



KETERKAITAN KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb DAN Cd PADA AIR DENGAN BIOTA SEBAGAI DASAR PENGELOLAAN PERAIRAN ANYER SAMPAI PANIMBANG

RIZKY MAULANA YUSUP



**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

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 memperbaiknya 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 “Keterkaitan Kandungan Logam Berat Pb dan Cd pada Air dengan Biota sebagai Dasar Pengelolaan Perairan Anyer sampai Panimbang” 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, Juni 2025

Rizky Maulana Yusup
C2401211033

- 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 mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbaiknyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

RIZKY MAULANA YUSUP. Keterkaitan Kandungan Logam Berat Pb dan Cd pada Air dengan Biota sebagai Dasar Pengelolaan Perairan Anyer sampai Panimbang. Dibimbing oleh MAJARIANA KRISANTI dan YUSLI WARDIATNO.

Perairan Anyer sampai Panimbang merupakan jalur pelayaran aktif dengan aktivitas pemukiman, pertanian, industri, dan pariwisata yang berpotensi meningkatkan kandungan logam berat Pb dan Cd. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis keterkaitan kandungan logam berat terlarut Pb dan Cd dengan logam berat Pb dan Cd pada biota dari 2016 hingga 2021. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan perbandingan terhadap baku mutu, untuk melihat keterkaitan maka dilakukan analisis *Bioconcentration Factor* (BCF), *Maximum Weekly Intake* (MWI), dan *Maximum Tolerable Intake* (MTI). Hasil menunjukkan kandungan Pb tahun 2016 melebihi baku mutu PPRI No 22/2021, serta Pb dari tahun 2017-2021 dan Cd 2016-2021 berada di bawah *Limit of Detection*. Kandungan logam berat pada biota umumnya di bawah baku mutu (BPOM No.5/2018) hal tersebut berkorelasi dengan nilai BCF yang rendah dan MTI tinggi, nilai MTI untuk Pb pada orang dewasa tertinggi yaitu 21,46 kg/minggu, sementara pada anak-anak tertinggi yaitu 7,52 kg/minggu. Untuk Cd, MTI pada dewasa tertinggi yaitu 14,00 kg/minggu dan pada anak-anak tertinggi yaitu 3,50 kg/minggu. Tinggi rendahnya nilai MTI dipengaruhi oleh logam berat yang terkandung di dalam kerang.

Kata kunci: BCF, logam berat, MTI, MWI

ABSTRACT

RIZKY MAULANA YUSUP. Correlation Between Lead (Pb) and Cadmium (Cd) Heavy Metal Levels in Water and Biota for Water Management in Anyer-Panimbang Coastal Waters. Supervised by MAJARIANA KRISANTI and YUSLI WARDIATNO.

The waters from Anyer to Panimbang are a busy shipping route with human activities (settlements, agriculture, industry, and tourism) that may increase Pb and Cd contamination. This study aims to analyzed the relationship between dissolved Pb and Cd in water and their accumulation in biota (2016-2021). Data were assessed descriptively against quality standards (PPRI No. 22/2021 for water, BPOM No. 5/2018 for biota). Results showed Pb in 2016 exceeded the standard, while Pb (2017-2021) and Cd (2016-2021) were below the detection limit (LOD). Metal levels in biota were generally below thresholds, correlating with low Bioconcentration Factor (BCF) and high Maximum Tolerable Intake (MTI). The highest MTI for Pb was 21,46 kg/week (adults, 60 kg) and 7,52 kg/week (children, 15 kg). For Cd, MTI reached 14.00 kg/week (adults) and 3.50 kg/week (children). MTI variability was influenced by metal concentrations in shellfish, indicating tolerable intake levels despite environmental exposure.

Keywords: BCF, heavy metals, MTI, MWI.



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 2025
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.



KETERKAITAN KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb DAN Cd PADA AIR DENGAN BIOTA SEBAGAI DASAR PENGELOLAAN PERAIRAN ANYER SAMPAI PANIMBANG

RIZKY MAULANA YUSUP

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan
Institut Pertanian Bogor

**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Ali Mashar, S.Pi., M.Si.
- 2 Prof. Dr. Ir. Niken T.M. Pratiwi, M.Si.

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.



Judul Skripsi : Keterkaitan Kandungan Logam Berat Pb dan Cd pada Air dengan Biota sebagai Dasar Pengelolaan Perairan Anyer sampai Panimbang

Nama : Rizky Maulana Yusup
NIM : C2401211033

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Majariana Krisanti, S.Pi, M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan
Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi, M.Phil
NIP 19640213 198903 1 014

Tanggal Ujian: 5 Juni 2025

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 memperbaiknya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 menggunakan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbaiknya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat melakukan penelitian yang berjudul “Keterkaitan Kandungan Logam Berat Pb dan Cd pada Air dengan Biota di Perairan Anyer sampai Panimbang”. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada dosen pembimbing serta seluruh pihak yang telah memberikan saran, kritik, dan dukungan selama proses penyusunan dan pelaksanaan penelitian ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, namun telah disusun secara maksimal untuk menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu terima kasih Penulis sampaikan kepada:

1. **Institut Pertanian Bogor** yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
2. **Dr. Majariana Krisanti, S.Pi, M.Si.** selaku Ketua Komisi Pembimbing Skripsi dan **Prof. Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc.** selaku Anggota Komisi Pembimbing Skripsi, atas bimbingan, kesabaran, arahan, dan nasihat yang sangat berarti dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. **Dr. Ali Mashar, S.Pi, M.Si.** selaku penguji tamu yang telah memberikan saran serta masukan dalam penyempurnaan skripsi ini dan **Prof. Dr. Ir. Niken T.M. Pratiwi, M.Si.** selaku perwakilan komisi Pendidikan Progam S1 yang telah memberikan masukan serta arahan serta selaku Ketua MBKM-T MSP 20 SKS, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengikuti kegiatan magang di Balai Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan (BPKIL) Serang, sehingga penulis dapat menggunakan data dari lembaga tersebut sebagai bagian dari skripsi ini.
4. **Balai Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan, Serang**, atas izin yang diberikan dalam pemanfaatan data monitoring lingkungan yang sangat mendukung pelaksanaan penelitian ini.
5. **Dwi Yuni Wulandari, S.Pi, M.Si.**, selaku pembimbing akademik, atas arahan, bimbingan, dan dukungan yang diberikan selama proses perkuliahan.
6. **Keluarga tercinta**, atas segala doa, dukungan moral dan material yang tak ternilai selama penulis menjalani studi hingga penyelesaian skripsi ini.
7. Rekan-rekan **Pejuang** dan teman-teman **MBKM BPKIL Serang**, atas semangat dan kebersamaan yang telah memberikan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.

Bogor, Juni 2025

Rizky Maulana Yusup



DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
METODE	
2.1 Waktu dan Lokasi	5
2.2 Pengumpulan Data	5
2.3 Analisis Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Hasil	9
3.2 Pembahasan	13
IV SIMPULAN DAN SARAN	18
4.1 Simpulan	18
4.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	33

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 memperbaiknya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengugah kepentingan yang wajar IPB University.

1	Baku mutu air laut	7
2	Baku mutu pangan olahan	7
3	Hasil analisis logam berat Pb dan Cd pada biota	10
4	Hasil analisis logam berat Pb dan Cd pada biota	11
5	<i>Bioconcentrasi factor (BCF)</i>	11
6	Nilai <i>Maximum Tolerable Intake</i>	12
7	Nilai <i>Maximum Tolerable Intake</i>	13

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran persebaran kandungan logam berat Pb dan Cd di Perairan Anyer sampai Panimbang	3
2	Peta lokasi <i>sampling</i> Perairan Anyer sampai Panimbang	5
3	Grafik persebaran logam berat Pb di Perairan Anyer sampai Panimbang	9

DAFTAR LAMPIRAN

1	Grafik penentuan musim tahun 2016	24
2	Grafik penentuan musim tahun 2017	24
3	Grafik penentuan musim tahun 2018	25
4	Grafik penentuan musim tahun 2019	25
5	Grafik penentuan musim tahun 2020	26
6	Grafik penentuan musim tahun 2021	26
7	Pola sebaran arus bulan Januari, Mei, dan Agustus tahun 2016	27
8	Pola sebaran arus bulan September tahun 2017	28
9	Pola sebaran arus bulan November dan Desember tahun 2018	28
10	Pola sebaran arus bulan Februari 2019	29
11	Pola sebaran arus bulan Juni, Juli, Agustus, dan Peptember 2020	29
12	Pola sebaran arus bulan Maret dan Juni 2021	31
13	Tabel nilai MWI Logam Pb	31
14	Tabel nilai MWI Logam Cd	32