

**LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA AIR, SEDIMEN, DAN
LAMUN *Thalassia hemprichii* DI PULAU KELAPA DUA,
TAMAN NASIONAL KEPULAUAN SERIBU, JAKARTA**

SKRIPSI

Oleh:

RIZKI SHALSA NABILA

260 401 181 301 10



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

2022

**LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA AIR, SEDIMEN, DAN
LAMUN *Thalassia hemprichii* DI PULAU KELAPA DUA,
TAMAN NASIONAL KEPULAUAN SERIBU, JAKARTA**

Oleh:

RIZKI SHALSA NABILA

26040118130110

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

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

SEMARANG

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Air, Sedimen, dan Lamun *Thalassia hemprichii* di Pulau Kelapa Dua, Taman Nasional Kepulauan Seribu, Jakarta

Nama Mahasiswa : Rizki Shalsa Nabila

Nomor Induk Mahasiswa : 26040118130110

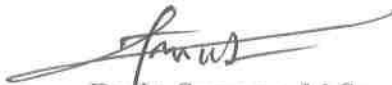
Departemen / Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ir. Suryono, M.Sc
NIP. 19601115 198803 1 002



Dra. Rini Pramesti, M.Si
NIP. 19631223 199003 2 002

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. 19640605 199103 1 004

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

Judul Skripsi : Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Air, Sedimen, dan Lamun *Thalassia hemprichii* di Pulau Kelapa Dua, Taman Nasional Kepulauan Seribu, Jakarta

Nama Mahasiswa : Rizki Shalsa Nabila

Nomor Induk Mahasiswa : 26040118130110

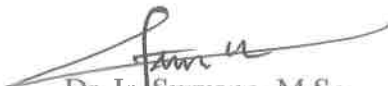
Departemen / Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji
Pada Tanggal: 1 November 2022

Mengesahkan:

Ketua Penguji



Dr. Ir. Suryono, M.Sc
NIP. 19601115 198803 1 002

Sekretaris Penguji



Dra. Rini Pramesti, M.Si
NIP. 19631223 199003 2 002

Anggota Penguji



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

Anggota Penguji



Ir. Ita Riniatsih, M.Si
NIP. 19671225 199303 2 001

Ketua
Program Studi Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil.
NIP. 19640605 199103 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Rizki Shalsa Nabila, menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang telah saya buat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana jenjang S1 Sarjana Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro seluruhnya adalah merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk pemenuhan persyaratan memperoleh gelar sarjana di Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Adapun beberapa bagian dalam tulisan Skripsi yang saya kutip dari hasil karya orang lain, namun telah saya tuliskan sumbernya secara jelas dan memadai sesuai kaidah norma dan etika penulisan ilmiah. Bilamana di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dan atau adanya plagiarisme dalam bagian tertentu saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik (S.Si) yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Semarang, 15 November 2022

Penulis



Rizki Shalsa Nabila

26040118130110

RINGKASAN

Rizki Shalsa Nabila. 260 401 181 301 10. Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Air, Sedimen, dan Lamun *Thalassia hemprichii* di Pulau Kelapa Dua, Taman Nasional Kepulauan Seribu, Jakarta. (Suryono dan Rini Pramesti)

Pulau Kelapa Dua merupakan pulau berpenduduk dan salah satu destinasi wisata di Taman Nasional Kepulauan Seribu. Pulau ini dimanfaatkan sebagai tempat wisata bahari, budidaya perikanan, kegiatan penelitian, penangkaran penyus hijau, dan lain sebagainya. Banyaknya aktivitas manusia di wilayah ini berpotensi menjadi sumber pencemaran, salah satunya logam berat Cd. Kadmium (Cd) bersifat toksik dan dapat terakumulasi di dalam tubuh organisme dalam jangka waktu yang lama. Keberadaan lamun di perairan dapat dijadikan sebagai bioindikator karena mampu menyerap dan mengakumulasi logam berat. Tujuan penelitian ini mengetahui konsentrasi logam berat Cd di air, sedimen, dan lamun *Thalassia hemprichii* (akar dan daun). Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei eksploratif. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Analisis logam berat Cd pada sampel menggunakan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*) dan analisis data yang dilakukan meliputi faktor biokonsentrasi (BCF) dan faktor translokasi (TF). Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi logam berat di air berkisar <0,01-<0,03 ppm, di sedimen tidak terdeteksi-0,01 ppm, di akar 0,10-0,13 ppm, dan di daun 0,07-0,22 ppm. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan konsentrasi logam berat Cd di lokasi penelitian, pada air dan lamun sudah melebihi nilai baku mutu yang ditetapkan (Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021), sedangkan konsentrasi logam berat Cd di sedimen masih di bawah baku mutu yang sudah ditetapkan (mengacu pada ANZECC, 1997).

Kata Kunci: Akumulasi; Kadmium; Pencemaran; Perairan; Tumbuhan

SUMMARY

Rizki Shalsa Nabila. 260 401 181 301 10. *Heavy Metal Cadmium (Cd) in Water, Sediment, and Seagrass Thalassia hemprichii on Kelapa Dua Island, Thousand Islands National Park, Jakarta. (Suryono and Rini Pramesti)*

Kelapa Dua Island is a populated island and one of the tourist destinations in the Thousand Islands National Park. This island is used as a place for marine tourism, aquaculture, research activities, green turtle breeding, and so on. The abundance of human activities in this area has the potential to be a source of pollution, one of which is the heavy metal Cd. Cadmium (Cd) is toxic and can be accumulated in the body of organisms for a long time. The presence of seagrass in the waters can be used as a bioindicator because it can absorb and accumulate heavy metals. The purpose of this study is to determine the concentration of heavy metal Cd in water, sediment, and the seagrass Thalassia hemprichii (roots and leaves). The research was conducted in November 2021. The research method used was an exploratory survey. Sampling was done by purposive sampling. Analysis of heavy metal Cd in the sample used AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry) and the data analysis performed included bioconcentration factors (BCF) and translocation factors (TF). The results showed that the concentration of heavy metals in water ranged from <0.01-<0.03 ppm, in sediments undetected -0.01 ppm, in roots 0.10-0.13 ppm, and in leaves 0.07-0.22 ppm. Based on the results of the study, it can be concluded that the concentration of heavy metal Cd at the research site, in water and seagrass has exceeded the specified quality standard value (Government Regulation No. 22 of 2021), meanwhile the concentration of heavy metal Cd in the sediment is still below the established quality standard (referring to ANZECC, 1997).

Keywords: *Accumulation; Cadmium; Pollution; Waters; Plant*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Logam Berat Kadmium (Cd) pada Air, Sedimen, dan Lamun *Thalassia hemprichii* di Pulau Kelapa Dua, Taman Nasional Kepulauan Seribu, Jakarta” dengan baik dan benar.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Semua pihak Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu yang telah membimbing dan membantu selama penelitian.
2. Bapak Mukhamad Parmudi dan Ibu Endang Supriyati selaku orang tua dan Daffa Maulana Atthoriq selaku adik yang senantiasa selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
3. Dr. Ir. Suryono, M.Sc dan Dra. Rini Pramesti, M.Si selaku dosen pembimbing, atas setiap waktu yang telah diluangkan untuk membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Nur Taufiq S.P.J., M.App.Sc. selaku dosen wali atas bimbingan selama perkuliahan.
5. Bapak Marsan, Handi, Syahrul, dan Bintang yang telah membantu dan mendampingi selama penelitian di lapangan.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat lebih baik kedepannya. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi banyak orang.

Semarang, 15 November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Waktu dan Lokasi Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Morfologi dan Klasifikasi.....	5
2.2. Fisiologi	6
2.3. Peranan Lamun	6
2.4. Logam Berat Kadmium (Cd)	7
2.5. Sumber Logam Berat Kadmium (Cd).....	7
2.6. Mekanisme Masuknya Cd Pada Perairan	8
2.7. Mekanisme Masuknya Cd Pada Sedimen.....	9
2.8. Mekanisme Masuknya Cd Pada Lamun	9
2.9. Dampak Logam Berat Pada Lamun.....	10
III. MATERI DAN METODE	11
3.1. Materi Penelitian.....	11
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	11

3.3. Metode Penelitian	12
3.3.1. Penentuan Lokasi Penelitian	12
3.3.2. Cara Pengambilan Sampel.....	14
3.3.3. Cara Kerja Preparasi Sampel.....	14
3.3.4. Faktor Biokonsentrasi (BCF)	15
3.3.5. Faktor Translokasi (TF).....	16
3.4. Analisis Data.....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Hasil Penelitian.....	17
4.1.1. Komposisi Jenis Lamun	17
4.1.2. Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Air	17
4.1.3. Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Sedimen..	18
4.1.4. Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Lamun <i>Thalassia hemprichii</i>	18
4.1.5. Akumulasi Serapan dan Translokasi Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Lamun <i>Thalassia hemprichii</i>	19
4.1.6. Parameter Kualitas Air Pulau Kelapa Dua	20
4.1.7. Analisa Butir Sedimen.....	20
4.2. Pembahasan	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1. Kesimpulan	26
5.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	12
3. Koordinat Titik Stasiun Penelitian.....	13
4. Jumlah Komposisi Jenis Lamun	17
5. Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Air di Pulau Kelapa Dua (ppm)	18
6. Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Sedimen di Pulau Kelapa Dua (ppm)	18
7. Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Lamun <i>Thalassia hemprichii</i> di Pulau Kelapa Dua (ppm)	19
8. Akumulasi dan Translokasi Logam Berat Kadmium (Cd) Bulan November	19
9. Kualitas Perairan di Pulau Kelapa Dua Bulan November	20
10. Analisa Ukuran Butir Sedimen	21

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi <i>Thalassia hemprichii</i>	5
2. Rantai Makanan dalam Ekosistem Lamun	7
3. Perilaku Logam di Lingkungan	8
4. Peta Lokasi Penelitian Logam Berat Kadmium (Cd) di Perairan Pulau Kelapa Dua	13

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Uji Logam Berat Sampel Air, Sedimen, dan Lamun	36
2. Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) pada Sampel di Tiap Stasiun	39
3. Tabel Deskriptif Data	40
4. Baku Mutu	41
5. Perhitungan Nilai Faktor Biokonsentrasi (BCF)	44
6. Perhitungan Nilai Faktor Translokasi (TF).....	45
7. Dokumentasi Laboratorium	46
8. Dokumentasi Lapangan	48
9. Sampel Lamun <i>Thalassia hemprichii</i>	49
10. Curah Hujan Bulan November di Pulau Kelapa Dua	50