

# KONSENTRASI LOGAM BERAT DAN BAHAN ORGANIK DALAM SEDIMEN DI TELUK JAKARTA

**RIFDAH LABIBAH**



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



**IPB University**  
Bogor Indonesia

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Konsentrasi Logam Berat dan Bahan Organik dalam Sedimen di Teluk Jakarta” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Rifdah Labibah  
C5401201010

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

RIFDAH LABIBAH. Konsentrasi Logam Berat dan Bahan Organik dalam Sedimen di Teluk Jakarta. Dibimbing oleh TRI PRARTONO dan RASTINA.

C-Organik dan N-Total merupakan komponen penting yang mampu mengikat logam berat seperti As, Ni, Co, dan Cr, sehingga dapat memengaruhi distribusi logam. Informasi mengenai kandungan logam tersebut dalam sedimen di Teluk Jakarta dan korelasinya dengan C-Organik dan N-Total terbatas. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi sumber potensial logam As, Ni, Co, dan Cr dalam sedimen di Teluk Jakarta. Sampel sedimen diambil di 6 titik pengamatan untuk analisis logam, ukuran butir sedimen, dan bahan organik. Logam diukur menggunakan ICP-OES, sedangkan fraksinasi sedimen dengan metode *dry sieving* dan *pipetting*. C-Organik diidentifikasi dengan metode *Walkley-Black*, sedangkan N-Total dengan metode *Kjeldahl*. Konsentrasi logam Co>Ni>Cr>As secara berturut-turut 9.821–19.026 ppm, 9.769–14.350 ppm, 7.901–13.482 ppm, dan 4.092–9.917 ppm. Sedimen didominasi pasir 84.69–98.35% diikuti lanau 1.14–12.42% dan lempung 0.51–2.89%. C-Organik yang terukur sebanyak 0.97–3.34% dan N-Total sebanyak 0.08–0.26%. Rasio C/N menunjukkan sumber utama bahan organik berasal dari terestrial. Sumber potensial Co dan Cr berasal dari sumber yang sama dengan bahan organik, sedangkan As dan Ni berasal dari perairan.

Kata kunci: C-Organik, fraksinasi, logam, N-Total, sedimen

## ABSTRACT

RIFDAH LABIBAH. Concentration of Heavy Metals and Organic Matter in Sediments of Jakarta Bay. Supervised by TRI PRARTONO and RASTINA.

C-Organic and N-Total are important components capable of binding heavy metals such as As, Ni, Co, and Cr, thus affecting the distribution of metals. However, there's limited information on these metals in Jakarta Bay sediments and their correlation with C-Org and N-Total. This study aims to identify the potential source of As, Ni, Co, and Cr in sediments of Jakarta Bay. Sediment samples from 6 sites were analyzed for metals, grain size, and organic matter. Metals were measured using ICP-OES, while sediment fractionation was performed by dry sieving and pipetting. C-Org was identified using Walkley-Black, and N-Total by Kjeldahl. Metal concentrations Co>Ni>Cr>As were 9.821–19.026 ppm, 9.769–14.350 ppm, 7.901–13.482 ppm, and 4.092–9.917 ppm, respectively. Sediments were primarily sand 84.69-98.35% followed by silt 1.14-12.42% and clay 0.51-2.89%. C-Org ranged from 0.97–3.34% and N-Total from 0.08–0.26%. C/N ratios indicates that terrestrial as primary source of organic matter. Sources of Co and Cr likely originate from the same sources as organic matter, whereas As and Ni are more likely derived from aquatic sources.

Keywords: C-Organic, fractionation, metals, N-Total, sediment



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

# **KONSENTRASI LOGAM BERAT DAN BAHAN ORGANIK DALAM SEDIMEN DI TELUK JAKARTA**

**RIFDAH LABIBAH**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**Tim Penguji pada Ujian Skripsi:**

- 1 Mochamad Tri Hartanto, S.Pi., M.Si.
- 2 Dr. Ir. Yuli Naulita, M.Si.

Judul Skripsi : Konsentrasi Logam Berat dan Bahan Organik dalam Sedimen di  
Teluk Jakarta  
Nama : Rifdah Labibah  
NIM : C5401201010

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Ir. Tri Prartono, M.Sc.



Pembimbing 2:  
Dr. Rastina, S.T., M.T.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan:  
Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.  
NIP 197207262005011002



Tanggal Ujian:  
1 Agustus 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 ini ialah logam berat, dengan judul “Konsentrasi Logam Berat dan Bahan Organik dalam Sedimen di Teluk Jakarta”. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Tri Prartono, M.Sc. sebagai dosen pembimbing 1 dan Dr. Rastina sebagai dosen pembimbing 2, S.T., M.T. yang telah membimbing dan banyak memberi saran.
2. Penelitian Fundamental Reguler No. 18823/IT3.D10/PT.01.03/P/B/2023 yang telah mengizinkan penulis mengikuti rangkaian penelitian dan menggunakan data untuk kebutuhan karya ilmiah ini.
3. Alm Dr. Ir. Bisman Nababan, M.Sc. dan Dr. Ir. Tri Prartono, M.Sc. sebagai pembimbing akademik. Dr. Ir. I Wayan Nurjaya, M.Sc. sebagai gugus kendali mutu. Mochamad Tri Hartanto, S.Pi., M.Si. sebagai dosen penguji. Dr. Ir. Yuli Naulita, M.Si. sebagai perwakilan program studi.
4. Abi (Alm. Pardianto), Ummi (Zuhriyah), Hanny Hijrah Faizah, Hanna Hijrah Faizah, Firdah Labibah, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
5. Tim Laboratorium Oseanografi ITK, Mba Santi Susanti dan Mba Sylvie Siskawati, Bang Erwin Maulana, Bang Nabil yang telah membantu selama pengumpulan dan pengolahan data.
6. Tsabita Najla Aulia, Daphne Salsabile Alinandita, dan Dwi Ikhsan sebagai rekan penelitian yang selalu memberikan dukungan, saran, dan masukan kepada penulis.
7. Keluarga besar *Pterapogon kauderni* ITK 57

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

*Rifdah Labibah*



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
<b>II METODE</b>	<b>4</b>
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Diagram Alir Penelitian	5
2.4 Analisis Data	9
<b>III HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>10</b>
3.1 Kondisi Lingkungan Perairan	10
3.2 Konsentrasi Logam Berat dalam Sedimen	10
3.3 Fraksi Sedimen	13
3.4 Bahan Organik	14
3.5 Korelasi Logam Berat dengan Fraksi Sedimen	15
3.6 Korelasi Logam Berat dengan Bahan Organik	16
<b>IV SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>18</b>
4.1 Simpulan	18
4.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	27



## DAFTAR TABEL

1	Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian di Teluk Jakarta	5
2	Ukuran partikel sedimen berdasarkan skala <i>Wentworth</i>	7
3	Skala nilai korelasi	9
4	Perbandingan konsentrasi logam dalam sedimen di Teluk Jakarta dengan tahun-tahun sebelumnya	12
5	Persentase C-Organik, N-Total, dan rasio C/N dalam sedimen Teluk Jakarta	14
6	Korelasi persentase lumpur dengan C-Organik dan N-Total dalam sedimen di Teluk Jakarta	14
7	Korelasi persentase pasir, lanau, dan lempung dengan logam As, Ni, Co, dan Cr dalam sedimen di Teluk Jakarta	15
8	Korelasi persentase C-Organik, N-Total, C/N dengan logam As, Ni, Co, dan Cr dalam sedimen di Teluk Jakarta	16

## DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian dan titik pengamatan di Teluk Jakarta	4
2	Diagram alir pelaksanaan akuisisi dan analisis data logam berat dan parameter fisik-kimia dalam sedimen di Teluk Jakarta	6
3	Sebaran spasial arus dan salinitas Teluk Jakarta bulan Agustus 2023	10
4	Konsentrasi logam berat As, Ni, Co, dan Cr dalam sedimen di titik pengamatan JKT1–JKT6 Teluk Jakarta	11
5	Komposisi tekstur sedimen di titik pengamatan JKT1–JKT6 Teluk Jakarta	13

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Koordinat titik pengamatan JKT1–JKT6 di Teluk Jakarta	23
2	Konsentrasi logam berat As, Ni, Co, dan Cr dalam sedimen di titik pengamatan JKT1–JKT6 Teluk Jakarta	23
3	Komposisi tekstur sedimen di titik pengamatan JKT1–JKT6 Teluk Jakarta	23
4	Korelasi persentase pasir dengan logam As, Ni, Co, dan Cr dalam sedimen Teluk Jakarta	24
5	Korelasi persentase lanau dengan logam As, Ni, Co, dan Cr dalam sedimen Teluk Jakarta	24
6	Korelasi persentase lempung dengan logam As, Ni, Co, dan Cr dalam sedimen Teluk Jakarta	25
7	Korelasi persentase C-Organik dengan logam As, Ni, Co, dan Cr dalam sedimen Teluk Jakarta	25



8	Korelasi persentase N-Total dengan logam As, Ni, Co, dan Cr dalam sedimen Teluk Jakarta	26
9	Korelasi rasio C/N dengan logam As, Ni, Co, dan Cr dalam sedimen Teluk Jakarta	26

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.