

**SIMPANAN KARBON PADA PADANG LAMUN  
DI PERAIRAN PULAU POTERAN MADURA  
JAWA TIMUR**

---

**SKRIPSI**

---

**Oleh:  
WITA KRISTIANTY SIRAIT  
26020115120007**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2019**

**SIMPANAN KARBON PADA PADANG LAMUN  
DI PERAIRAN PULAU POTERAN MADURA  
JAWA TIMUR**

**Oleh:**

**WITA KRISTIANTY SIRAIT**

**26020115120007**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Derajat Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro

**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Simpanan Karbon Pada Padang Lamun Di Perairan  
Pulau Poteran Madura, Jawa Timur

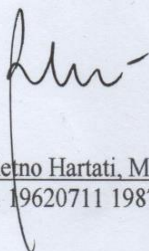
Nama Mahasiswa : Wita Kristianty Sirait

Nomor Induk Mahasiswa : 26020115120007

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/ Ilmu Kelautan

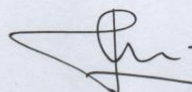
Mengesahkan :

Pembimbing Utama



Ir. Retno Hartati, M.Sc  
NIP. 19620711 198703 2 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Widianingsih, M.Sc  
NIP. 19670625 199403 2 002

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc  
NIP. 19580615 198303 1 001

Ketua

Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Diah Permata Wijayanti, M.Sc  
NIP. 19690116 199303 2 001

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Simpanan Karbon Pada Padang Lamun Di Perairan Pulau Poteran Madura, Jawa Timur

Nama Mahasiswa : Wita Kristianty Sirait

Nomor Induk Mahasiswa : 26020115120007

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Tanggal Ujian : 10 Juli 2019

Mengesahkan :

Ketua Penguji



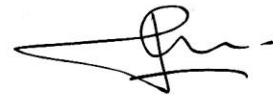
Ir. Retno Hartati, M.Sc  
NIP. 19620711 198703 2 001

Anggota Penguji



Ir. Gunawan Widi Santosa, M.Sc  
NIP. 19600910 198703 1 003

Sekretaris Penguji



Dr. Ir. Widianingsih, M.Sc  
NIP. 19670625 199403 2 002

Anggota Penguji



Ir. Sri Sedjati, M.Si  
NIP. 19690410 199403 2 004

Ketua Program Studi



Dr. Agus Trianto, S.T., M.Sc.  
NIP. 19690323 199512 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Wita Kristianty Sirait, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan starta satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam 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 skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, April 2019

Penulis,



Wita Kristianty Sirait

NIM. 26020115120007

## RINGKASAN

**Wita Kristianty Sirait. 26020115120007.** Simpanan Karbon Pada Padang Lamun Di Perairan Pulau Poteran Madura Jawa Timur (**Retno Hartati dan Widianingsih**).

Karbon biru atau sering disebut *blue carbon* ialah karbon yang tersimpan pada ekosistem pesisir seperti ekosistem mangrove, padang lamun dan rawa payau/asin. Ekosistem padang lamun mampu menyerap dan memindahkan jumlah besar karbon dari atmosfer dan diendapkan ke dalam jaringan atau sedimen untuk waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, persentase tutupan lamun dan kandungan karbon pada padang lamun di Perairan Pulau Poteran. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2019 – Maret 2019. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Perhitungan kandungan karbon pada lamun menggunakan metode *loss on ignition* (LOI). Jenis lamun yang ditemukan di Perairan Pulau Poteran sebanyak 7 spesies yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata* dan *Halodule uninervi*, *Halophila ovalis* dan *Syringodium isoetifolium*. Nilai kerapatan tertinggi terdapat pada lamun *Cymodocea serrulata* sebesar 336 ind/m<sup>2</sup> dan nilai penutupan lamun tertinggi sebesar 20,45 % oleh jenis lamun *Cymodocea rotundata*. Nilai biomassa dibawah substrat (4,24 gbk/m<sup>2</sup> – 400,5 gbk/m<sup>2</sup>) lebih besar dibandingkan nilai biomassa diatas substrat (2,43 gbk/m<sup>2</sup> – 54,52 gbk/m<sup>2</sup>). Nilai kandungan karbon dibawah substrat (1,52 gC/m<sup>2</sup> – 141,09 gC/m<sup>2</sup>) dan diatas substrat ( 0,71 gC/m<sup>2</sup> – 5,83 gC/m<sup>2</sup>). Nilai kandungan karbon pada kedua stasiun pengamatan tidak terdistribusi secara normal tetapi tidak memiliki perbedaan nilai kandungan karbon yang signifikan dengan menggunakan uji analisis Mann Whitney U-Test.

**Kata Kunci :** Padang Lamun, Biomassa, Simpanan Karbon, Madura.

## SUMMARY

**Wita Kristianty Sirait. 26020115120007.** Carbon Deposits in Seagrass Beds at Poteran Waters, Madura East Java (**Retno Hartati and Widianingsih**).

Blue carbon is a carbon stored in the coastal ecosystem such as mangrove ecosystems, seagrass beds and brackish / salty swamps. Seagrass ecosystems can absorb and drain large amounts of carbon from the atmosphere and deposited to tissues or sediments for a long time. The aim of this study was to determine the type, percentage of seagrass cover and carbon stocks in seagrass beds on Poteran Waters. The study was conducted in January - March 2019. Sampling was done by purposive sampling method. Carbon deposit in seagrasses was calculated using the loss on ignition (LOI) method. Seagrass species found on Poteran Island were 7 species, namely *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata* and *Halodule uninervis*, *Halophila ovalis* and *Syringodium isoetifolium*. *Cymodocea serrulata* had the highest density value with value 336 ind/m<sup>2</sup> and the highest seagrass cover value was 20.45% by *Cymodocea rotundata*. The value of biomass under the substrate (4.24 dw.m<sup>-2</sup> - 400.5 dw.m<sup>-2</sup>) is more than the value of biomass on the substrate (2.43 dw.m<sup>-2</sup> - 54.52 dw.m<sup>-2</sup>). Carbon values under the substrate (1.52 gC.m<sup>-2</sup> - 141.09 gC.m<sup>-2</sup>) and above the substrate (0.71 gC.m<sup>-2</sup> - 5.83 gC.m<sup>-2</sup>). The carbon value in the two station was not normally distributed but did not have a significant carbon comparison value using the Mann Whitney U-Test analysis test.

**Keywords :** Seagrass Beds, Biomass, Carbon Stocks, Madura.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat -Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Potensi Simpanan Karbon Pada Padang Lamun di Perairan Pulau Poteran Madura, Jawa Timur". Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- a) Ir. Retno Hartati, M.Sc dan Dr.Ir. Widianingsih, M.Sc selaku pembimbing dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi.
- b) Dr. Agus Trianto, ST, M.Sc selaku dosen wali atas bimbingan selama perkuliahan
- c) Bapak/Ibu Dosen serta seluruh staf dan karyawan di lingkungan Departemen Ilmu Kelautan, FPIK, Universitas Diponegoro.
- d) Orangtua, keluarga, sahabat serta semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama penulis melakukan penelitian dan telah mendukung dan membantu menyusun skripsi ini.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis harapkan untuk perbaikan demi kesempurnaannya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca. Terimakasih

Semarang, 26 Juni 2019

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RINGKASAN .....</b>	vi
<b>SUMMARY .....</b>	vii
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	viii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xiii
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1. Latar Belakang.....	2
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	6
2.1. Pengertian Lamun.....	6
2.2. Morfologi Lamun .....	7
2.3. Jenis – jenis Lamun di Indonesia.....	9
2.4. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Lamun .....	15
2.5. Struktur Komunitas .....	17
2.6. Siklus Karbon .....	19
2.7. Biomassa Lamun .....	22
2.8. Lamun Sebagai <i>Blue Carbon</i> .....	24
<b>III. MATERI DAN METODE.....</b>	27
3.1. Materi Penelitian .....	27
3.1.1. Alat Penelitian Lapangan .....	27
3.1.2. Alat Penelitian Laboratorium.....	28
3.2. Metodologi Penelitian .....	28
3.3. Prosedur Penelitian.....	28
3.3.1. Penentuan Lokasi dan Stasiun Penelitian.....	28
3.3.2. Pengamatan Lamun.....	29
3.3.3. Pengambilan Sampel Lamun.....	30
3.3.4. Pengukuran Kualitas Perairan .....	31
3.4. Analisis Data .....	31
3.4.1. Kerapatan dan Persentase Tutupan Lamun .....	31

3.4.2.	Indeks Keanekaragaman .....	32
3.4.3.	Indeks Keseragaman dan Dominansi .....	32
3.4.4.	Pengukuran Biomassa Lamun .....	33
3.4.5.	Pengukuran Karbon Lamun .....	34
3.4.5.	<i>Uji Mann Whitney U Test</i> .....	36
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1.	Hasil.....	38
4.1.1.	Kondisi Umum Lokasi Penelitian .....	38
4.1.2.	Komposisi Lamun .....	41
4.1.3.	Kerapatan dan Penutupan Lamun .....	42
4.1.4.	Struktur Komunitas .....	47
4.1.5.	Biomassa Lamun.....	48
4.1.6.	Simpanan Karbon Pada Lamun .....	50
4.2.	Pembahasan .....	52
4.2.1.	Komposisi Jenis Lamun .....	53
4.2.2.	Kerapatan dan Penutupan Lamun .....	55
4.2.3.	Struktur Komunitas Lamun Di Perairan Poteran .....	57
4.2.4.	Biomassa Lamun.....	59
4.2.5.	Kandungan Karbon Pada Lamun .....	62
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>65</b>
5.1.	Kesimpulan.....	65
5.2.	Saran.....	66
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jenis Lamun di Indonesia .....	9
2. Alat Penelitian Lapangan Di Perairan Pulau Poteran .....	26
3. Alat Penelitian Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan.....	27
4. Hasil Pengukuran Parameter Perairan Stasiun I dan Stasiun II .....	38
5. Jenis Substrat Stasiun I dan Stasiun II .....	39
6. Jenis-jenis lamun di Perairan Pulau Poteran .....	40
7. Kerapatan dan Persentase Tutupan Lamun Stasiun I Pulau Poteran.....	41
8. Kerapatan dan Persentase Tutupan Lamun Stasiun II Pulau Poteran .....	42
9. Struktur Komunitas Lamun Di Perairan Pulau Poteran.....	46
10. Nilai Biomassa Lamun (gbk/m <sup>2</sup> ) di Stasiun I .....	48
11. Nilai Biomassa Lamun (gbk/m <sup>2</sup> ) di Stasiun II.....	48
12. Nilai Simpanan Karbon Lamun Stasiun I Perairan Pulau Poteran.....	49
13. Nilai Simpanan Karbon Lamun Stasiun II Perairan Pulau Poteran. ....	50

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian Pulau Poteran Madura Jawa Timur. ....	28
2. Transek Garis dalam Satu Stasiun.....	10
3. Kerapatan Lamun Stasiun I (Selatan) Perairan Pulau Poteran.....	43
4. Kerapatan Lamun Stasiun II (Utara) Perairan Pulau Poteran. ....	43
5. Penutupan Lamun di Stasiun I (Selatan) Perairan Pulau Poteran .....	44
6. Penutupan Lamun di Stasiun II (Utara) Perairan Pulau Poteran.....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kerapatan Lamun di Perairan Pulau Poteran. ....	74
2. Perhitungan Kerapatan Lamun di Perairan Pulau Poteran.....	75
3. Penutupan Lamun di Perairan Pulau Poteran.....	76
4. Struktur Komunitas Lamun di Perairan Pulau Poteran .....	78
5. Perhitungan Biomassa Lamun di Perairan Poteran.....	81
6. Perhitungan Karbon Lamun di Perairan Poteran. ....	84
7. Analisis Data menggunakan Mann-Whitney U-Test.....	88
8. Hasil Analisa Ukuran Butir Sedimen.....	89
9. Lamun yang ditemukan di Perairan Poteran .....	92
10. Dokumentasi Lapangan.....	93
11. Dokumentasi Laboratorium .....	94