, maka perlu dilakukan upaya untuk mempertahankan fungsi ekologis mangrove itu sendiri yaitu sebagai pengendali kerusakan lingkungan di kawasan pesisir. Terkait dengan upaya tersebut, cara mengatasi laju kerusakan lingkungan pesisir, berupa abrasi dan intrusi air laut dengan cara pendekatan ekosistem merupakan salah satu aspek keseimbangan yang harus dicapai dan dipertahankan keberlanjutannya.

Ada beberapa teknik dan metode pengambilan data mangrove. Salah satunya adalah dengan menggunakan sistem penginderaan jauh yang memanfaatkan citra satelit untuk melihat pola sebaran dan kerapatan mangrove. Penggabungan teknik pengolahan citra (*image processing*) dengan data yang diambil secara langsung atau manual (*ground check*), dapat meningkatkan akurasi pemetaan dengan teknologi penginderaan jauh.

Aplikasi teknologi penginderaan jauh berupa citra satelit dapat digunakan untuk mengamati karakteristik luasan mangrove pada suatu wilayah. Karakteristik citra satelit SPOT sangat mendukung digunakan dalam menganalisis sebaran dan kerapatan mangrove. Citra SPOT (*Satellite Pour l'Observation de la Terre*) merupakan sistem satelit observasi bumi yang mencitra secara optis dengan resolusi tinggi dan dioperasikan di luar angkasa. Sistem satelit SPOT terdiri dari beberapa satelit dan stasiun pengontrol dengan cakupan satelit berupa, pemrograman satelit, produksi satelit, dan distribusinya.

Berdasarkan uraian di atas, sebaran dan kerapatan mangrove di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara perlu dikaji secara teliti. Dalam melakukan kajian tersebut, teknologi penginderaan jauh berperan penting dalam mengidentifikasi sebaran dan kerapatan mangrove.

1.2 Rumusan Masalah

Pulau Enggano memiliki luas wilayah sekitar 40.060 hektar, dari luasan tersebut sekitar 14.377,35 Ha (35,89% dari luas wilayah) merupakan kawasan hutan, sedangkan sisanya 25.682 hektar merupakan lahan untuk peruntukan lain seperti pemukiman, lahan pertanian, perkebunan dan sebagainya. Berdasarkan fungsi pokoknya, kawasan hutan di Pulau Enggano terdiri dari hutan lindung seluas 3.450 hektar, hutan produksi seluas 2.191,78 hektar dan hutan konservasi seluasnya 8.735,57 hektar (Bappeda Propinsi Bengkulu, 2005).

Ekosistem mangrove mempunyai peranan sebagai perpaduan antara aspek fisik dan biologi, yang dikenal sebagai fungsi ekologis. Sedangkan pemanfaatan akan bermakna sebagai aspek ekonomi dimana manusia merupakan salah satu unsur utama yang berperan sebagai pengguna ekosistem tersebut. Keterkaitan antara ekosistem mangrove dengan kehidupan manusia akan memiliki arti dan dampak yang sangat luas baik secara langsung maupun tidak langsung.

Pulau Enggano merupakan salah satu pulau terluar di Indonesia. Di Pulau Enggano masih perlu dilakukan monitoring sumber daya alamnya. Pertambahan penduduk yang cenderung meningkat di daerah pesisir membuat kebutuhan hidup juga meningkat. Hal ini mengakibatkan adanya perubahan tata guna lahan dan pemanfaatan sumberdaya alam, khususnya vegetasi mangrove secara berlebihan sehingga hutan mangrove dengan cepat menjadi semakin menipis dan rusak. Permasalahan yang selalu terjadi pada ekosistem mangrove ini antara lain mencakup peranan, pemanfaatan dan dampak dari pemanfaatan ekosistem tersebut. Sering juga dilakukan untuk pembuatan objek wisata bahari. Hal tersebut berpotensi degradasi hutan mangrove di wilayah pesisir Pulau enggano.

Pengetahuan untuk mengetahui sebaran dan kerapatan mangrove diperlukan dalam rangka monitoring perubahan luasan mangrove. Salah satu caranya dengan menggunakan data satelit. Penelitian dengan menggunakan data citra satelit dapat mempermudah peneliti dalam menentukan sebaran serta kerapatan disuatu lokasi penelitian. Metode penginderaan jauh dapat memantau wilayah yang luas dalam waktu yang hampir bersamaan dan berkesinambungan termasuk daerah yang sukar untuk dijelajahi serta dapat mengetahui kondisi mangrove dalam waktu singkat.

Pendeteksian sebaran luasan mangrove akan didapat dari pengolahan serta analisa data citra satelit, maka akan terlihat vegetasi mangrove dan yang bukan mangrove.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, pertanyaan yang akan dijawab pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana sebaran dan kerapatan mangrove di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu ?
2. Bagaimana perubahan luasan mangrove tahun 2010-2015 di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu menggunakan data citra satelit SPOT ?
3. Bagaimana kondisi dan struktur mangrove di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu?

1.3 Tujuan Penelitian

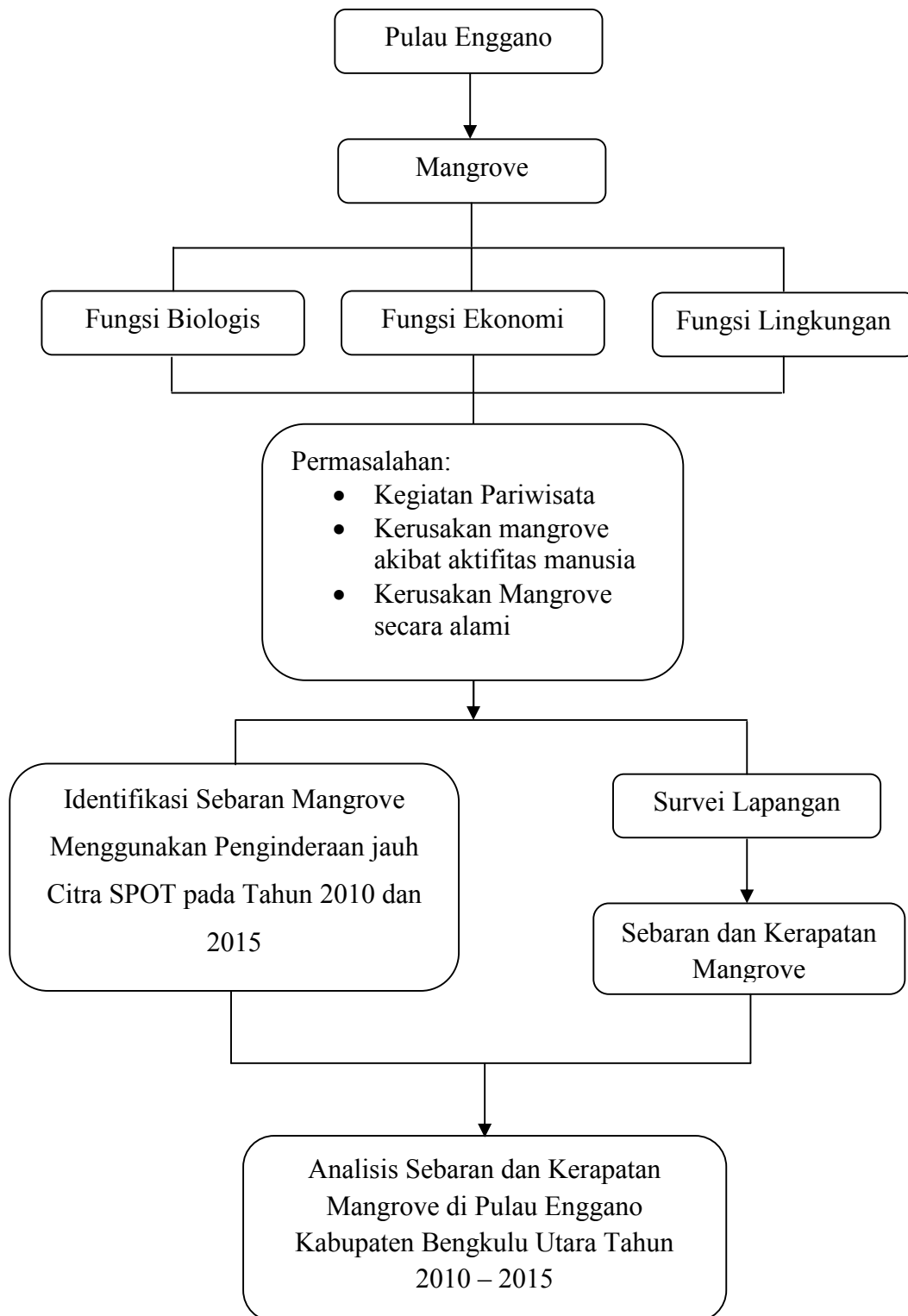
Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis sebaran dan kerapatan mangrove yang terdapat di pesisir Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara.
2. Menganalisis perubahan luasan mangrove yang terdapat di pesisir Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Tahun 2010-2015 Utara dengan menggunakan data citra SPOT.
3. Mengetahui kondisi dan struktur komunitas mangrove yang terdapat di pesisir Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi bagi penelitian selanjutnya, pemerintah, maupun instansi yang ingin mengetahui sebaran dan kerapatan mangrove di Pulau Enggano Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu sehingga dapat digunakan untuk pengembangan serta pengelolaan wilayah vegetasi mangrove.

Alur kerangka pemikiran penelitian disajikan pada gambar 1 :



Gambar 1. Alur Kerangka Pemikiran

DAFTAR PUSTAKA

- Arnanto A. 2013. *Pemanfaatan Transformasi Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Citra Landsat TM Untuk Zonasi Vegetasi Di Lereng Merapi Bagian Selatan*. Geomedia Vol : 11 Nomor 2 XII.
- Bakosurtanal. 2009. *Luas Kawasan Mangrove Perkabupaten*. <http://indonesia.wetlands.org/Portals/28/PDF/Luas%20Kawasan%20Mangrove%20Per%20Kabupaten.pdf> diakses pada tanggal 4 Oktober 2015 pukul 15.30 WIB
- Bapedalda Propinsi Bengkulu. 2006. *Studi Daya Dukung Pemanfaatan dan Pengembangan Kepulauan Enggano Propinsi Bengkulu*. Bengkulu.
- Bappeda Propinsi Bengkulu. 2005. *Survey dan Pemetaan Detil Lokasi Terpilih (Pulau Enggano) Propinsi Bengkulu*. Bengkulu
- Bengen, D.G, 1999a. *Ekosistem dan sumberdaya Alam Pesisir*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bengen, D.G, 1999b. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bengen, D.G. 2000. *Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bengen, D. G. 2004. *Pedoman teknis: Pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove*. PKSPL-IPB. Bogor.
- Bengen. D. G. dan I. M. Dutton 2004. *Interaction: mangroves, fisheries and forestry management in Indonesia*. H. 632-653. Dalam Northcote. T. G. dan Hartman (Ed), *Worldwide watershed interaction and management*. Blackwell science.. Oxford. UK.
- Berwick, N.L. 1983. *Guidelines for the Analysis of Biophysical Impact to Tropical Coastal Marine Resousces*. The Bombay Natural History Society Centenary. Seminar Conservation Developing Countries. Bombay.
- Bosire, J.O., F. Dahdouh-Guebas, L.P. Jayatissa, N. Koedam, D. Lo Seen, D. Nitto. 2005. *How Effective were Mangroves as a Defense Against the Recent Tsunami? Current Biology*, 15:443-44 7.
- Bowen, J.L., I. Valiela, and J.K. York. 2001. *Mangrove Forests: One of the World's Threatened Major Tropical Environments*. *Bio Science*, 51:10,807–10,815.
- Departemen Kehutanan. 2005. *Pedoman Inventarisasi dan Lahan Kritis*

Mangrove. Jakarta: Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Departemen Kehutanan.

- Dewanti, R., 1999. *Kondisi hutan mangrove di Kalimantan Timur, Sumatera, Jawa, Bali, dan Maluku*. Majalah LAPAN Edisi Penginderaan Jauh.
- Fathurrohman S. 2013. *Aplikasi Penginderaan Jauh untuk Pengelolaan Hutan Mangrove sebagai Salah Satu Sumberdaya Wilayah Pesisir*. Seminar Nasional Pemanfaatan Informasi Geospasial Untuk Optimalisasi Otonomi Daerah 2013, ISBN: 978-979-636-152-6. Fakultas Geografi: Universitas Gadjah Mada.
- Harahap dan Subhilhar, 1998. *Pengembangan Model Analisis Biaya Manfaat dengan proses Analisis Hirarki dalam Pengelolaan Sumberdaya Pesisir*. Jurnal Ekonomi Lingkungan Kedua.
- Hartoko A, Ignatius BH, Angela MDW. 2013. *Perubahan Luas Vegetasi Mangrove di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa menggunakan Citra Satelit*. Journal of Management of Aquatic Resources. Volume 2, Nomor 2, Tahun 2013 : 21
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Istomo. 1992. *Tinjauan ekologi mangrove dan pemanfaatannya di Indonesia*. Lab. Ekologi Hutan. Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, IPB. Bogor.
- Jaya, I. N. S. 2002. *Penginderaan Jauh Satelit Untuk Kehutanan*. Laboratorium Inventarisasi Hutan. Jurusan Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan. IPB: Bogor.
- Kartawinata, K. S. Adisoemarno, S. Soemodiharjo dan I.G.M. Tantan 1979. *Status pengetahuan hutan bakau di Indonesia in S. Soemodiharjo dkk. (eds) Prosiding Seminar III Ekosistem Mangrove*. Jakarta.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. *Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*. Kepmen LH 201/2004
- Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011. *Profil 31 Pulau-Pulau Kecil Terluar Berpenduduk*. Indonesia
- Kusmana, C. 1995. *Manajemen hutan mangrove Indonesia*. Lab Ekologi Hutan. Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, IPB. Bogor.
- Kusmana, 2002. *Ekologi Mangrove*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Lillesand, T.M., and Keifer, R.W. 1979. *Remote Sensing and Image Interpretation*. Third Edition. John Willey & Sons, Inc: New York.
- Naamin, N, 1991. *Penggunaan Hutan Mangrove Untuk Budidaya Tambak Keuntungan dan Kerugian*. Prosiding Seminar IV Ekosistem Hutan Mangrove. MAB Indonesia-LIPI, Bandar Lampung.
- Nontji, A. 1987. *Laut nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Noor YR, M Khazali, INN Suryadiputra. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PHKA – Wetland International Indonesia Programme. Bogor.
- Mukhlisi, Boedi H, Hartuti P. 2013. *Keanekaragaman Jenis dan Struktur Vegetasi Mangrove di Desa Sidodadi Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung*. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2013. Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Mulyana, R, 1999. *Kajian Dinamika Pengelolaan Sumberdaya Pesisir, Pendekatan Sistem Dynamics (studi Kasus Kecamatan Kepulauan Seribu, Jakarta)* Tesis Program Studi Pembangunan. Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung. (tidak dipublikasikan).
- Odum, E.P.1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Pemkab Bengkulu Utara. 2012. *Potensi Desa Kahyapu*. Pemda Kabupaten Bengkulu Utara Kecamatan Enggano Provinsi Bengkulu.
- Perrine, D. 1979. *The Mangrove Crab on Ponape. Report of the Marine Resource Dinison, Ponape. Eastern Caroline Island. Trust Territory of the Pacific Island, 66 pp.*
- Raymond, G., Harahap, N dan Soenarno. 2010. *Pengelolaan Hutan Mangrove Berbasis Masyarakat Di Kecamatan Gending, Probolinggo*. Agritek, Vol.18 No.2 April 2010 (185-200).
- Romimohtarto, K. 2001. *Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan tentang Biologi Laut*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Purwadhi, S. H. 2001. *Interpretasi Citra Penginderaan Jauh Secara Digital*. Grasindo: Jakarta.
- Purwadhi, S. H., dan Sanjoto, B. T. 2008. *Pengantar Intepretasi Citra Penginderaan jauh*. LAPAN-UNES: Jakarta.
- Sudarsono, B. 2011. *Inventarisasi Perubahan Wilayah Pantai dengan Metode Penginderaan Jauh (Studi Kasus Kota Semarang)*. Vol. 32 No.2 Tahun

2011, ISSN 0852-1697.

- SPOT Image. 2002. *SPOT Program, SPOT Images*. Toulouse-Cedex: France.
- Sugiarto, W., Ekayanto. 1996. *Penghijauan Pantai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumitro, 1993. *Aspek Sosial ekonomi Sumberdaya Hutan Bakau Indonesia*. Makalah Utama Simposium Nasional Rehabilitasi dan Konservasi Kawasan Mangrove, INSTIPER, Yogyakarta.
- Suryani M. 2007. *Ekologi Kepiting bakau (scylla serrata forskal) Dalam Ekosistem Mangrove di Pulau Enggano Provinsi Bengkulu*. Semarang : Program studi Magister Manajemen Sumber Daya Pantai, Universitas diponegoro. 250 hal
- Ulqodry TZ., dan Sarno. 2017. *Buku Ajar Konservasi Mangrove*. Palembang: Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya. 206 hal