

**ANALISIS PERUBAHAN LUASAN TERUMBU KARANG
DENGAN MENGGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH
DI PERAIRAN PULAU PRAMUKA KABUPATEN
ADMINISTRATIF KEPULAUAN SERIBU**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



Oleh :

Jeppry Candra Manullang

08071005018

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

51
594.1107

am
a
2014

26204/26765

**ANALISIS PERUBAHAN LUASAN TERUMBU KARANG
DENGAN MENGGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH
DI PERAIRAN PULAU PRAMUKA KABUPATEN
ADMINISTRATIF KEPULAUAN SERIBU**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



Oleh :

Jeppry Candra Manullang

08071005018

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2014

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERUBAHAN LUASAN TERUMBU KARANG DENGAN MENGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH DI PERAIRAN PULAU PRAMUKA KABUPATEN ADMINISTRATIF KEPULAUAN SERIBU

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan

Oleh :

Jeppry Candra Manullang
08071005018

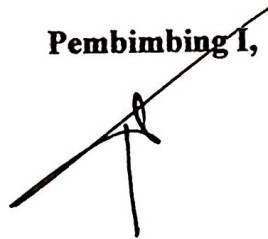
Inderalaya, Januari 2014

Pembimbing II,



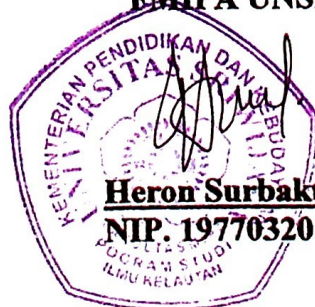
Heron Surbakti S.Pi., M.Si
NIP. 19770320 200112 1 002

Pembimbing I,



Hartoni S.Pi., M.Si
NIP. 19790621 200312 1 002

Mengetahui
Ketua Program Studi Ilmu Kelautan
EMIPA UNSRI



Heron Surbakti S.Pi., M.Si
NIP. 19770320 200112 1 002

Tanggal Pengesahan :

LEMBAR PENGESAHAN

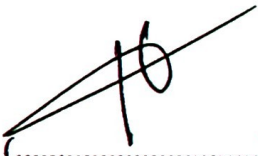
Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Jeppry Candra Manullang
NIM : 08071005018
Program Studi : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Analisis Perubahan Luasan Terumbu Karang dengan Menggunakan Data Penginderaan Jauh di Perairan Pulau Pramuka Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu.

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 : Hartoni M.Si
NIP. 197906212003121002


(.....)

Anggota : Heron Surbakti M.Si
NIP. 197703202001121002


(.....)

Anggota : Fitri Agustriani M.Si
NIP. 197808312001122003


(.....)

Anggota : Melki M.Si
NIP. 198005252002121004


(.....)

Ditetapkan di : Inderalaya
Tanggal : Januari 2014

PERYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **JEPPRY CANDRA MANULLANG, 08071005018** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah/skripsi ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) di 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 isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, Januari 2014

Jeppry Candra Manullang
08071005018

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jeppry Candra Manullang
NIM : 08071005018
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 TERUMBU KARANG DENGAN MENGGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH DI PERAIRAN PULAU PRAMUKA KABUPATEN ADMINISTRATIF KEPULAUAN SERIBU.

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 memublikasikan 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 2014
Yang menyatakan,

Jeppry Candra Manullang
08071005018

ABSTRAK

JEPPRY CANDRA MANULLANG. 08071005018. Analisis Perubahan Luasan Terumbu Karang dengan Menggunakan Data Penginderaan Jauh di Perairan Pulau Pramuka Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu (Pembimbing : Hartoni, S.Pi. M.Si dan Heron Surbakti, S.Pi. M.Si)

Pulau Pramuka terletak dalam zona pemukiman yang menjadi pusat pemerintahan, pemukiman dan wisata. Banyaknya aktifitas yang terjadi di Pulau Pramuka dapat memberikan tekanan bahkan ancaman kerusakan terhadap ekosistem terumbu karang. Penelitian tentang analisis perubahan luasan terumbu karang dengan menggunakan data penginderaan jauh di perairan Pulau Pramuka Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu dilaksanakan pada bulan September 2011. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan luasan terumbu karang periode tahun 2001 - tahun 2011, kondisi ekosistem terumbu karang serta kondisi parameter perairan di Pulau Pramuka. Metode yang dilakukan adalah pengolahan data citra dan survei lapangan. Pengolahan data citra dilakukan dengan menggunakan transformasi algoritma Lyzenga. Pengambilan data terumbu karang dilakukan dengan menggunakan transek kuadrat di kedalaman 3 meter dan 7 meter di lima stasiun penelitian serta didokumentasikan menggunakan kamera bawah air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perubahan luasan terumbu karang di Pulau Pramuka. Luasan terumbu karang hidup tahun 2001 sebesar 28,105 ha berkurang menjadi 17,190 ha pada tahun 2011 sedangkan luasan terumbu karang mati pada tahun 2001 sebesar 16,001 ha bertambah menjadi 18,630 ha pada tahun 2011. Persentase rata – rata tutupan terumbu karang hidup di Pulau Pramuka berada pada katategori sedang yaitu 26,6 %, persentase tutupan terumbu karang pada kedalaman 3 meter berada pada kategori buruk yaitu 21,3 %, sedangkan pada kedalaman 7 meter berada pada kategori sedang yaitu 31,8 %. Hasil pengamatan parameter perairan seperti suhu, salinitas, kecerahan, kecepatan arus dan pH mendukung pertumbuhan terumbu karang.

Kata Kunci : Terumbu Karang, Algoritma, Lyzenga, Landsat 7ETM+, Pulau Pramuka.

ABSTRACT

JEPPRY CANDRA MANULLANG. 08071005018. The analysis of change in coral reef areas by using remote sensing data in Pramuka Island waters Administrative Districts of Kepulauan Seribu (Supervisors: Hartoni, S.Pi. M.Si and Heron Surbakti, S.Pi. M.Si)

Pramuka Island is located in a residential zone at the center of government, residential and tourism. The many activities that take place in the Pramuka Island can provide even pressure against the threat of damage to the coral reef ecosystem. Research about the analysis of change in coral reef areas by using remote sensing data in Pramuka Island waters Administrative Districts of Kepulauan Seribu held on September 2011. The purposes of this research are to know the change of coral reef areas in the periods of 2001 to 2011, condition of coral reef ecosystem and the waters parameter in Pramuka Island. The method performed was data processing of imagery and field survey. Data processing of imagery was carried out by applying the transformation of Lyzenga Algorithm. Coral Reef data retrieval was performed using a quadratic transek at a depth of 3 meters and 7 meters on five research stations and documented by using the camera underwater. The results showed that change has occurred in the coral reefs of Pramuka Island over the years. The Area of living coral reefs was 28.105 ha in 2001. In 2011 this number has reduced to 17.190 ha. While the number of living coral reefs have reduced, the number of dead coral reefs has increased. In 2001 the number of dead coral reefs was 16.001 ha and this has increased to 18.630 ha in 2011. 26.6% percent of the coral reef cover in Pramaku Island belongs to the middle category. 21.3% percent of the coral reef cover of 3 meters belongs to the bad category. At last, 31.8% percent of the coral cover of 7 meters belongs to the middle category. The result of observations are in water parameters such as temperature, salinity, brightness, speed of currents and pH support the growth of coral reef.

Key words: *Coral Reef, Algorithm, Lyzenga, Landsat 7ETM +, Pramuka Island.*

RINGKASAN

JEPPRY CANDRA MANULLANG. 08071005018. Analisis Perubahan Luasan Terumbu Karang dengan Menggunakan Data Penginderaan Jauh di Perairan Pulau Pramuka Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu (Pembimbing : Hartoni S.Pi., M.Si. dan Heron Surbakti S.Pi., M.Si.)

Pulau Pramuka merupakan salah satu pulau yang terdapat di Kepulauan Seribu. Pulau Pramuka terletak dalam zona pemukiman yang menjadi pusat pemerintahan, pemukiman dan wisata. Banyaknya aktifitas yang terjadi di Pulau Pramuka dapat memberikan tekanan bahkan ancaman kerusakan terhadap ekosistem terumbu karang. Penginderaan jauh merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memetakan dan mengetahui perubahan luasan terumbu karang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan luasan terumbu karang periode tahun 2001 – tahun 2011, kondisi ekosistem terumbu karang serta kondisi parameter perairan di Pulau Pramuka.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2011 di perairan Pulau Pramuka Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu. Pengolahan data citra dilakukan di Laboratorium Penginderaan Jauh, Instrumentasi dan Akustik Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Metode yang digunakan adalah pengolahan data citra dan survei lapangan. Pengolahan data citra menggunakan teknik penginderaan jauh yaitu dengan menggunakan transformasi Algoritma Lyzenga pada data citra tahun 2001 dan tahun 2011. Penentuan titik stasiun penelitian secara *purposive sampling* yaitu berdasarkan pertimbangan kondisi perairan di lokasi penelitian. Pengambilan data terumbu karang menggunakan transek kuadrat di dua kedalaman yang berbeda yaitu kedalam 3 meter mewakili perairan dangkal dan kedalaman 7 meter mewakili perairan dalam di lima stasiun penelitian. Terumbu karang didokumentasikan dengan menggunakan kamera bawah air kemudian diolah dengan menggunakan perangkat lunak Vidana.

Hasil perhitungan luasan terumbu karang hidup di perairan Pulau Pramuka dengan menggunakan data penginderaan jauh pada tahun 2001 adalah 28,105 ha yang berkurang menjadi 17,190 ha pada tahun 2011. Luasan terumbu karang mati pada tahun 2001 adalah 16,001 ha yang bertambah menjadi 18,630 ha pada tahun 2011. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat persentase rata-rata tutupan terumbu karang hidup di Pulau Pramuka berada pada kategori sedang yaitu sebesar 26,6%. Persentase tutupan terumbu karang pada kedalaman 3 meter berada pada kategori buruk yaitu sebesar 21,3 % dan persentase tutupan terumbu karang pada kedalaman 7 meter berada pada kategori sedang yaitu sebesar 31,8 %. Hasil pengamatan parameter perairan seperti, salinitas, kecerahan, kecepatan arus dan pH menunjukkan bahwa kondisi perairan Pulau Pramuka mendukung pertumbuhan terumbu karang.

Lembar Persembahan

Karya kecil ku ini ku persembahkan untuk mereka yang kucintai dan kukasihi.

Alfa dan Omega

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas anugrah dan kasih setiaNya di dalam hidupku. Terima kasih Tuhan untuk setiap suka dan duka silih berganti yang Tuhan izinkan terjadi di dalam hidupku, hingga akhirnya karya kecil ku ini dapat terselesaikan.
I' m nothing without You

Orang Tua ku tercinta - Bapak dan mamak

Terima kasih yang tak terhingga untuk bapak dan mamak ku yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, dukungan, semangat, motivasi, serta doa juga pengorbanan yang begitu besar untuk ku. Mungkin karya kecil ini yang bisa ku persembahkan untuk sedikit menghibur hati bapak dan mamak. Biarlah kiranya kasih karunia Tuhan selalu berserta bapak dan mamak.

Opung, Kakak, Abang dan adik2 ku

Terima kasih banyak untuk opung ku sasada, yang selalu menghubungi dan tanya kabar ku. kak luiz, bang luiz juga bere ku Vanluiz atas doa dan bantuannya selama ini. Untuk Adik ku Jernita, Jorry dan Jovanda Trimakasih untuk doa kalian, maaf belum bs menjadi panutan seutuhnya buat kalian. Aku akan berusaha untuk menjadi yang terbaik buat kalian semua.

Dosen pembimbing dan pembahas Skripsi

Bapak Hartoni M.Si, bapak Heron Surbakti M.Si, bapak Melki M.Si dan Ibu Fitri Agustriani M.Si selaku dosen pembimbing dan pembahas Skripsi. Trima kasih banyak pak, bu atas bimbingan, nasehat serta ilmu yang telah aku terima. Semua itu tdk akan pernah aku lupakan.

Seluruh Dosen pengajar dan staf di Jurusan Ilmu Kelautan

Terima kasih untuk ilmu pengetahuan yang kalian berikan, semua itu sangat berguna bagi masa depan ku.

Teman- teman ku

- + Buat (Angel + Lia). Kalian sudah ku anggap sebagai adik ku sendiri. Terimakasih atas kebersamaan, candaan, bantuan, doa, nasehat, hiburan, traktiran dan semangat yang kalian berikan, aku gak akan pernah melupakan semua yang telah kita jalani.
- + Buat (Alboin, Wilvan, Sherad, Ogi) Terimakasih untuk doa kalian boi, walupun kita jarang komunikasi, persahabatan kita ga akan pernah putus, semoga kita bs kumpul2 lagi boi.
- + Buat Fernando, terima kasih buat kebersamaan kita do. Kisah H-1 bisa menjadi kenangan buat kita.
- + Satu rumahku (Frans dan Aldo) terimakasih untuk kebersamaan, doa dan semangat dari kalian. Sukses untuk kuliah kalian yah.
- +Seluruh teman2 angkatan 2007 serta keluarga besar HIMAIKEL, terima kasih atas dukungan kalian, untuk Haslan, Tetap Semangat Lan Tuhan punya rencana yang indah buat mu.
- + Seluruh teman2 komplek persada, thanks a bunch buat Rianty yang sudah men-translate-kan abstrak ku hehehe, juga buat lae darwin, monang, andre, apara donal, markoni semangat buat kalian. Terima kasih untuk kebersamaan kita selama ini.
- + Keluarga SiRaja Oloan Indralaya. apara, ito dan bere yang tidak bisa dituliskan satu persatu, terima kasih untuk kebersamaan kita
- + Keluarga Punatosi Indralaya. tulang, pariban dan ito yang tidak bisa dituliskan satu persatu, terima kasih untuk kebersamaan kita.
- + Keluarga PADI Sriwijaya, terima kasih untuk candaan dan kebersamaan kita selama ini.
- + Kepada semua keluarga dan teman yang tidak bisa dituliskan satu persatu

...dalam segala keadaan pergunakanlah perisai iman, sebab dengan perisai itu kamu akan dapat memadamkan semua panah api dari si jahat,

(Efesus 6:16)

Orang juga akan Respek selama kamu tidak Munafik

(Basuki Tjahaja Purnama)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **ANALISIS PERUBAHAN LUASAN TERUMBU KARANG DENGAN MENGGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH DI PERAIRAN PULAU PRAMUKA KABUPATEN ADMINISTRATIF KEPULAUAN.**” Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan pada Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan serta saran dan kritik dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari banyak kekurangan yang terdapat pada skripsi ini. Saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk meningkatkan penelitian selanjutnya. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Indralaya, Januari 2014

Jeppry Candra Manullang

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
1.1. Terumbu Karang	6
2.1.1. Tipe Terumbu Karang	10
2.1.2. Faktor Pembatas	11
2.1.3. Fungsi dan Manfaat Terumbu Karang.....	13
2.1.4. Penyebab Kerusakan terumbu Karang	13
1.2. Penginderaan Jauh	14
2.2.1. Komponen Penginderaan Jauh	14
2.2.2. Interaksi Radiasi Elektromagnetik dengan Kolom Air	16
2.2.3. Karakteristik Satelit Landsat 7 ETM+.....	17
2.2.4. Penggunaan Citra Satelit Landsat 7ETM+ dalam Pemetaan Terumbu Karang.....	19
BAB III. METODOLOGI	
3.1. Waktu dan Tempat	21
3.2. Alat dan Bahan	21
3.3. Tahapan Penelitian	23
3.4. Pengolahan Citra Satelit	23
3.4.1. Proses <i>Gap Filling</i>	23
3.4.2. Koreksi Citra Satelit	24

3.4.3. Pembentukan Komposit Citra.....	25
3.4.4. Training Daerah.....	25
3.4.5. Penajaman Citra.....	25
3.4.6 Klasifikasi Citra.....	27
3.5. Survei Lapangan	28
3.5.1. Penentuan Stasiun Pengamatan Terumbu Karang.....	27
3.5.2. Pengamatan Terumbu Karang	28
3.5.3. Pengukuran Parameter Peraira	29
3.6. Analisis Data Terumbu Karang	30
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh untuk Pemetaan Habitat Perairan Dangkal	32
4.2. Luasan Terumbu Karang	34
4.3. Kondisi Parameter Perairan di Pulau Pramuka	40
4.4. Kondisi Terumbu Karang di Pulau Pramuka	42
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran	4
2. Hewan Karang atau Polip Karang (Estradivari <i>et al.</i> 2007).....	6
3. Tipe pertumbuhan <i>branching</i> (English <i>et al.</i> 1994)	7
4. Tipe pertumbuhan <i>Tabulate</i> dan <i>Mushroom</i> (English <i>et al.</i> 1994)	8
5. Tipe pertumbuhan <i>Encrusting</i> (English <i>et al.</i> 1994).....	8
6. Tipe pertumbuhan <i>Foliose</i> (English <i>et al.</i> 1994).....	9
7. Tipe pertumbuhan <i>Massive</i> (English <i>et al.</i> 1994)	9
8. Tipe terumbu karang dan proses evolusi geologinya (White, 1987 dalam Sukmara <i>et al.</i> 2001)	10
9. Faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan terumbu karang (White, 1987 dalam Sukmara <i>et al.</i> 2001).....	10
10. Peta lokasi penelitian.....	22
11. Diagram pengolahan data citra.....	24
12. Visualisasi pemasangan transek kuadrat	28
13. Sebaran nilai digital algoritma Lyzenga pada citra (a)tahun 2001(b)tahun 2011	33
14. Peta sebaran terumbu karang di Pulau Pramuka (a)tahun 2001(b)tahun 2011	35
15. Penambangan karang oleh masyarakat Kepulauan Seribu untuk pondasi bangunan (Estradivari <i>et al.</i> 2009).....	37
16. Peta perubahan luasan terumbu karang di Pulau Pramuka tahun 2001 dan tahun 2011	38
17. Peta substrat dasar perairan Pulau Pramuka tahun 2001 – tahun 2011	39
18. Patahan terumbu karang akibat jangkar kapal di Pulau Pramuka	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan yang digunakan di lapangan	21
2. Alat yang digunakan dalam Laboratorium	21
3. Koordinat Stasiun Pengamatan	28
4. Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang Menurut Keputusan MENLH No.4 Tahun 2001	31
5. Hasil perhitungan luasan terumbu karang Tahun 2001 dan Tahun 2011...	35
6. Hasil pengukuran parameter perairan rata - rata pada setiap stasiun pengamatan	40
7. Persentase penutupan terumbu karang hidup di setiap stasiun pengamatan	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Persentase tutupan terumbu karang kedalaman 3m	48
2. Persentase tutupan terumbu karang kedalaman 7m	50
3. Kalkulasi koefisien attenuasi kanal 1 dan kanal 2 untuk perekaman citra tahun 2001	51
4. Kalkulasi koefisien attenuasi kanal 1 dan kanal 2 untuk perekaman citra tahun 2001	52
5. Hasil perhitungan luasan habitat perairan dangkal.....	53
6. Dokumentasi penelitian.....	54



I. PENDAHULUAN

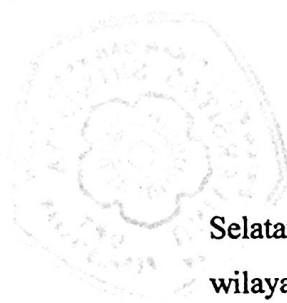
1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar dengan luas laut tiga per empat dari luas daratan. Jumlah pulau di Indonesia sekitar 17.504 pulau dengan jumlah pulau yang telah diverifikasi sebesar 13.466, sementara panjang garis pantai Indonesia sebesar 104.000 km (KKP, 2011). Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang sangat besar khususnya sumber daya alam yang berasal dari laut, salah satunya yaitu terumbu karang.

Terumbu karang pada permukaan bumi diperkirakan minimal meliputi wilayah seluas 600.000 km² dan dengan beberapa pengecualian, jenis ekosistem ini terletak antara lintang 30° utara dan selatan katulistiwa. Kehadiran terumbu karang ini merupakan ciri yang dominan dari perairan dangkal di daerah khatulistiwa. Ekosistem terumbu karang memberikan manfaat langsung kepada manusia dengan menyediakan makanan, obat-obatan, bahan bangunan dan bahan lain. Ekosistem terumbu karang menopang kelangsungan hidup ekosistem – ekosistem lain disekitarnya yang juga menjadi tumpuan hidup manusia (Romimohtarto, 2001).

Ada beberapa faktor yang menyebabkan rusaknya ekosistem terumbu karang. Menurut Berwick (1983) dalam Dahuri *et al.* (2004) selain karena faktor alam, juga diakibatkan oleh aktifitas manusia. Beberapa dampak kegiatan manusia terhadap ekosistem terumbu karang adalah penambangan karang dengan atau tanpa menggunakan bahan peledak, pembuangan limbah panas, penggundulan hutan di lahan atas (*up land*), pengerukan di sekitar terumbu karang, kepariwisataan dan penangkapan ikan hias dengan menggunakan kalium sianida (KCN).

Kepulauan Seribu secara administratif berada dalam Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta. Kepulauan Seribu berada antara 06° 00' 40" dan 05° 54' 40" Lintang Selatan dan 106° 40' 45" dan 109° 01' 19" Bujur Timur. Dari 105 pulau yang terdapat di Kepulauan Seribu, hanya 11 pulau yang merupakan pulau berpenduduk, salah satunya yaitu Pulau Pramuka.



Pulau Pramuka secara geografis terletak antara 5°44'19"-5°45'05" Lintang Selatan dan 106°36'35" – 106°37'07" Bujur Timur. Pulau Pramuka masuk dalam wilayah Kelurahan Pulau Panggang, Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu serta merupakan pusat kegiatan Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu. Masyarakat setempat sebagian besar berprofesi sebagai nelayan dan sangat tergantung pada terumbu karang (Estradivari *et al.* 2009).

Pulau Pramuka berstatus sebagai zona pemanfaatan tradisional, yang diperuntukkan sebagai tempat tinggal 4.291 jiwa dengan luas 30,08 ha. Kondisi tersebut mengakibatkan rentannya ekosistem terumbu karang Pulau Pramuka terhadap kerusakan yang dilakukan oleh manusia (Soleh, 2004).

Estradivari *et al.* (2007) mengemukakan kondisi terumbu karang di Kepulauan Seribu sangat memprihatinkan, terutama pulau – pulau yang berdekatan dengan kota Jakarta (tutupan karang keras <5 persen). Porsi terbesar kerusakan terumbu karang adalah akibat ulah manusia, diantaranya penangkapan ikan yang merusak dan berlebih, pencemaran air, penimbunan sampah, penambangan pasir dan karang serta penebangan mangrove.

Ada banyak teknik maupun metode yang dapat dilakukan dalam pengamatan terumbu karang. Metode yang umum digunakan adalah metode pengamatan langsung. Metode ini memerlukan waktu yang lama, biaya serta tenaga yang banyak. Metode lain yang dapat digunakan adalah metode penginderaan jauh yaitu dengan melakukan interpretasi citra satelit. Kelebihan metode penginderaan jauh adalah metode ini dapat memberikan gambar sebaran habitat perairan dangkal secara luas. Penggunaan sensor yang memiliki *range spectral* yang tinggi juga akan memberikan akurasi detil tentang gambaran habitat perairan dangkal di suatu daerah. Survei lapangan merupakan faktor yang penting dan tidak bisa dilepaskan dalam metode penginderaan jauh.

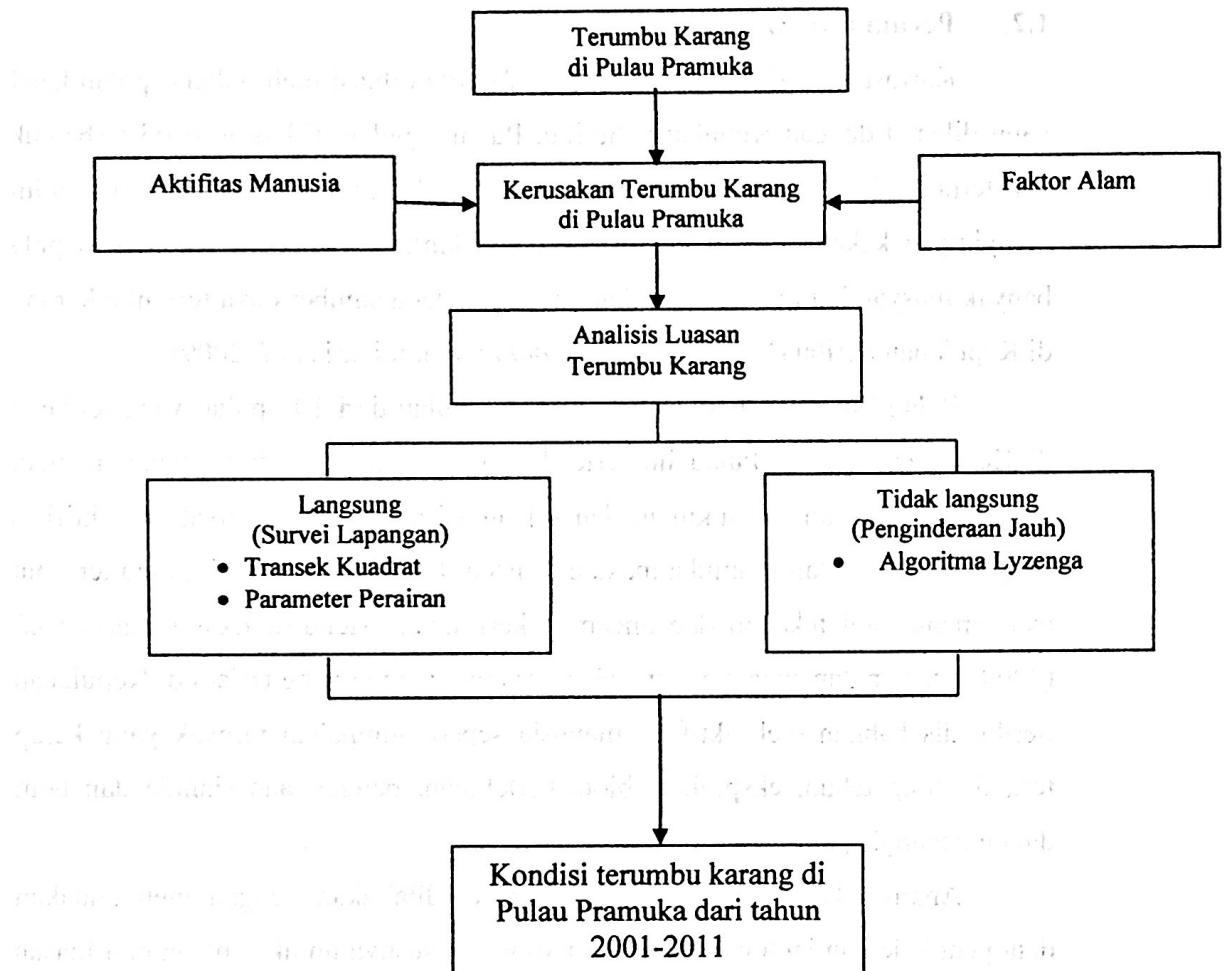
Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang analisis perubahan luasan terumbu karang dengan menggunakan data penginderaan jauh di perairan Pulau Pramuka, Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu agar diperoleh data dan informasi mengenai kondisi ekosistem terumbu karang sebagai landasan konservasi dan pemanfaatan ekosistem terumbu karang secara lestari.

1.2. Perumusan Masalah

Kawasan perairan di bagian Utara Jakarta dihiasi oleh pulau – pulau kecil yang dikenal dengan Kepulauan Seribu. Pulau – pulau di kawasan ini terbentuk dari terumbu karang semenjak ribuan tahun yang lalu. Oleh sebab itu, kawasan ini menyimpan kekayaan sumber daya terumbu karang. Tidak mengherankan pula banyak masyarakat menggantungkan hidupnya pada sumber daya terumbu karang di Kepulauan Seribu (Napitupulu, 2006 dalam Estradivari *et al.* 2009).

Pulau Pramuka merupakan salah satu pulau dari 105 pulau yang terdapat di Kepulauan Seribu. Pulau ini terletak dalam zona pemukiman yang menjadi pusat pemerintahan, pemukiman dan tujuan wisata. Akibat banyaknya aktifitas yang terjadi di Pulau Pramuka maka ekosistem terumbu karang di pulau tersebut akan mengalami tekanan dan ancaman kerusakan. Menurut Ekstradivari *et al.* (2009) tekanan dan ancaman kerusakan terumbu karang yang terjadi di Kepulauan Seribu disebabkan oleh aktifitas manusia seperti tumpahan minyak yang kerap terjadi setiap tahun, eksploitasi biota berlebihan, penggunaan sianida dan bom dalam penangkapan.

Analisis luasan terumbu karang dapat dilakukan dengan menggunakan data penginderaan jauh citra satelit Landsat, khususnya untuk sebaran dan luasan terumbu karang untuk cakupan daerah yang luas secara cepat. Selain dengan cara interpretasi citra, penelitian ini juga membutuhkan data – data pendukung lain seperti data penelitian tahunan kondisi ekosistem terumbu karang yang sebelumnya pernah dilakukan di Pulau Pramuka.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui perubahan luasan terumbu karang di perairan Pulau Pramuka dalam kurun waktu 10 tahun (2001 - 2011) dengan data penginderaan jauh.
2. Mengetahui kondisi ekosistem terumbu karang di perairan Pulau Pramuka.
3. Mengetahui kondisi parameter perairan yaitu suhu, salinitas, kecerahan, kecepatan arus dan pH di perairan Pulau Pramuka.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perubahan luasan terumbu karang di perairan Pulau Pramuka Kepulauan Seribu sehingga nantinya pihak – pihak yang berwenang serta masyarakat dapat melaksanakan pemanfaatan dan pengelolaan yang berbasis lingkungan yaitu memperhatikan kondisi ekosistem terumbu karang.

DAFTAR PUSTAKA

Arief M. 2008. Analisis penentuan ekosistem laut pulau – pulau kecil dengan menggunakan data satelit resolusi tinggi studi kasus : pulau bokor. *Jurnal Teknologi Dirgantara* Vol 3 No. 4 : 1-9.

Asmara A. 2005. Hubungan struktur komunitas plankton dengan kondisi fisika-kimia perairan Pulau Pramuka dan Pulau Panggang, Kepulauan Seribu [Skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 90 hal.

Bengen D. 2001. *Ekosistem dan Sumber Daya Alam Pesisir dan Laut*. Bogor : Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor. 62 hal.

Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah. 2012. Laporan Status Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta : Jakarta

Dahuri R, Rais J, Ginting PS, Sitepu J. 2004. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta : Pradnya Paramita. 328 hal.

Estradivari, Syahril M, Susilo N, Yusri S, Timotius S. 2007. *Terumbu Karang Jakarta, Pengamatan Terumbu Karang Kepulauan Seribu (2004-2005)*. Jakarta : Yayasan TERANGI. 89 hal.

Estradivari, Setyawan E, Yusri S. 2009. *Terumbu Karang Jakarta, Pengamatan Terumbu Karang Kepulauan Seribu (2003-2007)*. Jakarta : Yayasan TERANGI. 104 hal.

English S, Wilkinson C, Baker V. 1994. *Survei Manual for Tropical Marine Resources*. Townsville : Australian Institute of Marine Science.

Hartati S. 2003. *Penginderaan Jarak Jauh dan Pengenalan Sistem Informasi Geografi untuk Bidang Ilmu Kebumihan*. Bandung : Penerbit Institut Teknologi Bandung.

Hutagalung H, Setiapermana D, Riyono SH. 1997. *Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota*. Jakarta : Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI. 32 – 40 hal.

Johan O. 2003. Metode Survei Terumbu Karang Indonesia. 1-8. www.terangi.or.id/publications/pdf/metodesurvei.pdf. [27 Juni 2011]

KEPMENLH. 2001. Lampiran Keputusan MENLH No. 04 tahun 2001 tentang :
Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karan, Jakarta

KEPMENLH. 2004. Lampiran Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan No.
51 tahun 2004. tentang : Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut, Jakarta

Lillesand TM, Kiefer. 1994. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*. Dulbahri
P, Suharsono, Hartono, Suharyadi. Yogyakarta : Gajah Mada University
Press.

Muzaki AA. 2008. Analisis spasial kualitas ekosistem terumbu karang sebagai dasar
penentuan kawasan konservasi laut dengan metode *cell based modelling*
dikarang lebar dan karang congkak Kepulauan Seribu, DKI Jakarta [Skripsi].
Bogor. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
109 hal.

Nugroho S. 2008. *Dasar - dasar Metode Statistika*. Jakarta : Grasindo

Nybakken JW. 1992. *Biologi Laut : Suatu Pendekatan ekologis*. Cetakan Kedua.
Eidman HM, Koeseobiono, Bengen DG, Hutomo M, Sukardjo S. Jakarta : PT.
Gramedia Indonesia.

Paine DP. 1992. *Fotografi Udara dan Penafsiran Citra untuk Pengolahan
Sumberdaya*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.

Pasaribu RA. 2008. Studi perubahan luasan terumbu karang dengan menggunakan
data penginderaan jauh di perairan bagian barat daya Pulau Moyo
sumbawa [Skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut
Pertanian Bogor

Patria MP. 2010. Terumbu karang dan karang. 1-4.
www.terangi.or.id/publications/pdf/terumbukarang.pdf. [27 Juni 2011]

Romimohtarto K, Juwana S. 2001. *Biologi Laut Ilmu Pengetahuan Tentang
Biologi Laut*. Jakarta : Penerbit Djambatan. 540 hal.

Siregar V. 1996. Pengembangan Algoritma Pemetaan Terumbu Karang di Pulau
Menjangan Bali dengan Citra Satelit. Jakarta : Kumpulan Seminar Maritim
1996

Siregar V. 2010. Pemetaan substrat dasar perairan dangkal karang congkak dan
lebar kepulauan seribu menggunakan citra satelit quick bird. *E-Jurnal Ilmu
dan Teknologi Kelautan Tropis* No.1 Vol. 2 : 1-12

- Soleh NAR. 2004. Perubahan temporer persentase penutupan substrat dasar, kondisi komunitas ikan karang dan preferensi ikan karang di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu tahun 2001-2003 [Skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Sugiyanta G, Miswar D. 2009. *Pengantar Penginderaan Jauh Dasar*. Lampung : Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Lampung.
- Sukmara A, Siahainenia JS, Rotinsulu C. 2001. *Panduan Pemantauan Terumbu Karang Berbasis-masyarakat Dengan Metoda manta Tow*. Jakarta : Proyek Pesisir- CRMP Indonesia. 48 hal.
- Sutanto. 1986. *Penginderaan Jauh Jilid I*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Sutanto. 1992. *Penginderaan Jauh Jilid II*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Susilo SB. 1998. Penginderaan Jauh Untuk Kelautan/Perikanan. Proyek kerjasama IPB dengan The New Guinea University of Technology. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Trisakti B, Hasyim B, Dewanti R, Hartuti M, Winarso G. 2003. Teknologi Penginderaan Jauh Dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Lautan. Jakarta : LAPAN. 109 hal.
- Utama W, Riski S, Bahri AS, wamana DD. 2012. Analisis citra landsat etm+ untuk kajian awal penentuan daerah potensi panas bumi di gunung lamongan, tiris, probolinggo. *Jurnal Fisika dan Aplikasinya* Vol. 8 No. 1 : 1 - 4.
- Zamani NP, Wardiatno Y, Nggajo R. 2011. Strategi pengembangan pengelolaan sumberdaya ikan ekor kuning (*caesio cunig*) pada ekosistem terumbu karang di kepulauan seribu. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol. 6 No.2 : 1 – 15.