

**KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN
KADMIUM (Cd) PADA SEDIMEN DI PANTAI TRIMULYO
DAN PANTAI TIRANG, SEMARANG**

SKRIPSI

Oleh:

DINDA RIZKY AYU MAULINA

260 401 181 301 05



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

**KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN
KADMIUM (Cd) PADA SEDIMEN DI PANTAI TRIMULYO
DAN PANTAI TIRANG, SEMARANG**

Oleh:

DINDA RIZKY AYU MAULINA

260 401 181 301 05

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

**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang

Nama Mahasiswa : Dinda Rizky Ayu Maulina

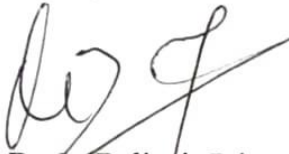
Nomor Induk Mahasiswa : 260 401 181 30105

Departemen/ Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan :

Pembimbing I



Prof. Dr. Ar. Delianis Pringgienis M.Sc.
NIP. 19581007 198703 2 001

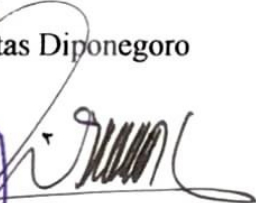
Pembimbing II



Dr. Dwi Haryanti S.Kel., M.Sc.
NPPU. 19850329 201807 2 001

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro




Prof. Ir. Tri. Winarni Agustini, M.Sc.
Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua Departemen Ilmu Kelautan


Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil
NIP. 19460605 199103 1 004

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

Judul Penelitian : Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan
Kadmium (Cd) pada Sedimen di Pantai
Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang
Nama Mahasiswa : Dinda Rizky Ayu Maulina
Nomor Induk Mahasiswa : 260 401 181 30105
Departemen/ Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji
Pada Tanggal 25 Juli 2022

Mengesahkan :

Ketua Penguji



Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies M.Sc.
NIP. 19581007 198703 2 001

Sekretaris Penguji



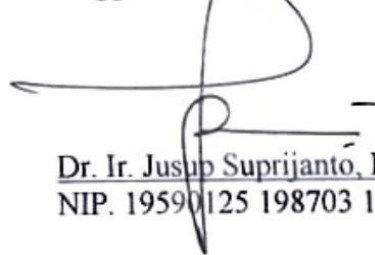
Dr. Dwi Harvanti S.Kel., M.Sc.
NPPU. 19850329 201807 2 001

Anggota Penguji




Dr. Ir. Bambang Yulianto, DEA
NIP. 19610722 198703 1 002

Anggota Penguji



Dr. Ir. Jusup Suprijanto, DEA
NIP. 19590125 198703 1 001

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phill
NIP. 19460605 199103 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Dinda Rizky Ayu Maulina, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

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, 19 Agustus 2022

Penulis,



Dinda Rizky Ayu Maulina

NIM. 260 401 181 30105

ABSTRAK

Dinda Rizky Ayu Maulina. 260 401 181 301 05. Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang (**Delianis Pringgenies dan Dwi Haryanti**)

Kandungan timbal (Pb) dan kadmium (Cd) di sedimen sebagian berasal dari limbah industri yang masuk ke perairan dan terakumulasi di muara sungai. Pantai Trimulyo berada di pesisir Semarang, dekat dengan Kawasan Industri Terboyo yang berpotensi membuang limbah logam berat ke perairan. Pantai Tirang juga berpotensi tercemar limbah logam berat dari industri di Kecamatan Tugu yang masuk ke aliran Sungai Tapak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam Pb dan Cd pada sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang. Penelitian dilakukan dengan metode survei eksploratif dan penentuan lokasi pengamatan dengan metode *purposive sampling*. Sampel sedimen diambil sebanyak 3 kali pengulangan di setiap lokasi dengan *sediment core*. Sampel sedimen dianalisis di Laboratorium BBTPPI Semarang menggunakan alat *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) untuk menentukan kadar logam Pb dan Cd dalam sedimen. Hasil analisis kandungan logam Pb dalam sedimen menunjukkan bahwa konsentrasi logam berat tertinggi ditemukan di Pantai Tirang sebesar 49,16 mg/kg dan Pantai Trimulyo memiliki kandungan Pb tertinggi 23,78 mg/kg. Hasil analisis kandungan logam Cd dalam sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang sebesar $>0,050$ mg/kg. Pengukuran parameter lingkungan (suhu, salinitas, pH, DO, kecepatan arus dan kecerahan perairan) secara *in situ* menunjukkan kontribusi terhadap kandungan logam berat pada sedimen. Secara keseluruhan, kandungan logam berat Cd pada sedimen di setiap lokasi penelitian tidak melebihi baku mutu, sedangkan kandungan logam berat pada sedimen yang melebihi atau mendekati baku mutu yaitu logam berat timbal.

Kata kunci: Timbal, Kadmium, Sedimen, Pesisir Semarang

ABSTRACT

Dinda Rizky Ayu Maulina. 260 401 181 301 05. *Content of Heavy Metals of Lead (Pb) and Cadmium (Cd) in Sediment in the Trimulyo Beach and Tirang Beach, Semarang (Delianis Pringgenies and Dwi Haryanti)*

The sediments contain lead (Pb) and cadmium (Cd) from industrial waste were often found to enter nearby waters and accumulate at river mouths.. Trimulyo Beach is adjacent to the Terboyo Industrial Estate on Semarang's coast, which has the potential to dump heavy metal waste into the waters. Heavy metal waste from industry in Tugu District that enters the Tapak River might also pollute Tirang Beach. The aim of the study is to determine the Pb and Cd content of sediments at Trimulyo and Tirang beaches. This research was conducted by using an exploratory survey method, and the research site was determined using a purposive sampling method. Using the sediment core, sediment samples were collected in three replicates in each location. The levels of Pb and Cd metals in sediment samples were analysed using an Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) at the Semarang BBT PPI Laboratory. The analysis of the metal content of Pb in the sediment showed that Tirang Beach had the highest concentration of heavy metal at 49.16 mg/kg, and Trimulyo Beach had the highest Pb content at 23.78 mg/kg. The results showed that the Cd metal content in sediments at Trimulyo Beach and Tirang Beach was >0.050 mg/kg. Environmental parameters measured in situ (temperature, salinity, pH, DO, current velocity, and water clarity) made a contribution to the heavy metal content in the sediment. Overall, the heavy metal content of Cd in the sediment at each research location did not exceed the quality standard, while the lead heavy metal exceeded or approached the quality standard.

Key Words: *Lead, Cadmium, Sediment, Semarang Coast*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis laporan penelitian dengan judul “Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang” ini dapat diselesaikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) yang berada dalam sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini;
2. Dr. Dwi Haryanti S.Kel., M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini;
3. Teknisi Laboratorium Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) Semarang yang telah membantu dalam analisis sampel
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dari penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran demi perbaikan penulisan laporan ini sangat diharapkan. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya.

Semarang, 19 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	14
Latar Belakang.....	14
Rumusan Masalah.....	15
Tujuan.....	17
Manfaat.....	17
Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
II. TINJAUAN PUSTAKA	18
Kondisi Ekologi Lingkungan.....	18
Pantai Trimulyo, Semarang	18
Pantai Tirang, Semarang.....	19
Logam Berat	19
Timbal (Pb).....	20
Kadmium (Cd).....	21
Sedimentasi.....	22
III. MATERI DAN METODE	23
Materi.....	23
Alat dan Bahan	23
Metode Penelitian	24
Penentuan Lokasi dan Stasiun Pengamatan.....	24
Pengambilan Sampel Sedimen	26
Pengukuran Parameter Perairan.....	26
Uji Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Sedimen	27
Proses Destruksi Sampel Sedimen.....	27
Pembuatan Kurva Kalibrasi	27
Analisis Sampel dengan <i>Atomic Absorption Spectrophotometer</i> (AAS).....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
Hasil.....	29
Kadar Rata-Rata Logam Berat Timbal dan Kadmium pada Sedimen	29

Kadar Logam Berat Timbal pada Sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang	30
Kadar Logam Berat Kadmium pada Sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang	31
Parameter Lingkungan	31
Pembahasan	32
Kadar Rata-Rata Logam Berat Timbal dan Kadmium pada Sedimen..	32
Kadar Logam Berat Timbal pada Sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang.....	34
Kadar Logam Berat Kadmium pada Sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang.....	37
Parameter Lingkungan.....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN	41
Kesimpulan	41
Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Alat yang digunakan dalam saat penelitian	23
Tabel 2. Bahan yang digunakan saat penelitian	24
Tabel 3. Titik Stasiun Pengambilan Sampel di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang Semarang.....	26
Tabel 4. Kadar Rata-Rata Logam Pb dan Cd pada Sedimen.....	29
Tabel 5. Kadar Logam Pb pada Sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang.....	30
Tabel 6. Kadar Logam Cd pada Sedimen di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang.....	31
Tabel 7. Parameter Lingkungan di Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang, Semarang	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Lokasi Pantai Trimulyo dan Pantai Tirang	25
Gambar 2. Kondisi Lokasi Pantai Trimulyo.....	59
Gambar 3. Kondisi Lokasi Pantai Tirang	59
Gambar 4. Pengambilan Sampel Sedimen	59
Gambar 5. Pengambilan Data Parameter Salinitas	59
Gambar 6. Destruksi Sampel Sedimen	59
Gambar 7. Pembacaan Kadar Logam Pb dan Cd dengan AAS.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Kadar Pb dan Cd pada Sedimen Pantai Trimulyo Stasiun 1 di Laboratorium BBTPI Semarang	47
Lampiran 2. Hasil Uji Kadar Pb dan Cd pada Sedimen Pantai Trimulyo Stasiun 2 di Laboratorium BBTPI Semarang	50
Lampiran 3. Hasil Uji Kadar Pb dan Cd pada Sedimen Pantai Tirang Stasiun 1 di Laboratorium BBTPI Semarang	53
Lampiran 4. Hasil Uji Kadar Pb dan Cd pada Sedimen Pantai Tirang Stasiun 2 di Laboratorium BBTPI Semarang	56
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	59