

**ANALISIS KARBON ORGANIK TOTAL PADA AIR PORI
(PORE WATER) DI SEDIMENT PULAU PAYUNG,
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



Oleh:

FRANSISKUS DE KARO L.G.

08051181621003

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2021**

**ANALISIS KARBON ORGANIK TOTAL PADA AIR PORI
(PORE WATER) DI SEDIMENT PULAU PAYUNG,
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Oleh :
FRANSISKUS DE KARO L.G.
08051181621003

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya*

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KARBON ORGANIK TOTAL PADA AIR PORI (PORE WATER) DI SEDIMENT PULAU PAYUNG, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan

Oleh

Fransiskus De Karo L.G.
08051181621003

Pembimbing II

Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si.
NIP. 197905122008012017

Inderalaya, Juli 2021
Pembimbing I

T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006

Tanggal Pengesahan : Juli 2021

LEMBAR PENGESAHAN

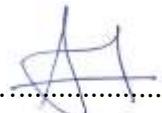
Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Fransiskus De Karo L.G.
NIM : 08051181621003
Jurusan : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Karbon Organik Total Pada Air Pori (*Pore Water*) Di Sedimen Pulau Payung, Sumatera Selatan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pengaji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

Ketua : T. Zia Ulqodry, S.T, M.Si, Ph.D
NIP. 197709112001121006

(.....) 

Anggota : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi, M.Si
NIP. 197905122008012017

(.....) 

Anggota : Dr. Muhammad Hendri,S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004

(.....) 

Anggota : Ellis NurjuliastiNingsih, M.Si
NIP. 198607102013102201

(.....) 

Ditetapkan di : Inderalaya
Tanggal : Juli 2021

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Fransiskus De Karo LG., NIM 08051181621003** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.



Inderalaya, Juli 2021

Fransiskus De Karo L.G.
NIM. 08051181621003

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fransiskus De Karo L.G.
NIM : 08051181621003
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Analisis Karbon Organik Total pada Air Pori (*Pore Water*) di Sedimen Pulau Payung, Sumatera Selatan”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Juli 2021
Yang Menyatakan,



Fransiskus De Karo L.G.
NIM. 08051181621003

ABSTRAK

Fransiskus De Karo L.G. 08051181621003. Analisis Karbon Organik Total pada Air Pori (*Pore Water*) di Sedimen Pulau Payung, Sumatera Selatan (Pembimbing: T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si)

Karbon Organik merupakan salah satu komponen penting bagi kehidupan biota laut. Kandungan karbon organik mudah urai di perairan dapat menyumbang kesuburan dan mempengaruhi kualitas perairan. Air pori sedimen merupakan air laut yang terjebak dalam sedimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan karbon organik total pada *pore water*, tekstur sedimen, dan pengaruh lingkungan sekitar terhadap kandungan karbon organik pada *pore water* di perairan sekitar Pulau Payung. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode titrasi permanganometri, sedangkan untuk mengetahui hubungan parameter dengan karbon organik pada air pori menggunakan analisis PCA (*Principal Component Analysis*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa karbon organik pada air pori sedimen Pulau Payung berkisar antara 15,8 - 142,2 mg/L dengan nilai tertinggi pada stasiun 5 dan terendah pada stasiun 2. Perairan Pulau Payung memiliki jenis substrat lempung pada seluruh stasiun. Air pori sedimen dipengaruhi oleh kualitas perairan, terutama pada stasiun 4 yang dipengaruhi oleh suhu, salinitas dan DO dan stasiun 2 yang dipengaruhi oleh pH.

Kata Kunci : Pulau Payung, air pori, sedimen, karbon organik.

Pembimbing II

Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi, M.Si
NIP. 197905122008012017

Inderalaya, Juli 2021
Pembimbing I

T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006

ABSTRACT

Fransiskus De Karo L.G. 08051181621003. Analysis of Total Organic Carbon in Pore Water at Payung Island Sediment, South Sumatra (Advisors: T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D and Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si)

Organic carbon is one of the important components of marine life. The content of biodegradable organic carbon in waters can contribute to fertility and affect water quality. Sediment pore water is seawater trapped in sediments. This study aims to determine the total organic carbon content in pore water, sediment texture, and the influence of the surrounding environment on organic carbon content in pore water in the waters around Payung Island. The analytical method used in this study is the permanganometric titration method, while to determine the relationship between parameters and organic carbon in pore water, PCA (Principal Component Analysis) analysis is used. The results showed that the organic carbon in the sediment pore water of Payung Island ranged from 15.8 - 142.2 mg/L with the highest value at station 5 and the lowest at station 2. The waters of Payung Island had clay substrate types at all stations. Sediment porewater is influenced by water quality, especially at station 4 which is influenced by temperature, salinity and DO, and station 2 which is influenced by pH.

Keywords : Payung Island, pore water, sediment, organic carbon.

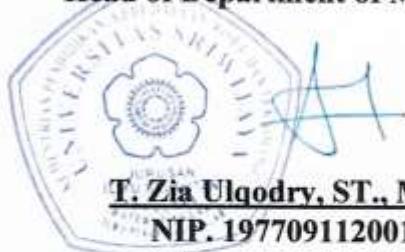
Supervisor II

**Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi, M.Si
NIP. 197905122008012017**

**Inderalaya, Juli 2021
Supervisor I**

**T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006**

Head of Department of Marine Science



**T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006**

RINGKASAN

Fransiskus De Karo L.G. 08051181621003. Analisis Karbon Organik Total pada Air Pori (*Pore Water*) di Sedimen Pulau Payung, Sumatera Selatan (Pembimbing: T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si)

Pulau Payung terletak di Muara Sungai Musi. Wilayah ini mempunyai karakteristik yang berbeda dengan laut maupun perairan air tawar akibat bercampurnya dua massa jenis air yang berbeda serta dipengaruhi pasang surut secara berkala. Air pori sedimen merupakan kumpulan senyawa organik yang heterogen, berkisar dalam ukuran dari makromolekul yang relatif besar. Karbon organik merupakan salah satu komponen penting bagi kehidupan biota laut. Kandungan karbon organik mudah urai di perairan dapat menyumbang kesuburan dan kualitas perairan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan karbon organik total pada *pore water* di Pulau Payung, mengetahui tekstur sedimen di Pulau Payung, serta Mengetahui pengaruh lingkungan sekitar terhadap kandungan karbon organik pada *pore water* di Pulau Payung. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2021 di Pulau Payung dan perairan sekitarnya untuk mengambil sampel air pori sedimen dan juga sampel sedimen, serta mengambil data parameter lingkungan. Analisis laboratorium dan pengolahan data dilakukan di Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan.

Hasil pengukuran parameter *pore water* di Pulau Payung didapatkan suhu berkisar antara 27,3 – 29,9 °C dan pada perairan sekitarnya memiliki kisaran antara 26,1 – 27,6 °C. pH berkisar antara 5,78 – 6,76 dengan rata-rata 6,04 dan pada perairan sekitarnya memiliki kisaran antara 5,6 – 6,9.. Oksigen terlarut (DO) berkisar antara 1,9 – 4,2 mg/L dan pada perairan sekitarnya memiliki kisaran antara 2,56 – 4,7 mg/L. Salinitas bernilai 0 dan pada perairan sekitar berkisar antara 0 – 5 ppm. Substrat pada tiap stasiun memiliki jenis substrat lempung dengan kisaran persentase lempung 85,4 – 93,58%. Hasil pengukuran parameter yang didapat tidak jauh berbeda dengan penelitian-penelitian terdahulu di Pulau Payung dan sekitarnya.

Kandungan karbon organik yang didapat berkisar antara 15,8 mg/L – 142,2 mg/L. Nilai karbon organik dipengaruhi oleh mikroorganisme pengurai dan substrat di Pulau Payung. Sedimen yang halus presentase bahan organik lebih tinggi daripada sedimen yang kasar karena dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Lingkungan yang tenang memungkinkan pengendapan lumpur yang diikuti akumulasi bahan organik kedasar perairan. Sedimen yang kasar, kandungan bahan organiknya rendah karena partikel yang lebih halus tidak mengendap. Mangrove yang cukup banyak terdapat di Pulau Payung juga mempengaruhi keberadaan karbon organik. Mangrove melalui proses fotosintesis menyerap CO₂ lalu mengubahnya menjadi karbon organik (karbohidrat), dan disimpan dalam bentuk biomassa tubuh yang tersebar ke batang, kayu, daun, maupun serasah.

Setiap parameter dihubungkan dengan menggunakan analisis PCA. Hasil yang didapat menunjukkan keterkaitan antara DO, suhu, pH, ukuran butir sedimen dan kandungan karbon organik. Stasiun 2 dipengaruhi oleh nilai pH, dan pada stasiun 4 dipengaruhi oleh suhu, DO dan ukuran butir sedimen. Stasiun 1 dan 3 dekat dengan kelompok stasiun 4 yang dipengaruhi suhu, DO dan sedimen, tetapi

pada kuadran yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa stasiun 1 dan 3 memiliki kemiripan ciri dengan stasiun 4, tetapi masih dapat dibedakan dengan stasiun 4. Grafik menunjukkan bahwa variabel pencirinya adalah pH, DO, suhu dan ukuran butir sedimen. Salinitas tidak mempengaruhi data karena seluruh stasiun bernilai nol. Berdasarkan grafik PCA, didapat nilai F1+F2 sebesar 91,24%.

LEMBAR PERSEMBAHAN

“kuatkanlah hatimu,
jangan lemah semangatmu,
karena ada upah bagi usahamu!” (2 Tawarikh 15: 7)

Segala puji dan syukur hanya bagi Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selama penulisan skripsi ini banyak sekali pihak yang membantu dan memberikan dukungan yang tak terhingga pada penulis. Izinkan penulis mengucapkan terima kasih untuk pihak yang terlibat membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Karya ini ku persembahkan untuk orang-orang terkasih:

1. **Kedua Orang Tua ku**, Bapakku Dale Manonson L.G dan Mamaku Astralina Br Karo. Terimakasih atas atas setiap kasih dan dedikasi yang telah diberikan. Terimakasih sudah mengupayakan hingga aku bisa mengenyam pendidikan hingga ke bangku perkuliahan. Semoga sehat dan bahagia selalu. Doakan aku agar sukses dan bisa membahagiakan kalian dengan hasil jerih payahku sendiri ya Pak, Mak.
2. **Adikku**, Kornelia Rehulina L.G., saudara kandungku. Walaupun kadang membuat kesal, tetapi juga kadang memberikan motivasi. Semangat kuliahnya.
3. Bapak **Teuku Zia Ulqodry, S.T., M.Si., PhD** dan Ibu **Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M. Si** selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu serta masukan dan meluangkan waktunya sehingga terselesaiannya penulisan skripsi.
4. Bapak **Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si** dan Ibu **Ellis Nurjuliatiningsih, S. Kel., M. Si** selaku dosen pembahas yang telah banyak memberikan masukan demi kebaikan penulisan skripsi.
5. Seluruh staf pengajar Ilmu Kelautan yang telah memberikan banyak ilmu dan pengajaran selama ini. Terima kasih atas segalanya. Mohon maaf bapak dan ibu dosen, apabila saya selama ini membuat kalian pusing atas kelakuan saya.
6. Babe **Marsai** dan Pak **Minarto** (Komandan dan Wakil Komandan). Terima kasih atas dukungan, bantuan dan motivasi yang diberikan Babe dan Pak Min.

7. Mbak **Novi Anggraini** selaku analis lab yang telah banyak membantu dalam penelitian ini serta telah memberikan ilmunya.
8. Bapak **Aan Susilastiyono** selaku pembimbing Kerja Praktek dan Instansi PT. Pelabuhan Indonesia II (Persero) Cabang Palembang. Terima kasih atas ilmu dan pengajarannya selama Kerja Praktek.
9. **Batak Kelautan (Rony Gultom, Roy Munthe, Miko Siahaan, Rizki Batubara, Yang Mulia Mahaguru Enjelafandi Simanjuntak)** yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan saya. Terima kasih atas segalanya. Mohon maaf apabila saya terlalu baik.
10. **Persekutuan Bulu Burung (Miko Bermando Siahaan (Ketua), Tri Rizky Oktariansyah (Dewan Pengamat), Mohd. Yusuf Syaifullah a.k.a Matius Yoseph Silalahi (Dewan Pembina), Gracianus Darma Setiawan Lase (Dewan Penasehat), dan Fahmiriansyah Akbar (Ketua Bidang Perekrutan Anggota).** Terima kasih atas semua kebersamaan dan bantuan kalian. Tanpa kalian, aku bukanlah siapa-siapa.
11. **Pontus (Ilmu Kelautan Angkatan 2016).** Terima kasih atas kebersamaannya. Bagi lokak oi.
12. **Keluarga Besar Ilmu Kelautan.** Terima kasih atas waktunya, kebersamaannya, semua bantuan yang kalian berikan. Terima kasih untuk abang dan kakak tingkat, dan juga adik tingkat.
13. **Vidia Anastasya.** Terima kasih telah menemaniku hingga saat ini. Telah banyak hal kita lalui bersama, mabar, jabar, skripbar, dan masih banyak lagi. Jangan pernah berubah ya.

Apapun yang terjadi, ingatlah ini:
“Teruslah Bernapas (Jack Kahuna Laguna)”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis Karbon Organik Total pada Air Pori (*Pore Water*) di Sedimen Pulau Payung, Sumatera Selatan**". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kelautan pada Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Tengku Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D dan ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si selaku pembimbing skripsi yang telah membimbing dalam pembuatan skripsi, bapak Dr. Muhammad Hendri, M.Si dan ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberi banyak masukan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik. Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada teman-teman dan pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis berharap saran dan kritik yang membangun sehingga berguna untuk memperbaiki serta menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Terima kasih.

Inderalaya, Juli 2021

Fransiskus De Karo L.G.
NIM. 08051181621003

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Porewater</i>	4
2.2 Bahan Organik	5
2.3 Karbon Organik.....	6
2.4 Siklus Karbon.....	6
2.5 Penelitian Terdahulu Terkait <i>Pore Water</i>	7
III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.3.1 Metode Pengambilan Sampel <i>Pore Water</i>	10
3.3.2 Pengambilan Sampel Sedimen	11
3.3.3 Pengukuran Parameter Perairan	11
3.3.4 Analisis di Laboratorium.....	12
3.4 Analisa Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Keadaan Umum Pulau Payung.....	15
4.2 Parameter Perairan	16
4.2.1 Suhu.....	16
4.2.2 pH (Derajat Keasaman)	17
4.2.3 DO (<i>Disolved Oxygen</i>)	18
4.2.4 Salinitas	19
4.3 Ukuran Butir Sedimen.....	20
4.4 Konsentrasi karbon Organik pada <i>Pore Water</i>	21
4.5 Hubungan Antara Parameter Dengan Karbon Organik	22

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Titik Koordinat Stasiun Pengambilan Sampel	5
Tabel 2. Alat dan Bahan di Lapangan	9
Tabel 3. Alat dan Bahan di Laboratorium.....	9
Tabel 4. Nilai Rata-rata Salinitas <i>Pore Water</i> dan Perairan Sekitar Pulau Payung	19
Tabel 5. Jenis Substrat Sedimen di Pulau Payung	20

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram alir penelitian.....	3
Gambar 2. Zonasi air tanah	4
Gambar 3. Siklus karbon.....	7
Gambar 4. Peta lokasi penelitian.....	8
Gambar 5. Mekanisme penelitian	10
Gambar 6. Rancangan dan alat <i>pore water sampler</i>	11
Gambar 7. Segitiga shepard	14
Gambar 8. Foto kondisi Pulau Payung dan perairan sekitarnya	15
Gambar 9. Hasil pengukuran suhu pada <i>pore water</i> dan perairan sekitar Pulau Payung	16
Gambar 10. Hasil pengukuran pH pada <i>pore water</i> dan perairan sekitar Pulau Payung	17
Gambar 11. Hasil pengukuran oksigen terlarut/ dissolved oxygen (DO) pada pore water dan perairan sekitar Pulau Payung	18
Gambar 12. Konsentrasi karbon organic pada pore water di Pulau Payung.....	21
Gambar 13. Grafik analisis PCA.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Karbon Organik Total.....	28
Lampiran 2. Hasil Pengukuran Parameter	31
Lampiran 3. Perhitungan Kandungan Karbon Organik Total.....	32
Lampiran 4. Tabel Ukuran Butir Sedimen Pada Tiap Stasiun	33
Lampiran 5. Segitiga Shepard dan Jenis Substrat Sedimen	38
Lampiran 6. Analisis PCA	41
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	45

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Payung terletak di Muara Sungai Musi. Wilayah ini memiliki ciri khas yang berbeda dengan perairan lainnya, baik itu air laut maupun air tawar akibat bercampurnya dua massa jenis air yang berbeda serta dipengaruhi pasang surut secara berkala (Barus *et al.* 2019). Pulau Payung, secara administratif berada di Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Propinsi Sumatera Selatan. Menurut Afriyani *et al.* (2017), Pulau Payung merupakan pulau dataran rendah dengan substrat berlumpur yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut.

Air jebakan sedimen merupakan air laut yang terjebak dalam sedimen. Air tersebut terikat secara kimiawi maupun fisik dengan partikel-partikel sedimen dan hal ini dipengaruhi oleh proses-proses yang terjadi lebih komplek dan berlangsung secara konstan (Setiabudi, 2007). Partikel penyusun sedimen atau butir sedimen (*sediment grain*) adalah penyusun sedimen yang menyebabkan terjadinya pengendapan pada dasar laut. Celah yang terdapat di sela-sela butir, disebut pori (*pores*), umumnya terisi oleh air (*pore water*) (Purwiyanto, 2011). Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa *pore water* dipengaruhi oleh tekstur dan ukuran pori sedimen. Tekstur sedimen sangat erat kaitannya dengan ukuran butir sedimen sehingga perlu dilakukan pengukuran ukuran butir sedimen.

Substrat berlumpur umumnya kaya akan bahan organik. Bahan organik di perairan berfungsi sebagai indikator kualitas perairan dan juga bermanfaat sebagai pendukung kehidupan fitoplankton di perairan (Marwan *et al.* 2015). Karbon merupakan penyusun utama bahan organik dan merupakan elemen atau unsur yang melimpah pada semua makhluk hidup (Effendi, 2007 *dalam* Hutasoit *et al.* 2014).

Kemampuan sedimen untuk mentranspor nutrien dari dan menuju kolom air dipengaruhi oleh distribusi dan komposisi jenis, ukuran butir serta ketebalan sedimen. Sedimen dengan distribusi dan komposisi yang tersusun atas jenis dan ukuran butir yang berbeda dan tersusun secara acak mengakibatkan kecepatan aliran *pore water* terhambat dan transpor nutrien membutuhkan waktu yang lebih lama (Purwiyanto, 2011). Berdasarkan hal tersebut diketahui kondisi sedimen, aliran *pore water* dan perpindahan nutrien saling terkait satu dengan yang lain.

Pada air jebakan sedimen, bahan organik dapat berasal dari perairan maupun aktivitas organisme di sedimen itu sendiri. Diduga terdapat kemiripan antara bahan organik pada sedimen dan air pori dikarenakan sumber masukan bahan organik yang sama. Hal ini menyebabkan perlunya dilakukan kajian untuk mengetahui konsentrasi bahan organik pada air pori sedimen di Pulau Payung.

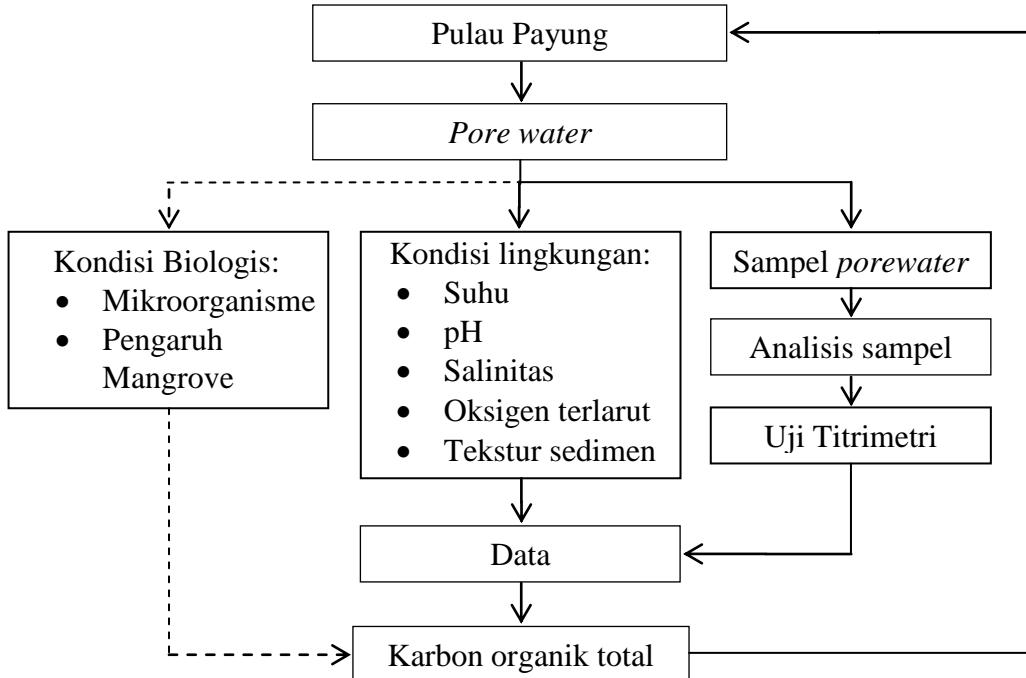
1.2 Perumusan Masalah

Karbon di perairan pesisir umumnya berasal dari empat sumber, yaitu siswa organisme di perairan, aktivitas hidroosenografi, nutrisi yang memang sudah ada di perairan tersebut, dan penumpukan, pengendapan, serta efisiensi siklus nutrisi. Diduga kandungan karbon organik pada *pore water* di Pulau Payung tergolong tinggi karena Pulau Payung sesuai dengan karakteristik sumber karbon di perairan dan juga dikarenakan bahan organik pada *pore water* dipengaruhi oleh perairan itu sendiri dan aktivitas organisme di sedimen. Kandungan bahan organik sangat berguna bagi organisme yang ada, tetapi kelebihan bahan organik tidak baik bagi organisme dan lingkungan

Mengingat pentingnya bahan organik terutama karbon bagi organisme maka diperlukan kajian mengenai kandungan karbon organik pada *pore water*. Selain itu, belum pernah dilakukannya penelitian mengenai *porewater* terutama di wilayah Pulau Payung menjadikan Pulau Payung sangat cocok untuk dilakukannya penelitian mengenai karbon organik pada *pore water* di wilayah tersebut.

Permasalahan tersebut mendukung untuk dilakukannya penelitian mengenai karbon organik pada *pore water* di Pulau Payung, sehingga penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa kandungan rata-rata karbon organik total pada *pore water* di Pulau Payung?
2. Bagaimana tekstur sedimen Pulau Payung dan hubungannya dengan *pore water*?
3. Bagaimana pengaruh lingkungan sekitar terhadap kandungan karbon organik total pada *pore water* di Pulau Payung?



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Keterangan :

- : Kajian penelitian (batasan penelitian).
- - - - → : Bukan menjadi kajian penelitian.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kandungan karbon organik total pada *pore water* di Pulau Payung.
2. Mengetahui tekstur sedimen di Pulau Payung.
3. Mengetahui pengaruh lingkungan sekitar terhadap kandungan karbon organik pada *pore water* di Pulau Payung.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai karbon organik total pada *porewater* di Pulau Payung sehingga dapat dimanfaatkan untuk bidang ilmu pengetahuan, serta dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengelolaan lingkungan disekitar Pulau Payung.

DAFTAR PUSTAKA

- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2004. Air dan Limbah – Bagian 22: *Cara uji nilai permanganat secara titrimetri*. Badan Standarisasi Nasional.
- Afriyani A, Fauziyah, Mazidah, Wijayanti R. 2017. Keanekaragaman vegetasi hutan mangrove di Pulau Payung Sungsang Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*. Vol. 6(2) : 113 - 119.
- Agustan R. 2020. Pemetaan sebaran mangrove menggunakan *unmanned aerial vehicle* (uav) di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan [skripsi]. Inderalaya : Universitas Sriwijaya.
- Arizuna M., Suprapto D, Muskanonfola MR. 2014. Kandungan nitrat dan fosfat dalam air pori sedimen di Sungai dan Muara Sungai Wedung Demak. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*. Vol. 3(1) : 7 - 16.
- Army FS. 2020. Struktur vegetasi Kandelia candel (l.) Druce di Pulau Payung Kecamatan Sungsang Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan [skripsi]. Inderalaya : Universitas Sriwijaya.
- Asmadi, Suharno. 2012. *Dasar - dasar teknologi pengolahan air limbah*. Gosyen Publishing. Yogyakarta.
- Barus BS, Aryawati R, Putri WAE, Nurjuliasti E, Diansyah G, Sitorus E. 2019. Hubungan N-Total dan C-Organik sedimen dengan makrozoobentos di perairan Pulau Payung, Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kelautan Tropis*. Vol. 22(2) : 147 - 156.
- Barus BS, Munthe RY, Bernando M. 2020. Kandungan karbon organik total dan fosfat pada sedimen di perairan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 12(2) : 397 - 408.
- Burdige DJ, Komada T. 2015. *Sediment pore waters. "Biogeochemistry of marine dissolved organic matter"*. Academic Press. United States of America.
- Burnett WC, Bokuniewicz H, Huettel M, Moore WS, Taniguchi M. 2003. Groundwater and pore water inputs to the coastal zone. *Biogeochemistry*. Vol. 66(1) : 3-33.
- Effendi H. 2007. *Telaah kualitas air*. Kanisius. Yogyakarta.
- Fhadlan R, Saputro S, Handoyo G, Muldiyatno F. 2017. Analisa kandungan perak pada sedimen dasar di muara Sungai Sambas Kalimantan Barat. *Jurnal Oseanografi*. Vol. 6(3) : 431 - 438.

- Hadi S, Budijono B, Hasbi M. 2014. Decrease in organic substances and H₂S with peat water treatment continuous system for media life goldfish (*Cyprinus carpio*) [dissertasi]. Riau : Universitas Riau.
- Haitami, Rakhmina D, Fakhridani S. 2016. Ketetapan hasil variasi waktu pendidihan pemeriksaan zat organik. *Medical Laboratory Technology Journal*. Vol. 2(2) : 61 - 65.
- Hansell DA, Carlson CA. 2002. *Biogeochemistry of marine dissolved organic matter*. Academic Press. New York.
- Hasanudin M. 1997. Pengaruh laut terhadap iklim. *Jurnal Oseana*. Vol. 22(2) : 15-22.
- Hermialingga S. 2020. Kajian stok karbon mangrove di kawasan lindung pantai Pulau Payung, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan [tesis]. Palembang : Program Studi Pengelolaan Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Sriwijaya
- Hutari PZ, Johan Y, Negara BFSP. 2018. Analisis sedimentasi di Pelabuhan Pulau Baa'i Kota Bengkulu. *Jurnal Enggano*. Vol. 3(1) : 129 - 143.
- Hutasoit SR, Yulina S, Yusuf M. 2014. Distribusi kandungan karbon organik total (KOT) dan fosfat di perairan Sayung, Kabupaten Demak. *Jurnal Oseanografi*. Vol. 3(1) : 74 - 80.
- Kepel TL, Suryono DD, Ati RNA, Salim HL, Hutahaean AA. 2017. Nilai penting dan estimasi ekonomi simpanan karbon vegetasi mangrove di Kecamatan Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Kelautan Nasional*. Vol. 12(1) : 19 - 26.
- Lyusta AH, Agustriani F, Surbakti. 2017. Analisis kandungan logam berat tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) pada sedimen di Pulau Payung Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Maspuri Journal*. Vol. 9(1) : 17 - 24.
- Martin DF. 1970. *Marine chemistry*. Marcel Dekker. New York.
- Marwan AH, Widyorini N, Nitispardjo M. 2015. Hubungan total bakteri dengan kandungan bahan organik total di Muara Sungai Babon, Semarang. *Diponegoro Journal Of Maquares*. Vol. 4(3) : 170 - 179.
- Maulana MH, Maslukah L, Wulandari SY. 2014. Studi kandungan fosfat bioavailable dan karbon organik total (kot) pada sedimen dasar di Muara Sungai Manyar Kabupaten Gresik. *Buletin Oseanografi Marina*. Vol. 3(1) : 32 - 36.
- Mutianto H. 2016. Studi konservasi air untuk pemanfaatan air tanah yang berkelanjutan pada recharge area lereng gunung api Merapi Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal Geografi Gea*. Vol. 8(2) : 1 - 15.

- Nugraha TS, Khan AMA, Pratama RI, Apriliani IM. 2019. Analisis keterkaitan parameter oseanografi terhadap upaya penangkapan ikan tenggiri (*Scomberomorus comerson*) yang didararkan di PPN Kejawanan Cirebon. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. 10(2) : 17- 21.
- Nuriman M, Djajakirana G, Lahan S, Anshari GZ. 2015. Metode alternatif memperkirakan konsentrasi karbon organik terlarut dalam air saluran drainase dan tanah gambut. *Jurnal Tanah dan Iklim*. Vol. 39(1) : 1 - 8.
- Parura TCP, Kartini, Yuniarti E. 2013. Analisis dampak perubahan iklim terhadap tingkat kesejahteraan nelayan di Desa Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. Vol. 1(1) : 1 - 10.
- Purwiyanto AIS. 2011. Regenerasi nutrien akibat bioturbasi di kawasan reklamasi mangrove Muara Angke Kapuk – Jakarta [tesis]. Bogor : Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Rifardi. 2012. *Ekologi sedimen laut modern*. Unri Press. Pekanbaru.
- Riswiyanto. 2009. *Kimia Organik*. Erlangga. Jakarta.
- Sanusi, H.S., dan S. Putranto. 2009. *Kimia laut & pencemaran. Proses fisika kimia dan interaksinya dengan lingkungan*. Bogor. Departemen Ilmu dan teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Sarno, Marisa H, Army FS. 2020. Struktur Kandelia candel (L.) Druce di Pulau Payung Sungsang, Banyuasin, Sumatera Selatan. *MAKILA:Jurnal Penelitian Kehutanan*. Vol. 14(1) : 37 - 47.
- Setiabudi GI. 2007. Karakteristik fisik-kimia sedimen di Teluk Kaping Bali: hubungannya dengan komposisi dan kelimpahan bakteri [tesis]. Bogor : Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sihombing RF, Aryawati R, Hartoni. 2013. Kandungan klorofil-a fitoplankton di sekitar perairan Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspuri Jurnal*. Vol. 5(1) : 34 - 39.
- Suharianto B. 2016. Analisa karakteristik ketebalan sedimen di dasar Perairan Senggarang Kelurahan Senggarang Kota Tanjungpinang [skripsi] Tanjungpinang : Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Susana T. 2009. Tingkat keasaman (pH) dan oksigen terlarut sebagai indikator kualitas perairan sekitar Muara Sungai Cisadane. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol. 5(2) : 33 - 39.
- Tampubolon, EWP, Nuraini RAT, Supriyantini E. 2020. Kandungan nitrat dan fosfat dalam air pori sedimen dan kolom air di daerah padang lamun

- perairan Pantai Prawean, Bandengan, Jepara. *Journal of Marine Research.* Vol. 9(4) : 464-473.
- Torres NT, Hauser PC, Furrer G, Brandl H, Müller B. 2013. Sediment porewater extraction and analysis combining filter tube samplers and capillary electrophoresis. *Environmental Science: Processes & Impacts.* Vol. 15(4) : 715-720.
- Ulqodry TZ, Bengen DG, Kaswadji RF. 2010. Karakteristik perairan mangrove Tanjung Api-api Sumatera Selatan berdasarkan sebaran parameter lingkungan perairan dengan menggunakan analisis komponen utama (PCA). *Maspuri Journal.* Vol. 1(1) : 16-21.
- Yuningsih HD, Anggoro S, Soedarsono P. 2014. Hubungan bahan organik dengan produktivitas perairan pada kawasan tutupan eceng gondok, perairan terbuka dan keramba jaring apung di Rawa Pening Kabupaten Semarang Jawa Tengah. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES).* Vol. 3(1) : 37 - 43.