

**STUDI KANDUNGAN DAN SEBARAN BAHAN ORGANIK DI  
SEKITAR PERAIRAN MUARA SUNGAI BANGER  
PEKALONGAN**

**SKRIPSI**

**RISKA WIDYAH NINGRUM**

**26050119120002**



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

**STUDI KANDUNGAN DAN SEBARAN BAHAN ORGANIK DI  
SEKITAR PERAIRAN MUARA SUNGAI BANGER  
PEKALONGAN**

**RISKA WIDYAH NINGRUM  
26050119120002**

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  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Kandungan dan Sebaran Bahan Organik  
Di Sekitar Perairan Muara Sungai Banger  
Pekalongan  
Nama Mahasiswa : Riska Widyah Ningrum  
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119120002  
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



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



Dr. Ir. RR. Sri Yulina Wulandari M.Si  
NIP. 195907011986032002

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Ketua

Program Studi Oseanografi  
Departemen



Prof. Dr. Tri Winarni Agustini M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196508211990012001



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

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Kandungan dan Sebaran Bahan Organik  
Di Sekitar Perairan Muara Sungai Banger  
Pekalongan  
Nama Mahasiswa : Riska Widyah Ningrum  
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119120002  
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin, 10 April 2023

Tempat : Ruang B307 Lt 3, Gedung B, Fakultas Perikanan dan Ilmu  
Kelautan, Universitas Diponegoro

Penguji Utama



Dr. Ir. Muh Yusuf M.Si

NIP. 1958111319870310002

Penguji Anggota



Drs. Heryoso Setiyono M.Si

NIP.196510101991031005

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA

NIP. 196207131987031003.

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. RR. Sri Yulina Wulandari M.Si

NIP. 195907011986032002.

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini, saya, Riska Widyah Ningrum, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Studi Kandungan Dan Sebaran Bahan Organik Di Sekitar Perairan Muara Sungai Banger Pekalongan adalah karya asli 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 menggunakan data dari proyek penelitian dengan nomor kontrak penelitian Universitas Diponegoro 236 and 238/UN7.5.10.2/PP/ 2022 yang didanai oleh Program PTUPT Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan teknologi dengan nomor kontrak 017/ES/PG.02.00.PT/2022 dan 18763/UN7.6.1/PP/2022.

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 karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, April 2023

Penulis



Riska Widyah Ningrum

26050119120002

## ABSTRAK

(**Riska Widyah Ningrum. 26050119120002.** Studi Kandungan dan Sebaran Bahan Organik di Sekitar Perairan Pekalongan. **Muhammad Zainuri. dan Sri Yulina Wulandari**)

Perairan pantai Kota Pekalongan mengalami tekanan pembuangan limbah akibat sejumlah aktifitas industri seperti batik, perikanan, UMKM dan lain-lain yang menggunakan sungai Banger sebagai tempat pembuangan limbah. Kandungan bahan organik dari limbah akan mengganggu keadaan perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan dan pola sebaran bahan organik di perairan Muara Sungai Banger, serta pengaruh arus terhadap terjadinya persebaran tersebut. Penelitian dilaksanakan dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada 19 Juni 2022. Pengambilan data lapangan bahan organik dilaksanakan secara *in situ*, dan analisis dilaksanakan Laboratorium Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) Semarang. Data yang diperoleh diinterpolasi dengan Citra Sentinel-2. Analisis statistik koefisien korelasi diterapkan untuk mengetahui keterkaitan data *in situ* dan peramalan untuk time series. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan *Total Organic Matter* (TOM) di perairan Muara Sungai Banger berkisar antara 3,963 – 7,086 mg/l dan kandungan *Biological Oxygen Demand* (BOD) di perairan Muara Sungai Banger berkisar antara 2,632 – 4,888 mg/l. Pola persebaran bahan organik di perairan Muara Sungai Banger memiliki kandungan yang lebih tinggi di wilayah pesisir dan berkurang menuju laut lepas. Pengaruh arus terhadap sebaran bahan organik di perairan Muara Sungai Banger menunjukkan korelasi *pearson* 0.788 yang mengindikasikan arus mempunyai pengaruh yang besar terhadap persebaran bahan organik di perairan.

**Kata kunci** : bahan organik (TOM), persebaran, arus, kali banger, pekalongan

## ABSTRACT

**(Riska Widyah Ningrum. 26050119120002. Study Of The Content And Distribution Of Organic Matter Around Pekalongan Regency. Muhammad Zainuri and Sri Yulina Wulandari)**

*Coastal waters of the Dependent City are under waste disposal pressure due to a number of industrial activities such as batch, sewage, UMKM and others that use the Banger River as a waste disposal site. Kandungan bahan organik dari limbah akan mengganggu keadaan perairan. The purpose of this study is to find out the content and patterns of the spread of organic matter in the waters of the Banger River, as well as the impact of the flow on the occurrence of the distribution. The research is carried out with a quantitative approach. This study was conducted on June 19, 2022. The collection of organic matter field data is carried out in situ, and analysis is carried out at the Large Industrial Pollution Prevention Technology (BBTPPI) Laboratory. Data obtained interpolated with Sentinel-2 Image. Analysis of correlation coefficient statistics is used to determine the correlation of data in situ and the recording for time series. Research has shown that the Total Organic Matter (TOM) content in the waters of the Banger River ranges from 3,963 to 7,086 mg/l and the Biological Oxygen Demand (BOD) content in the waters of the Banger River River ranges from 2,632 to 4,888 mg/l. The pattern of organic matter distribution in the waters of the Banger River Coast has higher content in the coastal areas and decreases to the offshore. The flow rate against the spread of organic matter in the Muara River Banger water shows a pearson correlation of 0.788 indicating that the flow has a major impact on the supply of organic matter in the water.*

**Keywords:** *total organics matter (TOM); distribution; current; banger river; pekalongan*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Studi Sebaran Bahan Organik di Sekitar Perairan Pekalongan**”. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Departemen Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Penulis banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak selama perkuliahan hingga penyusunan laporan skripsi ini. Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA** dan **Dr. Ir. Sri Yulina M.Si** selaku pembimbing skripsi yang telah membimbing kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini;
2. **Bapak, Ibu** yang telah memberikan *support* dan doa selama perkuliahan hingga selesainya tugas akhir ini;
3. **Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA** selaku ketua *project* penelitian di Pekalongan, Jawa Tengah telah memberikan kesempatan belajar selama proses penelitian;
4. **Syifa, Eka, Tegar, Wulan, Lintang** dan **Seluruh teman seperantauan** yang telah memberi semangat dan masukan positif selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini;

Penulis menyadari dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat untuk ilmu pengetahuan terkhusus dalam pengembangan ilmu Oseanografi di Indonesia.

Semarang, 10 – 04 - 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Waktu dan Tempat.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Bahan Organik .....	6
2.2 Bahan Organik di Perairan.....	7
2.2.1 TOM (Total Organic Matter) .....	7
2.2.2 BOD ( <i>Biological Oxygen Demand</i> ) .....	8
2.3 Parameter Kualitas Perairan.....	9
2.3.1 Suhu .....	9
2.3.2 Salinitas .....	10
2.3.3 <i>Dissolved Oxygen</i> (DO) .....	10
2.3.4 Derajat Keasaman (pH).....	11
2.4 Arus.....	12
2.5 Pasang Surut.....	12
2.6 Sentinel-2 .....	13

3. MATERI DAN METODE.....	15
3.1 Materi Penelitian.....	15
3.2 Metode Penelitian .....	16
3.2.1 Penentuan Lokasi .....	16
3.2.2 Pengambilan Sampel Air Laut .....	17
3.2.3 Pengukuran Parameter Kualitas Perairan.....	17
3.2.4 Analisis Bahan Organik .....	18
3.2.5 Pembuatan Peta Persebaran.....	19
3.2.6 Pengolahan Data Arus.....	20
3.2.7 Hubungan Pola Arus dengan Bahan Organik .....	20
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Hasil.....	22
4.1.1 <i>Total Organics Matter</i> (TOM).....	22
4.1.2 <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD) .....	25
4.1.3 Parameter Kualitas Air Lain.....	25
4.1.4 Windrose .....	28
4.1.5 Pasang Surut.....	28
4.1.6 Peta Pola Arus .....	29
4.1.7 Analisis Statistika.....	30
4.2 Pembahasan.....	30
4.2.1 Konsentrasi dan Sebaran <i>Total Organics Matter</i> (TOM) di Muara Sungai Banger Pekalongan .....	30
4.2.2 Konsentrasi dan Sebaran <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD) di Muara Sungai Banger Pekalongan.....	32
4.2.3 Keterkaitan Pola Arus dengan Sebaran Bahan Organik di Muara Sungai Banger Pekalongan .....	34
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan .....	35

5.2	Saran .....	35
	DAFTAR PUSTAKA .....	36
	LAMPIRAN.....	41
	RIWAYAT HIDUP .....	59

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1.</b> Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian .....	15
<b>Tabel 3.2.</b> Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	16
<b>Tabel 4.1</b> Kandungan Bahan Organik Perairan Pekalongan Juni 2022.....	22
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Penelitian Kualitas Air Pekalongan Juni 2022.....	26

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Lokasi Titik Sampling .....	5
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Sampling Penelitian .....	17
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alir Penelitian.....	21
<b>Gambar 4.1</b> Peta Persebaran TOM Perairan Pekalongan Juni 2022 .....	24
<b>Gambar 4.2</b> Peta Persebaran BOD Perairan Pekalongan Juni 2022.....	27
<b>Gambar 4.3</b> <i>Windrose</i> Pekalongan Juni 2022.....	28
<b>Gambar 4.4.</b> Grafik Pasang Surut Perairan Pekalongan 19 Juni 2022 .....	29
<b>Gambar 4.5</b> Peta Pergerakan Arus Perairan Pekalongan.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Metode TOM .....	41
<b>Lampiran 2.</b> Metode BOD.....	44
<b>Lampiran 3.</b> Hasil Analisis Laboratorium BBTPPI .....	49
<b>Lampiran 4.</b> Dokumentasi Pengambilan Data Lapangan.....	58