

**SEBARAN KANDUNGAN KARBON ORGANIK DALAM
SEDIMEN PADA AREA VEGETASI MANGROVE DI PERAIRAN
PEMALANG, JAWA TENGAH**

SKRIPSI

MUHAMMAD ZULDIANSYAH

26050120130081



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

**SEBARAN KANDUNGAN KARBON ORGANIK DALAM
SEDIMEN PADA AREA VEGETASI MANGROVE DI PERAIRAN
PEMALANG, JAWA TENGAH**

**MUHAMMAD ZULDIANSYAH
26050120130081**

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

**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sebaran Kandungan Karbon Organik
Dalam Sedimen Pada Area Vegetasi
Mangrove di Perairan Pemalang, Jawa
Tengah
Nama Mahasiswa : Muhammad Zuldiansyah
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120130081
Departemen : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri DEA

NIP. 196207131987031003

Pembimbing Anggota



Ir. Alfi Satriadi, M.Si.

NIP. 196509271992121001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. M. T. W. Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 1965082211990012001

Ketua Departemen Oseanografi



Dr. Kunarso, S. T., M. Si.

NIP. 196905251996031002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sebaran Kandungan Karbon Organik Dalam Sedimen
Pada Area Vegetasi Mangrove di Perairan Pemalang,
Jawa Tengah
Nama Mahasiswa : Muhammad Zuldiansyah
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120130081
Departemen : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan tim penguji pada :

Hari/Tanggal : Jumat, 21 Juni 2024
Tempat : Ruang B307, FPIK, Universitas DIponegoro

Mengesahkan,

Penguji Utama



Dr. Kunarso, S. T., M. Si.
NIP. 196905251996031002

Penguji Anggota



Dr. Aris Ismanto, S.Si., M.Si
NIP. 198204182008011010

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri DEA
NIP. 196207131987031003

Pembimbing Anggota



Ir. Alfi Satriadi, M.Si.
NIP. 196509271992121001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Muhammad Zuldiansyah, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul adalah **Sebaran Kandungan Karbon Organik Dalam Sedimen Pada Area Vegetasi Mangrove di Perairan Pemalang, Jawa Tengah** asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Penelitian dalam karya ilmiah/skripsi ini merupakan bagian dari PROGRAM PENELITIAN RISET PUBLIKASI INTERNASIONAL (RPI) dengan judul : *Spatio-Temporel Approach to Sustainable Eco-Development Based on The Geospatial Model with Emphasis on Ecotourism in Mangrove Rehabilitation Area, Mojo, Pekalongan* yang didanai oleh (Pihak pemberi dana beserta nomor kontrak). Universitas Diponegoro, Tahun Anggaran 2023, No : 609-54/UN7.D2/PP/VIII/2023, 18 Agustus 2023. 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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 13 Juni 2024

Penulis



Muhammad Zuldiansyah

NIM. 26050120130081

ABSTRAK

(Muhammad Zuldiansyah, 26050120130081. Sebaran Kandungan Karbon Organik Dalam Sedimen Pada Area Vegetasi Mangrove di Perairan Pemalang, Jawa Tengah. Muhammad Zainuri & Alfi Satriadi).

Ekosistem pesisir tropis, terutama mangrove dan lamun, memiliki peran penting dalam penyerapan dan penyimpanan karbon, dikenal sebagai ekosistem biru. Penelitian ini difokuskan pada kandungan karbon organik dalam sedimen mangrove Perairan Mojo Pemalang, Jawa Tengah, yang memiliki peran vital dalam memahami perubahan iklim dan konservasi ekosistem pesisir. Penelitian dilakukan di 8 titik stasiun dengan memperhatikan tiga kategori lingkungan yang berbeda. Metode analisis menggunakan LOI untuk mengukur kandungan karbon organik dalam sedimen. Hasil menunjukkan nilai berkisar 21,61% - 35,87%, dengan nilai tertinggi di muara sungai besar. Korelasi yang kuat terlihat antara sebaran karbon organik dalam sedimen dengan arus pasang surut di wilayah tersebut, dimana pola arus dan pasang surut memberikan dampak yang signifikan terhadap distribusi karbon organik. Arus Sungai Comal juga berkontribusi pada konsentrasi karbon organik di Perairan Mojo. Kesimpulannya, kandungan karbon organik dalam sedimen cenderung lebih tinggi di stasiun-stasiun yang dekat dengan pantai dan muara sungai. Dengan demikian, penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang peran ekosistem mangrove dalam menyimpan karbon dan pentingnya mitigasi perubahan iklim melalui konservasi ekosistem pesisir.

Kata kunci : Karbon Organik, LOI, Pasang surut

ABSTRACT

(Muhammad Zuldiansyah, 26050120130081. Distribution of organic carbon content in sediment in mangrove vegetation areas in the waters of Pemalang, Central Java. Muhammad Zainuri & Alfi Satriadi).

The tropical coastal ecosystem, especially mangroves and seagrasses, play a crucial role in carbon absorption and storage, known as the blue ecosystem. This study focuses on the organic carbon content in mangrove sediment in the Mojo Waters of Pemalang, Central Java, which is vital for understanding climate change and coastal ecosystem conservation. The research was conducted at 8 stations, considering three different environmental categories. The analysis method used LOI to measure organic carbon content in sediment. The results ranged from 21.61% to 35.87%, with the highest value at the mouth of the large river. A strong correlation is observed between the distribution of organic carbon in sediment and tidal currents in the area, where current and tidal patterns significantly impact organic carbon distribution. The Comal River current also contributes to organic carbon concentration in the Mojo Waters. In conclusion, organic carbon content in sediment tends to be higher at stations near the coast and river mouths. Thus, this research provides a deeper understanding of the role of mangrove ecosystems in carbon storage and the importance of climate change mitigation through coastal ecosystem conservation.

Keywords : Organic carbon, LOI, Tidal currents

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Sebaran Kandungan Karbon Organik Dalam Sedimen Pada Area Vegetasi Mangrove di Perairan Pemalang, Jawa Tengah” dengan baik dan benar.

Dalam kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri DEA dan Ir. Alfi Satriadi, M. Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, kritik, bimbingan dan arahan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Prof Dr. Denny Nugroho Sugianto, S.T., M. Si selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
3. Papa, Mama, Tsania, Kiki, Akung, Nti sekeluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan selama penelitian dan penyusunan skripsi berlangsung.
4. BEM FPIK Universitas Diponegoro yang telah menjadi wadah menempe mental dan diri penulis selama perkuliahan
5. Bursami yang selalu senantiasa menjadi *workspace* penulis selama penyusunan skripsi
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala bantuan selama penelitian dan proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat lebih baik lagi kedepannya. Semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Terima kasih.

Semarang, 13 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Waktu dan Tempat Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Bahan Organik	6
2.2 Karbon pada Sedimen.....	7
2.3 Sedimen	8
2.4 Arus Laut	9
2.4.1 Pengertian Arus Laut.....	9
2.4.2. Arus Pasang Surut	10
2.5 Angin Monsoon.....	10
3. MATERI DAN METODE.....	12
3.1 Materi Penelitian	12
3.2 Alat Penelitian.....	12
3.3 Metode	16

3.3.1	Penentuan lokasi pengambilan sampel.....	16
3.3.2	Metode Pengambilan Sampel Sedimen	17
3.3.3	Metode Analisis Kandungan Karbon Organik Sedimen	17
3.3.4	Analisis Angin.....	18
3.3.4	Analisis Arus.....	18
3.3.5	Analisis Pasang Surut	19
3.3.6	Analisis Pola Sebaran Arus	19
3.4	Alur Penelitian	19
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1	Hasil.....	21
4.1.1	Kandungan Karbon Organik pada Sedimen	21
4.1.2	Windrose	24
4.1.3	Pasang Surut.....	24
4.1.4	Pola Sebaran Arus.....	25
4.2	Pembahasan.....	27
4.2.1	Sebaran Kandungan Karbon Organik Pada Sedimen di Perairan Mojo Pemalang.....	27
4.2.2	Keterkaitan Pola Arus dengan Sebaran Karbon Organik Pada Sedimen di Perairan Mojo Pemalang	27
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1	Kesimpulan	29
5.2	Saran	29
	DAFTAR PUSTAKA.....	30
	LAMPIRAN.....	34
	RIWAYAT HIDUP	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Penelitian: Perairan Pemalang, Jawa Tengah	4
Gambar 2. Perbandingan Stok Karbon pada Ekosistem.....	7
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 4. Grafik Sebaran Karbon Organik di Perairan Mojo Pemalang 2024	22
Gambar 5. Peta Persebaran Kandungan Karbon Organik Perairan Mojo Pemalang 2024.....	23
Gambar 6. Windrose Perairan Mojo Pemalang 2024.....	24
Gambar 7. Grafik Pasang Surut Perairan Mojo Pemalang 30 April 2024.....	25
Gambar 8. Pola Persebaran Arus Saat Pasang Perairan Mojo Pemalang 2024.....	26
Gambar 9. Pola Persebaran Arus Saat Surut pada Perairan Mojo Pemalang 2024..	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data yang Dipakai Dalam Penelitian	12
Tabel 2. Alat dan Bahan Keperluan Pengambilan Data Dalam Penelitian	13
Tabel 3. Software yang Membantu dalam Pengolahan Data	14
Tabel 4. Alat Untuk mengolah Data Lapangan	14
Tabel 5. Bahan Untuk mengolah Data Lapangan.....	15
Tabel 6. Laboratoriun yang Dipakai Dalam Pengolahan Data.....	16
Tabel 7. Kadar Karbon Organik di Perairan Mojo Pemalang 2024	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Lapangan	34
Lampiran 2. Dokumentasi Laboratorium	34
Lampiran 3. Hasil Pengeringan	35
Lampiran 4. Hasil Pengabuan	35
Lampiran 5. Hasil Perhitungan LOI.....	35
Lampiran 6. Grafik Histogram Karbon Organik Perairan Mojo	35
Lampiran 7. Peta Sebaran Karbon Organik Perairan Mojo.....	36
Lampiran 8. Data Angin Perairan Mojo.....	36
Lampiran 9. Windrose Perairan Mojo	37
Lampiran 10. Data Pasang Surut Perairan Mojo	37
Lampiran 11. Grafik Pasang Surut Perairan Mojo	38
Lampiran 12. Pola Persebaran Arus Saat Pasang Perairan Mojo Pemalang 2024	38
Lampiran 13. Pola Persebaran Arus Saat Surut pada Perairan Mojo Pemalang 2024	39