

**POTENSI SEDIMEN PADANG LAMUN UNTUK
MENYIMPAN KARBON ORGANIK
DI TELUK SALEH, NUSA TENGGARA BARAT**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**Atika Cahya Ningrum
3425163402**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

ABSTRAK

ATIKA CAHYA NINGRUM. Potensi Sedimen Padang Lamun Untuk Menyimpan Karbon Organik di Teluk Saleh, Nusa Tenggara Barat. Di bawah bimbingan RATNA KOMALA dan SUSI RAHMAWATI.

Fenomena perubahan iklim telah banyak terjadi di Indonesia, dikarenakan peningkatan suhu permukaan bumi secara terus menerus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan komposisi sedimen padang lamun, mengetahui perbandingan rata-rata kandungan karbon organik, *dry bulk density* (DBD) dan stok karbon sedimen padang lamun Teluk Saleh, mengetahui hubungan antara kandungan karbon organik, DBD, dan stok karbon dan mengetahui potensi padang lamun untuk menyimpan karbon organik pada sedimen Teluk Saleh. Pengambilan data dilakukan menggunakan metode deskriptif, desain penelitian observasi langsung dan teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling* dan analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Botani Pusat Riset Oseanografi BRIN pada bulan Mei-Juni 2023. Data dianalisis secara deskriptif untuk melihat rata-rata persentase kandungan karbon organik, DBD dan stok karbon sedimen dan analisis secara statistik menggunakan uji Saphiro-Wilk untuk uji normalitas data dan uji korelasi Pearson untuk melihat hubungan antar parameter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sedimen padang lamun Teluk Saleh bertekstur pasir, lumpur dan pasir berlumpur. Sedimen berkomposisi rimpang, kerang dan karang. Rata-rata kandungan karbon organik sedimen sebesar 1,95%, DBD sebesar dan 0,91 g BK cm⁻³ dan stok karbon sebesar 8,95 Mg C_{org} ha⁻¹. Nilai kandungan karbon, DBD dan stok karbon pada kedalaman 15-30 cm lebih tinggi dibandingkan dengan kedalaman 0-15 cm. Terdapat hubungan yang positif antara kandungan karbon, DBD terhadap stok karbon dan hubungan yang negatif antara kandungan karbon terhadap DBD. Adanya potensi sedimen padang lamun untuk menyimpan karbon organik pada sedimen.

Kata Kunci: karbon organik, padang lamun, sedimen, Teluk Saleh

ABSTRACT

ATIKA CAHYA NINGRUM. The Potential of Seagrass Beds Sediments as a Organic Carbon Storage in Saleh Bay, West Nusa Tenggara. Under supervised by RATNA KOMALA and SUSI RAHMAWATI.



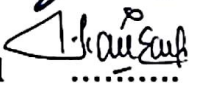

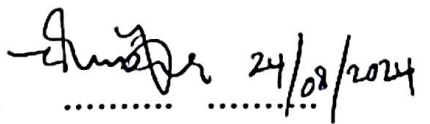
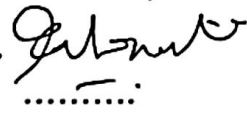

Climate change has occurred in Indonesia as an effect of the persistent rise in global surface temperatures. This study aimed to determine the characteristics and composition of seagrass sediments, the average ratio of organic carbon content, dry bulk density and carbon stock of seagrass beds in Saleh Bay, the relationship between organic carbon content, dry bulk density and carbon stock, the potential seagrass beds sediments as carbon storage. Data was collected using a descriptive method, the research design was direct observation, and the sampling technique was purposive sampling. Laboratory analysis was conducted at the Botanical Laboratory of the Oceanographic Research Center of BRIN in May-June 2023. Data were analyzed descriptively to see the average percentage of organic carbon content, DBD, and sediment carbon stock, and statistically using the Shapiro-Wilk test to see data normality and the Pearson correlation test to see the relationship between parameters. The results showed that the sediments of the seagrass beds of Saleh Bay had sand, silt and muddy sand textures. The sediment was composed of rhizomes, shells, and coral. The average sediment organic carbon content was 1.95%, DBD was 0.91 g/cm^{-3} , and carbon stock was $8.95 \text{ Mg C}_{\text{org}} \text{ ha}^{-1}$. The organic carbon content, DBD, and carbon stock at a depth of 15-30 cm showed higher values than those observed at 0-15 cm. A positive correlation has been identified between carbon content, DBD, and carbon stocks, while a negative correlation has been identified between carbon content and DBD. There is potential for seagrass sediments in Saleh Bay to store organic carbon.

Keywords: organic carbon, Saleh Bay, seagrass beds, sediment,

LEMBAR PENGESAHAN

POTENSI SEDIMEN PADANG LAMUN UNTUK MENYIMPAN KARBON ORGANIK DI TELUK SALEH, NUSA TENGGARA BARAT

Nama : Atika Cahya Ningrum
Nomor Registrasi : 34251634021

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiingsih N., M.Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001	
Wakil Penanggung Jawab Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT.</u> NIP. 19720728 199903 1 002		23/8 2023
Ketua	: <u>Dr. Tri Handayani K., M.Si</u> NIP. 19660316 199203 2 001		24/08-2023
Sekretaris/ Penguji I	: <u>Mohammad Isnin Noer, M.Si</u> NIP. 20110419 84033 1 001		28/08 -2023
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Dr. Ratna Komala, M.Si</u> NIP. 19640815 198903 2 002		24/08/2024
Pembimbing II	: <u>Susi Rahmawati, M.Biol.Sc.</u> NIP. 1984042 3200912 2 005		24/8-2023
Penguji II	: <u>Vina Rizkawati, M.Sc.</u> NIP. 19921022 201903 2 020		25/08/2024

Dinyatakan lulus ujian pada tanggal 22 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Potensi Sedimen Padang Lamun untuk Menyimpan Karbon Organik di Teluk Saleh, Nusa Tenggara Barat”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Agustus 2023



Atika Cahya Ningrum



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : ATIKA CAHYA NINGRUM
NIM : 3425163402
Fakultas/Prodi : FMIPA / BIOLOGI
Alamat email : atikacahya @ outlook . com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

POTENSI SEDIMEN PADANG LAMUN UNTUK MENYIMPAN KARBON ORGANIK
DI TELUK SALEH, NUSA TENGGARA BARAT

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Agustus 2023

Penulis

(ATIKA CAHYA NINGRUM)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Potensi Padang Lamun untuk Menyimpan Karbon Organik pada Sedimen di Teluk Saleh, Nusa Tenggara Barat**”. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta. Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ratna Komala, M.Si dan Ibu Susi Rahmawati, M.Biol.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga, memberi ilmu, masukan, saran, dan motivasi kepada penulis. Terima kasih juga kepada Bapak Mohammad Isnin Noer, M.Si dan Ibu Vina Rizkawati, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu serta memberi motivasi dan saran untuk memperbaiki skripsi ini. Terima kasih kepada Ibu Dr. Tri Handayani K., M.Si selaku ketua siding. Terima kasih pula kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si sebagai Koordinator program studi Biologi FMIPA UNJ dan Bapak Agung Sedayu, M.Sc. sebagai Penasihat Akademik yang telah membimbing penulis selama masa kuliah.

Tidak lupa terima kasih juga penulis ucapkan kepada proyek *Enhancing Seagrass Blue Carbon dan Resillence Capacity Development Programs (SEACOPS)* tahun 2021-2022 yang telah memfasilitasi penelitian saya. Terima kasih kepada Bapak Jeverson Renyaan M.Si., Bapak Doni Nurdiansah S.Pi, selaku Staff Pusat Riset Oseanografi BRIN dan rekan penelitian saya Jennifer yang telah membantu penulis selama mengerjakan penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Setiadi dan Ibu Sri Daryati dan Adikku Laveda Dianisna yang telah memberikan kasih sayang, mendoakan, dan mendukung baik secara moral dan materil. Terima kasih kepada sahabat penulis Alma Fahira, Septiani Abmilasari, Dzaki Satrio Widanto, Andhika Prasetya, Diaz Ferdian, Sany, Kurnia Nur Khamimah, Laila Sauma Romadhona, Tsabitah Larasati, Tridev Sewdin dan Qonita Nurraeni yang selalu memberikan semangat, dukungan dan bantuan dalam proses penulisan skripsi, serta teman-teman Biologi angkatan 2016 yang tidak bisa disebutkan namanya satu per satu. Terima kasih atas doa dan dukungannya. Penulis

menyadari masih terdapat beberapa kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna memperbaiki skripsi ini. Demikian skripsi ini ditulis, semoga dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya dan membalas semua kebaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Jakarta, Agustus 2023



Atika Cahya Ningrum



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
A. Latar Belakang.....	13
B. Perumusan Masalah.....	15
C. Tujuan penelitian	15
D. Manfaat penelitian	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	17
A. Lamun.....	17
B. Habitat padang lamun.....	18
C. Fungsi ekosistem padang lamun.....	20
D. Siklus Karbon di Lautan.....	21
E. Lamun sebagai ekosistem karbon biru	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
A. Tempat dan waktu penelitian.....	26
B. Metode penelitian	27
C. Analisis Data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Analisis karakteristik dan komposisi sedimen padang lamun.....	36
B. Analisis perbandingan kandungan karbon organik, DBD dan stok karbon sedimen Teluk Saleh antar-core, antar-kedalaman dan antar-stasiun.....	37

C. Hubungan antara kandungan karbon organik, <i>Dry Bulk Density</i> (DBD terhadap stok karbon.....	54
D. Potensi sedimen padang lamun Teluk Saleh untuk menyimpan karbon organik	57
BAB V PENUTUP.....	60
A. Kesimpulan.....	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	71
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	83



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hipotesis uji normalitas Saphiro-Wilk dan korelasi Pearson.....	35
2. Karakteristik dan komposisi sedimen pada tiap core di ketiga stasiun.....	36
3. Rata-rata kandungan organik tiap core pada seluruh stasiun.....	38
4. Rata-rata persentase kandungan karbon organik berdasarkan kedalaman 0-15 cm dan 15-30 cm pada ketiga stasiun.....	40
5. Rata-rata nilai DBD pada tiap core di seluruh stasiun.....	44
6. Rata-rata nilai DBD berdasarkan kedalaman 0-15 cm dan 15-30 cm pada ketiga stasiun.....	46
7. Rata-rata stok karbon pada tiap core di seluruh stasiun.....	50
8. Rata-rata nilai stok karbon berdasarkan kedalaman 0-15 cm dan 15-30 cm pada ketiga stasiun.....	51
9. Hasil uji normalitas Saphiro-Wilk kandungan karbon, DBD dan stok karbon di Stasiun 1,2 dan 3.....	55
10. Hasil uji korelasi Pearson antara kandungan karbon, DBD dan stok karbon pada Stasiun 1 dan 3.....	55
11. Rata-rata persentase kandungan karbon, DBD dan stok karbon sedimen padang lamun Teluk Saleh.....	57
12. Perbandingan rata-rata stok karbon sedimen lamun Teluk Saleh dengan lokasi-lokasi lainnya berdasarkan penelitian terdahulu.....	57
13. Data deskriptif nilai kandungan karbon, DBD dan stok karbon pada stasiun 1.....	71
14. Data deskriptif nilai kandungan karbon, DBD dan stok karbon pada stasiun 2.....	72
15. Data deskriptif nilai kandungan karbon, DBD dan stok karbon pada stasiun 3.....	73
16. Hasil uji-T kandungan karbon organik, DBD dan stok karbon kedalaman 0-15 cm dan 15-30 cm pada stasiun 1.....	76
17. Hasil uji-T kandungan karbon organik, DBD dan stok karbon kedalaman 0-15 cm dan 15-30 cm pada stasiun 2.....	77
18. Hasil uji-T kandungan karbon organik, DBD dan stok karbon kedalaman 0-15 cm dan 15-30 cm pada stasiun 3.....	78
19. Hasil uji ANOVA satu arah kandungan karbon, DBD dan stok karbon	79
20. Hasil uji-Duncan nilai kandungan karbon sedimen padang lamun	80
21. Hasil uji-Duncan nilai DBD sedimen padang lamun	80
22. Hasil uji-Duncan nilai stok karbon sedimen padang lamun	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi lamun.....	17
2. Siklus karbon.....	23
3. Peta lokasi pengambilan sampel sedimen Teluk Saleh, Nusa Tenggara Barat	26
4. Pengukuran panjang pipa core.....	28
5. Perbandingan persentase kandungan karbon organik antar-core pada stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 (urutan grafik dari yang teratas hingga terbawah)	37
6. Nilai kandungan karbon organik berdasarkan kedalaman core (0-15 cm dan 15-30 cm) pada ketiga stasiun: Stasiun 1 (Pulau Rakit), Stasiun 2 (Labu Ujung), Stasiun 3 (Pulau Ngali)	40
7. Nilai kandungan karbon organik pada ketiga stasiun	41
8. Perbandingan nilai DBD antar-core pada stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 (urutan grafik dari yang teratas hingga terbawah)	43
9. Nilai DBD per kedalaman (0-15 cm dan 15-30 cm) pada ketiga stasiun.....	46
10. Perbandingan nilai DBD pada ketiga stasiun.....	47
11. Perbandingan persentase stok karbon antar-core pada stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 (urutan grafik dari yang teratas hingga terbawah)	49
12. Nilai stok karbon per kedalaman (0-15 cm dan 15-30 cm) pada ketiga stasiun.....	51
13. Nilai stok karbon pada ketiga stasiun.....	52
14. Sampel sedimen padang lamun Teluk Saleh: a. TS 1.0, b. TS 1.50, c. TS 2.0, d. TS 2.100, e. TS 3.0, f. TS 3.50, g. TS 3.100.....	74
15. Sampel sedimen padang lamun Teluk Saleh saat proses pembakaran: a. penimbangan sampel sebelum pembakaran, b. Sampel di dalam tungku pembakaran.....	75
16. Standar error nilai kandungan karbon, DBD dan stok karbon tiap core pada stasiun 1, 2 dan 3.....	81
17. Hubungan antara kandungan karbon, DBD dan stok karbon: a. Grafik linear hubungan antara stok karbon dengan kandungan karbon, b. Grafik linear hubungan antara stok karbon dengan DBD, c. Grafik linear hubungan antara kandungan karbon dengan DBD.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Tabel analisis deskriptif kandungan karbon organik, DBD dan stok karbon stasiun 1.....	71
2. Tabel analisis deskriptif kandungan karbon organik, DBD dan stok karbon stasiun 2.....	72
3. Tabel analisis deskriptif kandungan karbon organik, DBD dan stok karbon stasiun 3.....	73
4. Foto sampel core sedimen.....	74
5. Proses persiapan pembakaran sedimen.....	75
6. Uji T kandungan karbon organik, DBD dan stok karbon kedalaman 0-15 dan 15-30 cm stasiun 1.....	76
7. Uji T kandungan karbon organik, DBD dan stok karbon kedalaman 0-15 dan 15-30 cm stasiun 2.....	77
8. Uji T kandungan karbon organik, DBD dan stok karbon kedalaman 0-15 dan 15-30 cm stasiun 3.....	78
9. Uji anova satu arah Duncan kandungan karbon, DBD dan stok karbon.....	79
10. Uji lanjut Duncan nilai kandungan karbon, DBD dan stok karbon.....	80
11. Grafik standar error kandungan karbon, DBD dan stok karbon.....	81
12. Grafik linear hubungan antara kandungan karbon, DBD dan stok karbon..	82