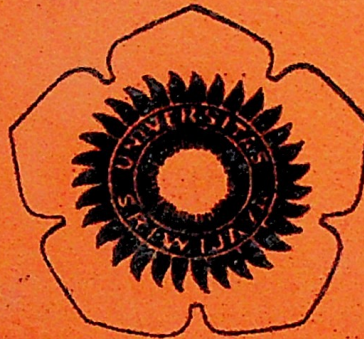


SKRIPSI

**ANALISIS LUASAN TERUMBU KARANG MENGGUNAKAN
DATA LANDSAT-7 ETM+ DI PERAIRAN PONGOK
KABUPATEN BANGKA SELATAN**



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

**OLEH
RICKY MAHENDRI
09023150010**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2006**

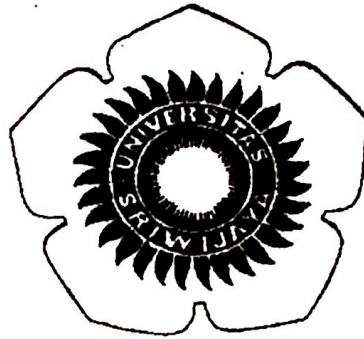
S
594.1107
Mah
a
2007

R15582
15944

SKRIPSI



**ANALISIS LUASAN TERUMBU KARANG MENGGUNAKAN
DATA LANDSAT-7 ETM+ DI PERAIRAN PONGOK
KABUPATEN BANGKA SELATAN**



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

**OLEH
RICKY MAHENDRI
09023150010**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2006**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS LUASAN TERUMBU KARANG MENGGUNAKAN
DATA LANDSAT-7 ETM+ DI PERAIRAN PONGOK
KABUPATEN BANGKA SELATAN

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

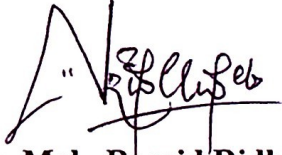
OLEH
RICKY MAHENDRI
09023150010

Inderalaya, November 2006

Pembimbing Pembantu


Andi Agussalim/S.Pi.
NIP. 132 300 478

Pembimbing Utama


Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si
NIP. 132 130 335

Mengetahui

Ketua P.S. Ilmu Kelautan

FMIPA UNSRI



Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si
NIP. 132 130 335

Tanggal Pengesahan :

ABSTRAK

ANALISIS LUASAN TERUMBU KARANG MENGGUNAKAN DATA LANDSAT-7 ETM+ DI PERAIRAN PONGOK KABUPATEN BANGKA SELATAN

Oleh :

Ricky Mahendri
09023150010

Penelitian ini berjudul analisis luasan terumbu karang menggunakan Data Citra Landsat-7 ETM di Perairan Pongok Kabupaten Bangka Selatan, karena sampai saat ini belum ada informasi mengenai luasan terumbu karang di perairan Pulau Pongok Kabupaten Bangka Selatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui luasan terumbu karang di Perairan Pulau Pongok dan memetakan ekosistem terumbu karang dengan menggunakan citra satelit Landsat-7 ETM+.

Penelitian ini dibagi dalam tiga tahap yang meliputi : 1. Pengolahan data citra Satelit, diantaranya import data, pemotongan area, koreksi geometrik, transformasi dan klasifikasi dilakukan di laboratorium Ilmu Kelautan fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada bulan Juni ; 2. Survei Lapangan, yaitu pengamatan posisi terumbu karang menggunakan GPS, Pengamatan jenis-jenis terumbu karang dan pengamatan kecerahan, suhu dan salinitas perairan dilakukan di Perairan Pulau Pongok, Kabupaten Bangka Selatan pada bulan Juli 2006. Pulau Pongok terletak pada posisi $2^{\circ}49'21''$ – $2^{\circ}54'52''$ LS dan $107^{\circ}1'1''$ – $107^{\circ}6'11''$ BT pada bulan Juli ; 3. Identifikasi jenis karang dilakukan di dan laboratorium Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa luasan terumbu karang di Perairan Pulau Pongok adalah 1739,250 Ha. Jenis - jenis karang yang ditemukan memiliki tipe pertumbuhan bercabang (*Acropora*) dan lembaran (*foliose*). Jenis-jenis karangnya antara lain : *Acropora aspera*, *Acropora brueggemanni*, *Acropora elseyi*, *Acropora formosa*, *Acropora hyacinthus*, *Acropora tenuis*, *Ancanthaster planci*, *Anemone*, *Diploastrea heliopora*, *Goniastrea palauensis*, *Goniopora columna*, *Goniopora lobata*, *Heliopora coerulea*, *Leptoria phrygia*, *Lobophyllia hemprichii*, *Montipora aequituberculata*, *Montipora foliosa*, *Mycodium elephantotus*, *Pectinia alcornis*, *Pectinia lactuta*, *Platygyra verweyi*, *Porites australiensis*, *Porites cylindrical*, *Porites lutea*, *Porites nigrescens*, *Porites rus*, *Sinularia spp*, *Spons*, *Symphyllia agaricia*.

ABSTRACK

THE WIDES ANALYSIS OF CORAL REEF USING LANDSAT-7+ ETM SATELLITE DATA AT PONGOK WATERS SOUTH BANGKA REGENCY

By :

Ricky Mahendri
09023150010

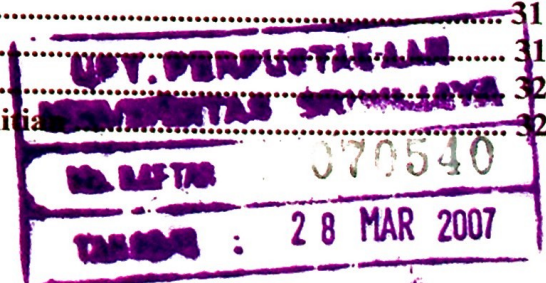
The title this Research is the wides analysis of coral reef using Landsat-7 ETM+ satellite data at Pongok waters South Bangka Regency. In South Bangka Regency the information a wides of coral reef at Pongok Island Waters is nothing. The purpose of This research to know about the wides of coral reef at Pongok Island waters and to map that ecosystem using satellite data Landsat-7 ETM+.

This research is devided in three phases, : 1. Preparation satellite image data, include data import, cropping area, geometric correction, transformation and classification ; 2. Ground check, are observation on coral reef position by using GPS, observation species of coral reef and observation brightness, temperature and salinity waters ; 3. Identification coral species. This research is conducted at Pongok Island waters at the South Bangka Regency in july 2006. Pongok Island is located on $2^{\circ}49'21'' - 2^{\circ}54'52''$ LS and $107^{\circ}01'1'' - 107^{\circ}06'11''$ BT identified of corals is conducted in Program Studi Ilmu Kelautan Mathematic and Science Faculty University of Sriwijaya laboratory.

The results of this research showed that the wides of coral reef at Pongok Island Waters is 1739,250 Ha. The species of coral are found has growth type branch (acropora) and sheets (foliose). The species of coral are : *Acropora aspera*, *Acropora brueggemanni*, *Acropora elseyi*, *Acropora formosa*, *Acropora hyacinthus*, *Acropora tenuis*, *Ancanthaster planci*, *Anemone*, *Diploastrea heliopora*, *Goniastrea palauensis*, *Goniopora columna*, *Goniopora lobata*, *Heliopora coerulea*, *Leptoria phyrygia*, *Lobophyllia hemprichii*, *Montipora aequituberculata*, *Montipora foliosa*, *Mycedium elephantotus*, *Pectinia alcicornis*, *Pectinia lactuta*, *Platygyra verweyi*, *Porites australiensis*, *Porites cylindrical*, *Porites lutea*, *Porites nigrescens*, *Porites rus*, *Sinularia spp*, *Spons*, *Symphyllia agaricia*.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Terumbu Karang	5
2.1.1 Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang	14
2.2 Penginderaan Jauh	17
2.2.1 Sensor Landsat	20
2.3 Aplikasi data Inderaja untuk Ekosistem Terumu Karang	21
2.4 Pengolahan Citra Digital	24
2.4.1 Koreksi Geometri Citra	24
2.4.2 Pengolahan Citra Awal	25
2.4.3 Penajaman Citra	25
a. Perentangan Kontras	26
b. Konversi Histogram	26
c. Komposit Warna	26
2.5 Klasifikasi Citra	27
2.5.1 Klasifikasi dengan Informasi Spektral.....	27
2.5.2 Klasifikasi dengan Informasi Spasial	27
2.5.3 Klasifikasi dengan Informasi Multitemporal	28
2.5.4 Klasifikasi dengan Informasi Spektral dan Spasial	28
2.5.5 Metoda Klasifikasi	29
III. METODOLOGI	31
3.1 Waktu dan Tempat	31
3.2 Bahan dan Alat	31
3.4 Prosedur Penelitian	32
3.3.1 Penentuan Stasiun Penelitian	32



3.3.2 Penentuan Jenis Karang	34
3.3.3 Pengambilan Data Fisika Kimia Perairan.....	34
3.3.4 Pengolahan dan Analisis Data Inderaja	36
a. Import Data	36
b. Pemotongan Citra	36
c. Koreksi Geometrik	37
d. Transformasi Citra	37
e. Klasifikasi Citra	38
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Kondisi Umum Daerah Penelitian	40
4.2 Posisi Stasiun Pengamatan	42
4.3 Karakteristik Lokasi Pengamatan	43
4.3.1 Suhu Permukaan Laut	43
4.3.2 Salinitas	44
4.3.3 Kecerahan	45
4.3.4 Kecepatan arus	46
4.3.5 DO	46
4.4 Pendekatan Algoritma dalam Pengolahan Citra	47
4.5 Analisis Klasifikasi Citra	49
4.6 Analisis Identifikasi Jenis	53
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Karakteristik Landsat-7 ETM	21
2. Parameter Lingkungan Stasiun Pengamatan	43
3. Hasil Analisa Luasan Klasifikasi Ekosistem Terumbu Karang Pada Citra Terklasifikasi	50
4. Jenis Karang yang Ditemukan di Perairan Pulau Pongok	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Anatomi Polyp Karang	5
2. Reproduksi Aseksual pada Hewan Karang	6
3. Reproduksi Seksual pada Hewan Karang	7
4. Peta Lokasi Penelitian	33
5. Diagram Alir Pengolahan Data Citra Landsat	39
6. Citra Komposit 542 dan 421	48
7. Citra Hasil Transformasi Lyzenga	49
8. Peta Hasil Klasifikasi Sebaran Ekosistem Terumbu Karang	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nilai Digital Kanal1 dan Kanal 2 Untuk Mencari Nilai Ki/Kj Citra	61
2. Gambar Jenis Karang	62

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terumbu karang (*coral reef*) merupakan suatu ekosistem khas yang terdapat di laut daerah tropis. Terumbu karang terdiri dari kumpulan organisme yang hidup di dasar perairan dan berupa bentukan batuan kapur (CaCO_3) yang kuat menahan gelombang laut. Organisme-organisme yang dominan hidup di daerah terumbu karang adalah binatang-binatang karang yang mempunyai kerangka kapur dan alga yang juga mengandung kapur (Dawes, 1981).

Menurut Bengen (2002), terumbu karang dapat dimanfaatkan naik secara langsung maupun tidak. Manfaat terumbu karang secara langsung antara lain sebagai tempat pemijahan (*spawning grounds*), tempat pengasuhan (*nursery grounds*), pencarian bahan makanan (*feeding grounds*), dan sebagai pelindung daratan dari aksi gelombang. Manfaat terumbu karang secara tidak langsung antara lain sebagai tempat penangkapan berbagai jenis biota laut dan berbagai jenis ikan hias, sebagai bahan baku farmasi. Melihat pentingnya terumbu karang baik sebagai ekosistem dan sebagai sumberdaya ekonomi dirasa sangat perlu dilakukan pengelolaan terhadap ekosistem terumbu karang tersebut guna menjaga kelestariannya.

Upaya awal yang perlu dilakukan guna pengelolaan terumbu karang yaitu dengan melakukan pendeteksian terumbu karang untuk mengetahui luasan terumbu karang. Untuk melakukan kegiatan pendeteksian terumbu

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terumbu karang (*coral reef*) merupakan suatu ekosistem khas yang terdapat di laut daerah tropis. Terumbu karang terdiri dari kumpulan organisme yang hidup di dasar perairan dan berupa bentukan batuan kapur (CaCO_3) yang kuat menahan gelombang laut. Organisme-organisme yang dominan hidup di daerah terumbu karang adalah binatang-binatang karang yang mempunyai kerangka kapur dan alga yang juga mengandung kapur (Dawes, 1981).

Menurut Bengen (2002), terumbu karang dapat dimanfaatkan baik secara langsung maupun tidak. Manfaat terumbu karang secara langsung antara lain sebagai tempat pemijahan (*spawning grounds*), tempat pengasuhan (*nursery grounds*), pencarian bahan makanan (*feeding grounds*), dan sebagai pelindung daratan dari aksi gelombang. Manfaat terumbu karang secara tidak langsung antara lain sebagai tempat penangkapan berbagai jenis biota laut dan berbagai jenis ikan hias, sebagai bahan baku farmasi. Melihat pentingnya terumbu karang baik sebagai ekosistem dan sebagai sumberdaya ekonomi dirasa sangat perlu dilakukan pengelolaan terhadap ekosistem terumbu karang tersebut guna menjaga kelestariannya.

Upaya awal yang perlu dilakukan guna pengelolaan terumbu karang yaitu dengan melakukan pendeteksian terumbu karang untuk mengetahui luasan terumbu karang. Untuk melakukan kegiatan pendeteksian terumbu

karang tersebut, salah satu teknologi yang bisa digunakan ialah teknologi penginderaan jauh.

Penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang obyek, daerah, atau gejala dengan jalan menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap obyek, daerah yang dikaji. Dengan menggunakan penginderaan jauh dapat menghemat biaya dan waktu dalam memperoleh data dan informasi yang kita inginkan. Menurut Trisakti (2003), informasi yang diperoleh dari teknologi penginderaan jauh satelit memperlihatkan bahwa, teknologi penginderaan jauh sangat mendukung dalam identifikasi dan penilaian sumberdaya di wilayah pesisir dan lautan. Keunggulan dari pendekatan ini antara lain, meliputi wilayah yang luas dalam area yang besar dengan waktu yang singkat dan biaya yang ekonomis dan mempunyai keakuratan yang cukup baik dalam mengidentifikasi obyek-obyek di permukaan bumi. Menurut Supranto (2001) *dalam* Susila (2006) hubungan korelasi antara hasil pengolahan data penginderaan jauh dengan keadaan sebenarnya mempunyai hubungan yang kuat dengan nilai kelas koefisien korelasinya yaitu $0,5 < r < 0,7$.

Perairan Pongok terletak di Kabupaten Bangka Selatan Provinsi Bangka Belitung. Sampai sekarang belum ada informasi mengenai luasan terumbu karang di Perairan Pongok, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui luasan terumbu karang di Perairan Pongok, sebagai langkah awal untuk melakukan pengelolaan terumbu karang di Perairan Pongok tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Adanya aktivitas nelayan dan masyarakat di wilayah perairan sekitar ekosistem terumbu karang untuk berbagai kepentingan dapat menyebabkan adanya tekanan ekologis bagi ekosistem terumbu karang. Salah satunya adalah kegiatan nelayan yang menangkap ikan di terumbu karang, baik yang menggunakan alat tangkap sederhana seperti bubu sampai alat tangkap yang berskala besar seperti *trawl*. Selain itu kondisi fisik perairan juga dapat merusak karang, seperti suhu dan arus yang ekstrim tidak cocok bagi pertumbuhan karang. Kondisi seperti ini dapat mempengaruhi ekosistem terumbu karang, dimana diketahui terumbu karang merupakan habitat bagi banyak kehidupan organisme di perairan laut dangkal, oleh karena itu perlu diketahui:

1. Berapa luasan ekosistem terumbu karang berdasarkan pengolahan data citra Landsat-7 ETM+ di Perairan Pongok Kabupaten Bangka Selatan?
2. Apa saja jenis - jenis karang yang ditemukan di perairan Pulau Pongok Kabupaten Bangka Selatan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui luasan terumbu karang berdasarkan data citra Landsat-7 ETM+ di perairan Pulau Pongok Kabupaten Bangka Selatan.
2. Mengetahui jenis - jenis karang yang terdapat di perairan Pulau Pongok Kabupaten Bangka Selatan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai luasan terumbu karang dan jenis – jenis karang di perairan Pulau Pongok Kabupaten Bangka Selatan dengan menggunakan teknik penginderaan jauh, sehingga dapat dijadikan acuan untuk pengelolaan pulau-pulau kecil Kabupaten Bangka Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D.G. 2002. *Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut Serta Prinsip Pengelolaannya*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB. Bogor.
- Budhiman, S. 2001. *Pengenalan Er Mapper version. 5.5* Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) : Pare-Pare.
- Carolita, I., B. Trisakti, T. Prayogo, Suwarsono, O. Hanivalentin dan Yusril. 2004. *Laporan Diklat Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Aplikasi Perkebunan, Pertanian, Pesisir dan Laut*. LAPAN:Jakarta.
- Dahuri, R., J. Rais., S.P. Ginting dan M.J. Sitepu. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Dawes, C. J. 1981. *Marine Botani*. Willey Interscience Publication. Canada.
- DKP Basel dan LIPI, 2005. *Inventarisasi Potensi Ikan Karang dan Kondisi Terumbu Karang di Perairan Laut Lepar Pongok Kabupaten Bangka Selatan*, Laporan Kegiatan DKP Basel Kerjasama Dengan LIPI. Toboali. Tidak dipublikasikan.
- Hanafiah, A. 1998. *Pendekatan Algoritma Dalam Pemetaan Terumbu Karang Dengan Memanfaatkan Citra Satelit Landsat-TM Di Taman Nasional Laut Karimun Jawa, Jawa Tengah*. Skripsi Program Studi Ilmu Kelautan. Faperikan IPB BOGOR. Tidak Dipublikasikan
- Hartanti, S. 2003. *Penginderaan Jarak Jauh dan Pengenalan Sistem Informasi Geografi, Untuk Bidang Ilmu Kebumihan*. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Hutagalung, H. P., Setiapermana, D., Riyono, S. H. 1997. *Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota. Buku 2*. P3O-LIPI : Jakarta.
- Indriano, Y. 2005. *Struktur Komunitas Terumbu Karang Di Perairan Pulau Tegal Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung*. Skripsi Program Studi Ilmu Kelautan Unsri. Inderalaya. Tidak Dipublikasikan
- LAPAN dan BPPT. 1999. *Aplikasi Penginderaan Jauh Untuk inventarisasi dan Monitoring Lingkungan Pantai dan Lingkungan Laut*. Jakarta.

- LAPAN dan BPPT. 1999. *Aplikasi Penginderaan Jauh Untuk inventarisasi dan Monitoring Lingkungan Pantai dan Lingkungan Laut*. Jakarta.
- Lillesand, T.M. and Kiefer. 1979. *Remote Sensing and Image Interpretation*. Jhon Wiley and Sons. New York.
- Lyzenga, D.R., 1978, *Passive Remote Sensing Technique for Mapping Of Water Depth and Bottom Feature, applied Optic*. Canada
- Nontji. 2002. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Penerjemah : Muhammad Eidman, Koesoebiono, Dietrich Geoffrey Bengen, Malikosworo Hutomo, Sukristijono Sukardjo. 1992. PT. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. 3rd ed. W.b. Saunders Company, Philadelphia.
- Pemda Kabupaten Bangka Selatan, 2004. *Menu Utama*. www.bangkaselatan.go.id
- Purwadhi, S.H. 2001. *Interpretasi Citra Digital*. Grasindo. Jakarta.
- Sofian, A. 2004. *Studi Keterkaitan Keanekaragaman Bentuk pertumbuhan Terumbu Karang Dengan Ikan Karang di Sekitar Kawasan Perairan Pulau Ru dan Pulau Keringan Wilayah Barat Kepulauan Belitung*. Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan IPB, Bogor. Tidak dipublikasikan
- Suharsono,. 1984. Pertumbuhan Karang. *Oseana*, 9 (2)
- Sutanto. 1986. *Penginderaan Jauh*. Jilid 1. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Susila, A.G. 2006. *Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Ikan Karamba Jaring Apung (KJA) di Pantai Timur Kabupaten OKI Sumatera Selatan Berdasarkan Nilai Klorofil-a Menggunakan Data Citra Satelit Landsat-ETM7+* Skripsi Program Studi Ilmu Kelautan Unsri. Inderalaya. Tidak Dipublikasikan
- Susilo, S.B. 2000. *Penginderaan Jauh Kelautan Terapan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Supriharyono. 2000. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Penerbit Djambatan. Jakarta.

- Trisakti, B. 2003. *Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Budidaya Perikanan Pantai. Teknologi Penginderaan Jauh dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir Dan Lautan. Bab 4.* LAPAN : Jakarta.
- Veron, J. E. E. 1986. *Corals of Australia and The Indo-Pacific.* Angus and Robertson. Australia.
- Wijesekera, N.T.S. 2002. *A Guide to Digital Image Processing Essentials Using Er Mapper Software.* Thailand : Asian Institute of Technology.
- Winarso, G. 1997. *Studi Distribusi Dan Kondisi Terumbu Karang Menggunakan Data Landsat-TM Multi Temporal Di Pulau Panggang Dan Sekitarnya Kepulauan Seribu Jakarta.* Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan UNDIP, Semarang. Tidak dipublikasikan

www.coremap.or.id/berita/profil/article.php?id=295