

**PEMETAAN DAN ANALISIS SEBARAN TERUMBU KARANG  
DI PERAIRAN PULAU TUNDA KABUPATEN SERANG**

---

**SKRIPSI**

---

Oleh:  
**RESTU WAHYU NUGROHO**  
26010116120023



**DEPARTEMEN SUMBERDAYA AKUATIK  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2022**

**PEMETAAN DAN ANALISIS SEBARAN TERUMBU KARANG  
DI PERAIRAN PULAU TUNDA KABUPATEN SERANG**

**Oleh:  
RESTU WAHYU NUGROHO  
26010116120023**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan  
Departemen Sumberdaya Akuatik,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**DEPARTEMEN SUMBERDAYA AKUATIK  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemetaan dan Analisis Sebaran Terumbu Karang  
di Perairan Pulau Tunda, Kabupaten Serang

Nama Mahasiswa : Restu Wahyu Nugroho

Nomor Induk Mahasiswa : 26010116120023

Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya  
Perairan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc  
NIP. 19570816 198403 1 002

Dosen Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S  
NIP. 19620511 198703 1 001

Dekan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Irena W. W. Agustin, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua,  
Departemen Sumber Daya Akuatik



Dr. Ir. Suryanti, M.Pi  
NIP. 19650706 200212 2 001

Judul Skripsi : Pemetaan dan Analisis Sebaran Terumbu Karang di Perairan Pulau Tunda, Kabupaten Serang.

Nama Mahasiswa : Restu Wahyu Nugroho

Nomor Induk Mahasiswa 26010116120023

Departemen / Program Studi : Sumber Daya Akuatik / Manajemen Sumber Daya Perairan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji Pada Tanggal 25 Juli 2022

Mengesahkan,

Ketua Penguji



Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc  
NIP. 19570816 198403 1 002

Sekretaris Penguji



Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S  
NIP. 19620511 198703 1 001

Anggota Penguji



Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si  
NIP. H7.19890228 202104 1 001

Anggota Penguji



Dr. Aninditia Sabdaningsih, S.Si., M.Si  
NIP. 19900809 201803 2 001

Ketua Program Studi,  
Manajemen Sumber Daya Perairan



Dr. Ir. Suryanti, M.Pi  
NIP. 19650706 200212 2 001

## PERNYATAAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Restu Wahyu Nugroho, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang 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 penulis

Semarang, Juli 2022  
Penulis



Restu Wahyu Nugroho  
NIM. 2601011612023

## ABSTRAK

**Restu Wahyu Nugroho. 26010116120023.** Pemetaan dan Analisis Sebaran Terumbu Karang di Perairan Pulau Tunda, Kabupaten Serang (**Agus Hartoko dan Pujiono Wahyu Purnomo**)

Indonesia dikenal dengan kekayaan dan keanekaragaman sumber daya alamnya salah satunya terumbu karang. Luas terumbu karang di Indonesia diperkirakan sekitar 50.000 km<sup>2</sup> dan mempunyai keanekaragaman jenis dan produktivitas primer yang tinggi. Salah satu ekosistem terumbu karang yang ada di Indonesia berada di Pulau Tunda. Pulau Tunda merupakan salah satu gugusan pulau yang berada di Kabupaten Serang Provinsi Banten dan mempunyai luas sekitar 289,79 ha. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kondisi dan persentase tutupan karang serta mengetahui luasan terumbu karang di Pulau Tunda. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2021 di Perairan Pulau Tunda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dan metode yang digunakan untuk mengambil sampel adalah *Random sampling* yang dilakukan di 6 stasiun penelitian. Analisis untuk menghitung kondisi dan presentase tutupan karang menggunakan metode LT (*Line Transect*), sedangkan untuk luasan tutupan karang menggunakan metode pemetaan melalui proses *transform lyzenga* dengan algoritma “if I3/I2 <=0,69 then Log (I1)+ (0.613193552\* log(i2)) else null” yang menggunakan komposit band 432 (komposit warna asli). Hasil nilai tutupan karang tergolong dalam kategori sedang, untuk nilai persentase tutupan karang hidup yaitu 44,56 % dan nilai persentase tutupan karang matinya yaitu 5,31 % serta luasan tutupan karang hidup sebesar 119,993 Ha.

**Kata Kunci :** Terumbu Karang, Tutupan Karang, *transform lyzenga*

## **ABSTRACT**

**Restu Wahyu Nugroho. 26010116120023. Mapping and Analysis of Coral Reef Distribution in Tunda Island, Serang. (Agus Hartoko dan Pujiono Wahyu Purnomo)**

*Indonesia is famous country that have diversity and rich of natural resources, one which is coral reefs. The area of coral reefs in Indonesia is estimated at about 50,000 km<sup>2</sup> and has a high diversity of species and primary productivity. . The aim of this research to know the present condition and percentage of coral cover and extent of coral reefs on Tunda Island. This research was conducted in August 2021 in Pulau Tunda. The method used on this research is a survey method and using Random sampling to take samples in six research station. Analysis to calculate the condition and percentage of coral cover using the LT (Line Transect) method, while for coral cover area using the mapping method through the Lyzenga transformation process with the algorithm is "if  $I3/I2 \leq 0.69$  then  $\text{Log}(I1) + (0.613193552 * \log(i2))$  else null" which uses band 432 (true color composite). The results of the value of coral cover were in the middle category, while the percentage value of live coral cover was 44,56% and the percentage value of dead coral cover was 5,31% and the coral cover area was 119.993 Ha.*

**Keywords :** *Coral reef, Coral cover, lyzenga transformation*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang maha esa atas berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Pemetaan dan Analisis Sebaran Terumbu Karang di Perairan Pulau Tunda Kabupaten Serang. Adapun tujuan dari penulisan skripsi adalah untuk memenuhi tugas mata kuliah dan sebagai syarat kelulusan dijenjang sarjana ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, MS selaku dosen pembimbing II, atas bimbingan, arahan serta waktu yang diberikan selama penyusunan laporan skripsi ini;
2. Ibu Dr. Ir. Suryanti, M.Pi, selaku dosen wali yang telah membimbing hingga saat ini;
3. Bapak Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si dan Ibu Dr. Aninditia Sabdaningsih, S.Si., M.Si selaku dosen penguji siding Skripsi
4. Orang tua yang senantiasa memberikan dukungan
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan skripsi ini,

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Segala saran dan kritik akan dijadikan evaluasi yang sangat berharga bagi penulis.

Semarang, 25 Juli 2022

Penulis



# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Perumusan dan Pendekatan Masalah.....	3
Tujuan Penelitian.....	4
Manfaat Penelitian.....	4
Waktu dan Tempat .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
Gambaran Lokasi Penelitian .....	6
Ekosistem Terumbu Karang .....	6
Jenis Terumbu Karang .....	8
Manfaat Terumbu Karang .....	9
Ancaman Terumbu Karang .....	10
Kerusakan Terumbu Karang.....	11
Parameter yang Mempengaruhi Terumbu Karang .....	12
Penginderaan Jauh .....	14
Pantulan Spektral Citra Satelit pada Ekosistem Terumbu Karang .....	15
Citra Satelit Sentinel-2A .....	16
<b>III. MATERI DAN METODE.....</b>	<b>18</b>
Materi .....	18
Alat dan Bahan .....	18
Metode Penelitian .....	19

Metode Penentuan Lokasi Penelitian .....	19
Metode Pengumpulan Data .....	20
Metode Pengukuran Data Parameter Fisika Kimia Lingkungan.	21
3.3.2. Pengambilan Sampel Sedimen .....	23
3.3.3. Teknik Pengumpulan Data Terumbu Karang.....	23
Metode Analisis Data .....	24
Analisis Tekstur Sedimen .....	24
Analisis Data Terumbu Karang.....	25
Teknik Pengolahan Data Citra .....	26
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
Hasil.....	29
Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	29
Hasil Pengukuran Variabel Fisika – Kimia Perairan .....	30
Tekstur Sedimen.....	32
Analisis Tutupan Karang Berdasarkan Citra Satelit.....	33
Algoritma Lyzenga Tutupan Terumbu Karang .....	35
Kondisi Terumbu Karang Pulau Tunda, Kabupaten Serang .....	35
Presentase Penutupan Karang Pulau Tunda, Kabupaten Serang	36
4.2. Pembahasan .....	38
Hasil Pengukuran Variabel Fisika – Kimia Perairan .....	38
Kondisi Terumbu Karang Pulau Tunda, Kabupaten Serang .....	40
Presentae Tutupan Karang Dan Luasan Tutupan Karang Yang Berada Di Pulau Tunda Di Kawasan Perairan Pulau Tunda, Kabupaten Serang, Banten. ....	43
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
Kesimpulan.....	46
Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>L A M P I R A N.....</b>	<b>48</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik Citra satelit Sentinel-2A.....	17
Tabel 2. Pengukuran Parameter Fisika Kimia di Pulau Tunda, Agustus 2021 .....	30
Tabel 3. Hasil Perhitungan Fraksi Sedimen di Perairan Pulau Tunda, Agustus 2021.....	32
Tabel 4. Kondisi Terumbu Karang Pulau Tunda, Agustus 2021 .....	36
Tabel 5. Life Form Terumbu Karang di Perairan Pulau Tunda, Agustus 2021 ....	37

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Polip dan Skeleton.....	7
Gambar 2. (a) Karang keras dan (b) Karang lunak .....	8
Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian di Pulau Tunda, .....	20
Gambar 4. Segitiga Sheppard Analisis Tekstur Sedimen .....	25
Gambar 5. Luasan Terumbu Karang Pulau Tunda.....	34
Gambar 6. Hasil Algoritma Lyzenga .....	35
Gambar 7. Grafik Persentase Tutupan Karang di Pulau Tunda, Agustus 2021 ....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian. ....	56
Lampiran 2. Peta Sebaran Terumbu Karang Pulau Tunda.....	57
Lampiran 3. Parameter Fisika – Kimia Perairan Pulau Tunda, Agustus 2021.....	58
Lampiran 4. Perhitungan Total Suspended Solid (TSS) .....	59
Lampiran 5. Struktur Sedimen .....	60
Lampiran 6. Uraian Klasifikasi Karang di Sepanjang Garis Transek .....	61
Lampiran 7. Perhitungan Tutupan Terumbu Karang .....	62
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian .....	63