

**ESTIMASI PENYERAPAN KARBON OLEH EKOSISTEM
LAMUN DI PERAIRAN PULAU PANJANG
KABUPATEN JEPARA**

SKRIPSI

Oleh :
SITI ALFIYAH
26010115120010



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

**ESTIMASI PENYERAPAN KARBON OLEH EKOSISTEM
LAMUN DI PERAIRAN PULAU PANJANG
KABUPATEN JEPARA**

Oleh :

**SITI ALFIYAH
26010115120010**

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

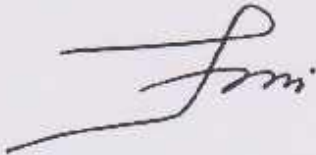
**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Estimasi Penyerapan Karbon oleh Ekosistem Lamun di Perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara
Nama Mahasiswa : Siti Alfiyah
Nomor Induk Mahasiswa : 26010115120010
Departemen/ Program Studi : Sumberdaya Akuatik/ Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing Utama



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

Dosen Pembimbing Anggota



Nurul Latifah, S.Kel., M.Si
NIP. 19871202 201504 2 003

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc
NIP. 19580615 198503 1 001

Ketua,
Departemen Sumberdaya Akuatik



Dr. Ir. Haeruddin, M.Si
NIP. 19630808 199201 1 001

Judul Skripsi : Estimasi Penyerapan Karbon oleh Ekosistem Lamun di Perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara
Nama Mahasiswa : Siti Alfiah
Nomor Induk Mahasiswa : 26010115120010
Departemen/ Program Studi : Sumberdaya Akuatik/ Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
Pada Tanggal: 16 Juli 2019

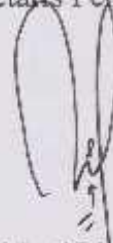
Mengesahkan,

Ketua Penguji



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

Sekretaris Penguji



Nurul Latifah, S.Kel., M.Si
NIP. 19871202 201504 2 003

Penguji I



Prof. Dr. Ir. Djoko Suprpto, DEA
NIP. 195104420 197802 1 002

Penguji II



Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si
NIP. 19890228 011501 1 056

Ketua Program Studi,



Ir. Siti Rudiyantri, M.Si
NIP. 19601119 198803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

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

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya ilmiah orang lain, baik yang dipublikasi atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/ skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab penulis.

Semarang, Juli 2019
Penulis,



Siti Alfiyah
26010115120010

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Estimasi Penyerapan Karbon oleh Ekosistem Lamun di Perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara” dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Suryanti, M.Pi selaku dosen pembimbing yang telah memberikan perhatian dan bimbingan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini;
2. Nurul Latifah, S.Kel., M.Si selaku pembimbing anggota atas bantuan dan bimbingan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini;
3. Prof. Dr. Ir. Djoko Suprpto, DEA dan Sigit Febrianto, S.Kel., M.Si selaku penguji yang telah memberikan saran;
4. Tim hibah penelitian FPIK yang telah memfasilitasi dalam sampling lapangan;
5. Tim Laboratorium Pengelolaan Sumberdaya Ikan dan Lingkungan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Diponegoro;
6. Seluruh pihak yang selalu mendukung dan membantu dalam pengerjaan baik lapangan maupun penyusunan laporan penelitian ini;

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran untuk perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Semarang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Siti Alfiyah. 26010115120010. Estimasi Penyerapan Karbon oleh Ekosistem Lamun di Perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara (**Suryanti dan Nurul Latifah**)

Upaya mengurangi emisi Gas Rumah Kaca dengan pemeliharaan lautan untuk menyimpan karbon. Ekosistem lamun berpotensi menyerap dan menyimpan lebih dari 50% CO₂ dari total penyimpanan karbon didalam sedimen laut melalui proses fotosintesis. Penyimpanan CO₂ lamun dalam bentuk biomassa daun, rhizoma dan akar. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah dan jenis lamun, kerapatan dan penutupan lamun, mengetahui indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominasi serta potensi penyerapan karbon di jaringan atas substrat dan bawah substrat lamun yang dilakukan pada bulan April 2019 di Pulau Panjang Jepara. Identifikasi jenis lamun melalui panduan *Seagrass watch*, kerapatan dan penutupan melalui metode transek, indeks keanekaragaman keseragaman dan dideks dominasi menggunakan metode Shanon Wiener dan metode Simpson. Analisis kandungan karbon menggunakan metode LOI (*Loss on Ignition*). Hasil penelitian ditemukan 5 jenis lamun yaitu *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Thalassia hemprichii* dan *Halodule uninervis*. *Cymodocea serrulata* memiliki kerapatan tertinggi mencapai 858 ind/m² dalam kategori sangat rapat. Persentase penutupan tertinggi mencapai 46,29% dalam kategori agak bagus. Nilai Indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominasi masing-masing adalah 0-0,881 (rendah), 0,373-0,983 (kecil-besar), 0,049-1 (rendah-tinggi). Nilai biomassa atas substrat berkisar 5,06-111,96 gbk/m² sedangkan biomassa bawah substrat berkisar 29,45-687,89 gbk/m². Nilai total karbon atas substrat berkisar 0,05-33,65 gC/m² lebih kecil dari karbon bawah substrat 10,82-241,80 gC/m². Total stok karbon di perairan Pulau Panjang berkisar 12,25-275,45 gC/m² dengan total sebesar 1.349,99 gC/m² atau setara dengan 13,49 tonC/ha.

Kata kunci: Lamun, Karbon, Biomassa, Simpanan, Pulau Panjang

ABSTRACT

Siti Alfiah. 26010115120010. *Estimation of Seagrass Carbon Sequestration in the Panjang Island of Kabupaten Jepara (Suryanti and Nurul Latifah)*

*The efforts to reduce greenhouse gas emissions is by maintaining the oceans to storage carbon. Seagrass ecosystems has potential to sequestration and storage more than 50% CO₂ from total carbon storage in marine sediments through photosynthesis. CO₂ of seagrass storage in the biomass of leaves, rhizomes and roots. This research aims to know the total and type of seagrass, seagrass density and coverage, to know the index of diversity, uniformity and dominance of seagrasses and the potential for carbon sequestration in the above ground and below ground of seagrass. The research has done in April 2019 at Panjang Island Jepara. The identification of seagrass species use the Seagrass watch, density and coverage was carried out using the transect quadrant method, diversity index and uniformity using the Shanon Wiener method and index dominance using the Simpson method. Analysis of carbon content using the LOI (Loss on Ignition) method. The results of the present study found 5 types of seagrasses that are *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Thalassia hemprichii* and *Halodule uninervis*. *Cymodocea serrulata* has the highest density value 858 ind/m² in the very tight. The highest percentage of coverage reached 46,29% in the rather category. The value of diversity index, uniformity and dominance are 0-0,881 (low), 0,373-0,983 (small), 0,049-1 (low-high). The value of above ground biomass ranged from 5.06 to 11.96 gbk/m² while below ground biomass ranged from 29.45 to 687.89 gbk/m². The total above ground carbon ranged from 0.05 to 33.65 gC/ m² smaller than the below ground carbon 10.82 to 241.80 gC/m². The total carbon stock in Pulau Panjang waters ranges from 12.25 to 275.45 gC/m² with a total of 1,349.99 gC/m² or equivalent to 13.49 tonsC/ha.*

Keywords: *Seagrass, Carbon, Biomass, Storage, Pulau Panjang*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENJELASAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan dan Perumusan Masalah	5
1.3. Tujuan dan Manfaat	7
1.4. Lokasi dan Waktu.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Pengertian Ekosistem Lamun.....	8
2.1.1. Morfologi Lamun	8
2.1.2. Jenis-Jenis Lamun	10
2.1.3. Zonasi Lamun.....	12
2.1.4. Klorofil dan Fotosintesis	13
2.1.5. Proses Serapan Karbon oleh Lamun	14
2.2. Karbon	16
2.2.1. Karbon Pada Padang Lamun	18
III. MATERI DAN METODE	21
3.1. Hipotesis.....	21
3.2. Materi Penelitian	21
3.3. Metode Penelitian.....	22
3.4. Prosedur Penelitian.....	22
3.4.1. Penentuan Lokasi	22
3.4.2. Pengamatan Jenis dan Jumlah Spesies	24

3.4.3.	Pengambilan Sampel Lamun.....	25
3.4.4.	Pengukuran Parameter Kualitas Lingkungan	25
3.4.5.	Pengukuran Biomassa Lamun	26
3.4.6.	Pengukuran Karbon Lamun.....	27
3.5.	Analisis Data	28
3.5.1.	Kerapatan Lamun dan Persentase Penutupan.....	28
3.5.2.	Indeks Keanekaragaman, Keseragaman Dan Dominasi....	30
3.5.3.	Perhitungan Biomassa dan Karbon Lamun	32
3.5.4.	Perhitungan Total Stok Karbon	33
3.6.	Diagram Alir Penelitian	34
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1.	Hasil	35
4.1.1.	Kondisi Perairan	35
4.1.2.	Jumlah dan Jenis Spesies.....	36
4.1.3.	Kerapatan dan Penutupan Lamun.....	36
4.1.4.	Indeks, Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi ...	41
4.1.5.	Estimasi Potensi Karbon Lamun	43
4.1.5.1.	Biomassa Lamun	43
4.1.5.2.	Estimasi Stok Karbon Lamun	46
4.1.5.3.	Total Simpanan Karbon Lamun	52
4.2.	Pembahasan.....	52
4.2.1.	Parameter Kualitas Air	52
4.2.2.	Jenis, Kerapatan dan Penutupan Lamun.....	54
4.2.3.	Indeks, Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi ...	56
4.2.4.	Biomassa Lamun	58
4.2.5.	Stok Karbon Lamun	59
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1.	Kesimpulan.....	62
5.2.	Saran.....	63
	DAFTAR PUSTAKA	64
	LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Telaah Referensi Penelitian Terdahulu.....	3
2. Persebaran Lamun di Indonesia.....	10
3. Meta Analisis Tentang Penyerapan Karbon di Ekosistem Lamun	19
4. Koordinat Lokasi Penelitian	22
5. Skala Kondisi Padang Lamun Berdasarkan Kerapatan	28
6. Luas Area Penutupan Lamun Berdasarkan Kelas Kehadiran Jenis.....	29
7. Skala Kondisi Padang Lamun Berdasarkan Persentase Penutupan	30
8. Hasil Kualitas Air di Perairan Pulau Panjang.....	35
9. Jenis Lamun di Pulau Panjang.....	36
10. Kerapatan Lamun Pulau Panjang Stasiun 1.....	37
11. Kerapatan Lamun Pulau Panjang Stasiun 2.....	37
12. Kerapatan Lamun Pulau Panjang Stasiun 3.....	38
13. Penutupan Lamun Pulau Panjang Stasiun 1	39
14. Penutupan Lamun Pulau Panjang Stasiun 2	40
15. Penutupan Lamun Pulau Panjang Stasiun 3	40
16. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi Lamun	42
17. Biomassa Lamun Stasiun 1.....	44
18. Biomassa Lamun Stasiun 2.....	44
19. Biomassa Lamun Stasiun 3.....	45
20. Persentase Karbon Jaringan Lamun Stasiun 1.....	46
21. Persentase Karbon Jaringan Lamun Stasiun 2.....	47
22. Persentase Karbon Jaringan Lamun Stasiun 3.....	49
23. Total Karbon di Pulau Panjang.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi Lamun.....	8
2. Hubungan Fotosintesis dan Cahaya	13
3. Skema Penyerapan Karbon dan Faktor yang Mempengaruhi	16
4. Peta Lokasi Penelitian Estimasi Penyerapan Karbon Oleh Ekosistem Lamun Di Perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara	23
5. Cara Peletakan Transek Kuadran Pada Satu Stasiun.....	24
6. Transek Kuadran 100 x 100 m.....	25
7. Persentase Standar Penutupan Lamun	29
8. Diagram Alir Penelitian	34
9. Kerapatan Lamun di Pulau Panjang	39
10. Persentase Tutupan Lamun di Pulau Panjang.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kerapatan Lamun di Pulau Panjang	72
2. Penutupan Lamun di Pulau Panjang	73
3. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi	75
4. Hasil Pengukuran Berat Kering Sampel Lamun	76
5. Biomassa Lamun di Stasiun 1	77
6. Biomassa Lamun di Stasiun 2	79
7. Biomassa Lamun di Stasiun 3	81
8. Persentase Karbon di Stasiun 1	83
9. Persentase Karbon di Stasiun 2	84
10. Persentase Karbon di Stasiun 3	85
11. Karbon Ekosistem Lamun di Pulau Panjang	86
12. Perhitungan Kerapatan Lamun di Pulau Panjang	87
13. Perhitungan Penutupan Lamun di Pulau Panjang	88
14. Perhitungan Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi	89
15. Perhitungan Biomassa Lamun	90
16. Perhitungan Karbon Total	91
17. Output Uji One Way SPSS	93
18. Jenis Lamun di Pulau Panjang	95
19. Dokumentasi Lapangan	96
20. Dokumentasi Laboratorium	98