

**SIMPANAN DAN LAJU SERAPAN KARBON  
PADANG LAMUN (*Thalassia hemprichii*) DI PANTAI KRAKAL,  
GUNUNGGIDUL-YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
Titis Buana  
260 201 151 400 77**



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

**SIMPANAN DAN LAJU SERAPAN KARBON  
PADANG LAMUN (*Thalassia hemprichii*) DI PANTAI KRAKAL,  
GUNUNGGIDUL-YOGYAKARTA**

Oleh :  
**Titis Buana**  
**260 201 151 400 77**

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

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

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Simpanan dan Laju Serapan Karbon Padang Lamun (*Thalassia hemprichii*) di Pantai Krakal, Gunungkidul-Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Titis Buana

Nomor Induk Mahasiswa : 26020115140077

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/ Ilmu Kelautan

Mengesahkan :

Pembimbing Utama



Dr. Drs. Subagivo, M.Si  
NIP. 19650108 199103 1 001

Pembimbing Anggota



Dra. Rini Pramesti, M.Si  
NIP. 19631223 199003 2 002

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Ketua

Departemen Ilmu Kelautan



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

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Simpanan dan Laju Serapan Karbon Padang Lamun (*Thalassia hemprichii*) di Pantai Krakal, Gunungkidul-Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Titis Buana

Nomor Induk Mahasiswa : 26020115140077

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Tanggal Ujian : 11 Juli 2019

Mengesahkan :

Ketua Penguji



Dr. Drs. Subagiyo, M.Si  
NIP. 19650108 199103 1 001

Sekretaris Penguji



Dra. Rini Pramesti, M.Si  
NIP. 19631223 199003 2 002

Anggota Penguji



Dr. Rudhi Pribadi  
NIP. 19641120 199103 1 001

Anggota Penguji



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

Ketua Program Studi



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

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini, saya Titis Buana, menyatakan bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar Kesarjanaan Strata Satu (S1) Universitas Diponegoro maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua Informasi yang dimuat dalam karya tulis ini yang berasal dari penulis lain yang telah dipublikasikan maupun tidak, telah diberi penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi karya ilmiah ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 22 Juli 2019

Penulis.

A yellow postage stamp with the text "METERAI TEMPEL" at the top, "FADIPASPT 61514007" in the middle, and "6000" at the bottom. The stamp features a small emblem on the right side. A black ink signature is written across the stamp.

Titis Buana

NIM. 26020115140077

## RINGKASAN

**Titis Buana. 260 201 151 400 77.** Simpanan dan Laju Serapan Karbon Padang Lamun (*Thalassia hemprichii*) di Pantai Krakal, Gunungkidul-Yogyakarta (Subagiyo dan Rini Pramesti)

Perubahan iklim terjadi akibat gas CO<sub>2</sub> yang terakumulasi di atmosfer. Padang lamun merupakan ekosistem pesisir yang mampu menyimpan dan menyerap karbon. Ekosistem di pesisir belum banyak diperhatikan fungsinya dibandingkan dengan ekosistem darat. Penelitian ini bertujuan menghitung jumlah simpanan dan serapan karbon padang lamun di Pantai Krakal, Gunungkidul-Yogyakarta.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif eksploratif. Simpanan karbon ditentukan dengan pengambilan sampel lamun dan sedimen menggunakan *core* berukuran diameter 7 cm di ketiga stasiun. Laju serapan karbon ditentukan dengan mengukur pertumbuhan daun sebanyak 5 tegakan selama 3 hari di tiap stasiun dengan metode penandaan. Pertambahan panjang daun tiap helainya dikumpulkan. Sampel lamun yang telah diambil, ditimbang dan dikeringkan pada suhu 60 °C menggunakan oven sampai berat stabil. Sampel dipanaskan dengan *furnance* selama 6 jam pada suhu 550 °C sampai menjadi abu. Abu ditimbang dan dihitung kadar karbonnya.

Hasil penelitian menunjukkan padang lamun di Pantai Krakal, Gunungkidul, D.I Yogyakarta memiliki biomassa bagian atas sebesar 7,36 – 9,92 gbk/m<sup>2</sup> dan bagian bawah 39,36 – 95,68 gbk/m<sup>2</sup>. Tumbuhan ini mampu menyimpan karbon total rata-rata sebesar 30,42 ± 13,85 gC/m<sup>2</sup> dan menyerap karbon rata-rata sebesar 0,2 ± 0,06 gC/d/m<sup>2</sup>. Data ini menunjukkan padang lamun di Pantai Krakal memiliki kemampuan menyimpan karbon yang rendah namun serapan karbonnya tinggi. Hal ini diduga karena Pantai Krakal memiliki arus yang kuat dan kondisi perairan yang membuat lamun tidak dapat menyimpan karbon dengan baik namun dapat menyerap karbon dengan efektif.

**Kata kunci :** Perubahan Iklim, *Thalassia hemprichii*, Simpanan Karbon, Serapan Karbon, Pantai Krakal

## SUMMARY

**Titis Buana. 260 201 151 400 77.** Carbon Storage and Absorption Rate of Seagrass beds (*Thalassia hemprichii*) in Pantai Krakal, Gunungkidul - Yogyakarta (Subagiyo dan Rini Pramesti)

Climate change occurs due to CO<sub>2</sub> gas accumulating in the atmosphere. Seagrass beds are coastal ecosystems that able to store and absorb carbon. Coastal ecosystems have not paid much attention to their functions compared to terrestrial ecosystems. This study aims to calculate the number of carbon storage and absorption rate of seagrass beds in Krakal Beach, Gunungkidul-Yogyakarta.

The method used in this research is descriptive explorative. Carbon storage were determined by taking seagrass samples and sediments using a 7 cm diameter core at all three stations. The carbon absorption rate was determined by measuring leaf growth by 5 stands for 3 days at each station with the marking method. The length of the leaves of each leaf is collected. Seagrass samples that were taken, weighed and dried at 60<sup>0</sup>C using an oven until the weight was stable. The sample is heated with a furnace for 6 hours at a temperature of 550<sup>0</sup>C until it becomes ash. Ash is weighed and calculated carbon content.

The results showed that seagrass beds at Krakal Beach, Gunungkidul, D.I Yogyakarta had above ground biomass of 7,36 – 9,92 gdw/m<sup>2</sup> and below ground of 39,36 – 95,68 gdw/m<sup>2</sup>. This plant is able to store total carbon on average by 30,42 ± 13,85 gC/m<sup>2</sup> and absorb carbon on average by 0,2 ± 0,06 gC/d/ m<sup>2</sup>. This data shows that seagrass beds on Krakal Beach have the ability to store low carbon but high carbon uptake. This is alleged because Krakal Beach has strong currents and the condition of the waters that make seagrasses cannot store carbon properly but can absorb carbon effectively.

**Keyword:** Climate Change, *Thalassia hemprichii*, Carbon Storage, Carbon Absorption Rate, Krakal Beach

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Simpanan Dan Laju Serapan Karbon Padang Lamun (*Thalassia hemprichii*) di Pantai Krakal, Gunungkidul - Yogyakarta”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang senantiasa membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Dr. Subagiyo, M.Si dan Dra. Rini Pramesti, M.Si selaku dosen pembimbing, atas setiap waktu yang telah diluangkan untuk membimbing dan memberikan arahan atas penyusunan dan penulisan skripsi ini.
2. Dr. Rudhi Pribadi dan Ir. Gunawan Widi Santosa, M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberi saran untuk skripsi ini.
3. Dr. Ir. Ita Widowati, DEA selaku dosen wali atas seluruh motivasi, perhatian dan saran yang telah membuat penulis tetap semangat menjalankan perkuliahan.
4. Seluruh dosen, staff dan laboran Departemen Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro atas segala ilmu, bantuan dan kesempatan yang telah diberikan.
5. Kedua orang tua dan segenap keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan.
6. Uli Natul Khasanah, Lutfillah Arief Ghinaa dan Jan Ericson untuk segala bantuan yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.



7. Dea Aletta, Rahma Fitriani, Sonia Saditta, M. Naufal, Riga Aprian, Bimo Saskiaoktavian, Nathanael Ganang, Kharisma Haidar, Azelia Assyifa, Ika Alviani dan Queennatama yang selalu mendukung dan selalu bisa diandalkan.
8. Rekan-rekan Departemen Ilmu Kelautan dan semua pihak yang telah memberikan semangat, motivasi, bantuan dan kerjasama selama masa perkuliahan.

Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai acuan dilaksanakannya konservasi ekosistem lamun di Pantai Krakal.

Semarang, 22 Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>SUMMARY</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Manfaat .....	4
1.5 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Perubahan Iklim .....	5
2.2 Lamun sebagai Penyerap Karbon .....	6
2.3 Laju Pertumbuhan Lamun .....	7
2.4 Perairan Pantai Krakal .....	8
2.5 Morfologi dan Klasifikasi <i>Thalassia hemprichii</i> .....	9
2.6 Faktor yang Mempengaruhi Simpanan dan Serapan Karbon .....	10
<b>III. MATERI DAN METODE</b> .....	13
3.1 Materi Penelitian .....	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	13
3.3 Metode Penelitian .....	14
3.4 Tahapan Penelitian.....	14
3.4.1 Penelitian Tahap 1 .....	15
3.4.1.1 Penentuan Stasiun Pengambilan Sampel .....	15
3.4.2 Penelitian Tahap 2 .....	16
3.4.2.1 Analisis Vegetasi.....	16

3.4.2.2 Analisis Simpanan Karbon Lamun .....	20
3.4.2.3 Analisis Simpanan Karbon Sedimen.....	22
3.4.2.4 Analisis Total Simpanan Karbon .....	24
3.4.3 Analisis Laju Serapan Karbon .....	25
3.4.4 Analisis Hasil.....	27
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
4.1 Hasil .....	28
4.1.1 Karakteristik dan Kondisi Perairan.....	28
4.1.2 Analisis Vegetasi .....	29
4.1.3 Simpanan Karbon .....	31
4.1.3.1 Biomassa Lamun .....	31
4.1.3.2 Nilai Simpanan Karbon Lamun.....	32
4.1.3.3 Nilai Simpanan Karbon Sedimen .....	33
4.1.3.4 Nilai Simpanan Karbon Total.....	34
4.1.4 Laju Serapan Karbon .....	35
4.1.4.1 Laju Pertumbuhan Daun Lamun .....	35
4.1.4.2 Laju Serapan Karbon Lamun .....	36
4.2 Pembahasan .....	37
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

1. Alat penelitian laboratorium .....	13
2. Alat penelitian lapangan.....	14
3. Parameter Lingkungan Perairan Pantai Krakal .....	28
4. Kerapatan (Ind/m <sup>2</sup> ) dan Persentase Tutupan Lamun (%) .....	29
5. Nilai Biomassa Lamun.....	32
6. Nilai Simpanan Karbon Lamun .....	33
7. Nilai Simpanan Karbon Sedimen.....	33
8. Nilai Simpanan Karbon Total .....	34
9. Laju Pertumbuhan Lamun.....	35
10. Laju Serapan Karbon Lamun .....	36

## DAFTAR GAMBAR

1. Siklus Karbon di Laut .....	6
2. Morfologi <i>T. hemprichii</i> .....	9
3. Peta Lokasi Penelitian.....	15
4. Transek 50cm x 50cm.....	17
5. Peletakan Transek Garis .....	17
6. Titik Penanda Daun.....	25
7. Ilustrasi Penanda Daun .....	26
8. Sebaran Luasan Padang Lamun .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Jenis-Jenis Lamun di Indonesia .....	50
2. Persentase Tutupan Lamun .....	52
3. Persentase Tutupan Alga.....	54
4. Indeks Ekologi Lamun .....	55
5. Perhitungan Biomassa Lamun .....	56
6. Perhitungan Simpanan Karbon Lamun .....	57
7. Perhitungan Simpanan Karbon Sedimen .....	59
8. Laju Pertumbuhan Daun .....	60
9. Laju Serapan Karbon .....	61
10. Hasil Analisa Ukuran Butir Sedimen .....	62
11. Hasil Analisis Karbon Laboratorium FPP .....	64
12. Dokumentasi Penelitian .....	66

