



**KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd)
PADA *Eichornia crassipes* DI SUNGAI KAPUAS
KABUPATEN KAPUAS**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Strata-1 Biologi**

Oleh :

**MARIA OLFA
NIM 1911013220018**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**



**KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd)
PADA *Eichornia crassipes* DI SUNGAI KAPUAS KABUPATEN KAPUAS**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Program Sarjana Strata-1 Biologi**

Oleh :

MARIA OLFA

NIM. 1911013220018

**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2023

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd)
PADA *Eichornia crassipes* DI SUNGAI KAPUAS KABUPATEN KAPUAS**

Oleh:
Maria Olfa
NIM. 1811013220009

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal: 7 Agustus 2023

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing



Dr. Drs. Heri Budi Santoso M.Si
NIP. 196909111994031006

Dosen Penguji

1. Dr. Dra. Evi Mintowati K, M.Si



(.....)

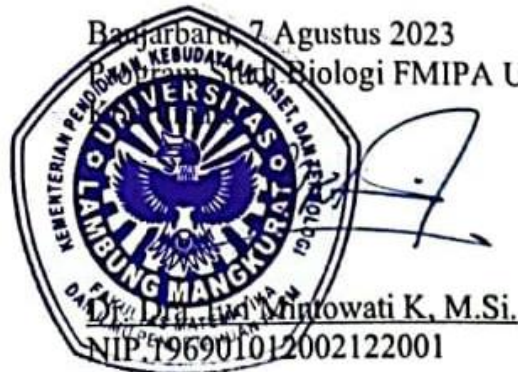
2. Sasi Gendro Sari., S.Si, M.Sc



(.....)

Banjarbaru, 7 Agustus 2023

Departemen Biologi FMIPA ULM



PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan ini dalam skripsi yang tertulis tidak terdapat karya yang penuh diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya maupun pendapat yang penuh ditulis atau di terbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 7 Agustus 2023



Maria Olfa

NIM. 1911013220018

ABSTRAK

KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd) PADA *Eichornia crassipes* DI SUNGAI KAPUAS KABUPATEN KAPUAS (Oleh Maria Olfa; Pembimbing: Heri Budi Santoso; 2023; 77 halaman)

Sungai Kapuas tempat yang sering di pergunakan masyarakat untuk pembuangan limbah dari aktivitas sehari-hari, salah satu yang berbahaya adalah limbah yang mengandung logam berat. Pb dan Cd berbahaya dikarenakan bersifat racun dan terakumulasi dalam tubuh. *E. crassipes* berpotensi sebagai agen fitoremediasi dan sebagai spesies bioindikator pencemar limbah logam berat. Penelitian bertujuan mengukur jumlah kandungan Pb dan Cd pada air dan *E. crassipes* serta mengetahui hubungannya. Penelitian di lakukan di Sungai Kapuas Kabupaten Kapuas dan analisis logam berat di Laboratorium Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Banjarbaru menggunakan AAS. Hasil kandungan Pb pada air sungai rata-rata berkisar 0,00184–0,00451 mg/L dan Cd pada air sungai rata-rata berkisar 0,00182–0,02595 mg/L artinya air sungai terkontaminasi Pb dan Cd tetapi masih di bawah baku mutu. Hasil kadar Pb pada *E. crassipes* yaitu rata-rata berkisar 4,98-7,33 mg/kg artinya *E. crassipes* dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran karena dapat mengakumulasi Pb, sedangkan hasil kadar Cd pada *E. crassipes* yaitu <0,001 mg/kg. Untuk parameter kualitas air indeks pencemaran rata-rata berkisar antara 2,29-3,08 yaitu tergolong tercemar ringan. Untuk hubungan Pb di *E. crassipes* dan di air berkisar antara -0,60 sampai -0,89 artinya berkorelasi kuat tak searah, yang artinya semakin rendah logam berat di air maka semakin tinggi logam berat di *E. crassipes*.

Kata Kunci : Bioindikator, *E. crassipes*, Kadmium, Sungai Kapuas, Timbal.

ABSTRACT

CONTENT OF HEAVY METALS LEAD (Pb) AND CADMIUM (Cd) IN *Eichornia crassipes* IN THE KAPUAS RIVER, KAPUAS REGENCY (By Maria Olfa; Advisor: Heri Budi Santoso; 2023; 77 pages)

The Kapuas River is a place that is often used by the community for the disposal of waste from daily activities, one of which is hazardous waste containing heavy metals. Pb and Cd are dangerous because they are toxic and accumulate in the body. *E. crassipes* has potential as a phytoremediation agent and as a bioindicator species for heavy metal waste pollution. The aim of this study was to measure the amount of Pb and Cd in water and *E. crassipes* and to find out the relationship between them. The research was conducted on the Kapuas River, Kapuas Regency and heavy metal analysis at the Banjarbaru Center for Standardization and Industrial Services Laboratory using AAS. The results of the Pb content in river water ranged from 0.00184–0.00451 mg/L on average and Cd in river water averaged from 0.00182–0.02595 mg/L, meaning that river water is contaminated with Pb and Cd but is still below quality standards. The results of Pb levels in *E. crassipes*, which averaged around 4.98-7.33 mg/kg, meant that *E. crassipes* could be used as a bioindicator of pollution because it could accumulate Pb, while the results for Cd levels in *E. crassipes* were <0.001 mg/kg. For water quality parameters, the average pollution index ranges from 2.29 to 3.08, which is classified as lightly polluted. The relationship between Pb in *E. crassipes* and in water ranges from -0.60 to -0.89, meaning that the correlation is not unidirectional, which means that the lower the heavy metals in water, the higher the heavy metals in *E. crassipes*.

Keywords : *Bioindicator, E. crassipes, Cadmium, Kapuas River, Lead.*

PRAKATA

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada *Eichornia crassipes* di Sungai Kapuas Kabupaten Kapuas**” sebagai syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana (S1) dalam Program Sarjana Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat. Dalam penyusunan skripsi ini ada rintangan yang saya hadapi namun akhirnya bisa melaluinya hal ini karena adanya bantuan dan juga bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang sudah berkenan meluangkan waktunya demi memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi.
2. Anang Kadarsah, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang sudah memberikan dukungan selama masa perkuliahan.
3. Dr.Dra. Evi Mintowati Kuntorini. M.Si dan Sasi Gendro Sari, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Penguji yang sudah berkenan meluangkan waktunya demi arahan selama penyusunan skripsi.
4. Kedua Orang tua tercinta Bapak Alm.Sabran Mukri dan Ibu Wahidah dan kaka-kaka saya yang selalu membantu baik secara moril dan materil.
5. Kepada sahabat saya tersayang Fiqita, Asti, Desinta, Kharin, Ade dan Seluruh teman-teman prodi Biologi 2019 yang selalu mendukung saya.

Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak terkait khususnya dalam bidang ilmu Biologi.

Banjarbaru, 8 Agustus 2023



Maria Olfa

NIM. 1911013220018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang.....	14
1.2 Rumusan Masalah	15
1.3 Tujuan Penelitian.....	16
1.4 Manfaat Penelitian.....	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 Profil Sungai Kapuas.....	17
2.2 Pencemaran Air di Sungai	18
2.3 Pb dan Cd sebagai Sumber Pencemaran Air	19
2.4 Destruksi Basah	22
2.5 AAS (<i>Atomic Absorption Spectrofotometry</i>).....	23
2.6 <i>Eichornia crassipes</i>	24
2.6.1 Klasifikasi <i>Eichornia crassipes</i>	24

2.6.2	Morfologi <i>Eichornia crassipes</i>	25
2.6.3	Ekologi <i>Eichornia Crassipes</i>	27
2.7	Parameter Kualitas Air	28
2.7.1	Suhu	28
2.7.2	pH.....	29
2.7.3	BOD (<i>Biochemichal Oxygen Demand</i>).....	29
2.7.4	COD (<i>Chemical Oxygen Demand</i>)	30
2.7.5	DO (<i>Disolved Oxygen</i>).....	31
2.7.6	TSS (<i>Total Suspended Solid</i>)	32
2.8	Kerangka Berpikir	33
BAB III	METODE PENELITIAN	34
3.1	Waktu dan Tempat	34
3.2	Alat dan Bahan	34
3.2.1	Alat.....	34
3.2.2	Bahan	36
3.3	Rancangan Penelitian	37
3.4	Prosedur Kerja.....	37
3.4.1	Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel	37
3.4.2	Prosedur pengambilan sampel	40
3.4.3	Prosedur Destruksi Air.....	41
3.4.4	Prosedur Destruksi <i>E. crassipes</i>	42
3.4.5	Prosedur Pengukuran Kualitas Air	42
3.4.6	Pengujian Kadar Logam	46
3.4.7	Analisis Korelasi Pearson Product Moment	46
3.4.8	Metode Indeks Pencemaran	47
3.5	Analisis Data	48
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	50

4.1 Kandungan Pb dan Cd pada Air Sungai	50
4.1.1 Kandungan Pb pada Air Sungai	50
4.1.2 Kandungan Cd pada Air Sungai	51
4.2. Kandungan Pb dan Cd Pada <i>Eichhornia crassipes</i>	52
4.2.1. Kandungan Pb pada <i>Eichhornia crassipes</i>	53
4.2.2 Kandungan Cd pada <i>Eichhornia crassipes</i>	55
4.3 Hasil Parameter Kualitas Air	56
4.3.1 Suhu	56
4.3.2 pH.....	57
4.3.3 BOD	58
4.3.3 COD	59
4.3.3 DO.....	60
4.3.4 TSS.....	61
4.4 Indeks Pencemaran Kualitas Air Sungai Kapuas	63
4.5 Hubungan antara Pb dan Cd pada <i>E. crassipes</i> dengan Air Sungai	64
BAB V PENUTUP	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema umum komponen alat AAS.....	23
Gambar 2. <i>E. crassipes</i>	25
Gambar 3. Kerangka Berpikir	33
Gambar 4. Peta lokasi pengambilan sampel.....	34
Gambar 5. Rancangan penelitian.....	37
Gambar 6. Pasar tradisional.....	38
Gambar 7. Dermaga ferry	38
Gambar 8. Pemukiman penduduk	39
Gambar 9. Stasiun Pembanding	40
Gambar 10. Contoh Pengambilan Sampel Air Permukaan	40
Gambar 12. Prosedur destruksi Air Sungai	41
Gambar 13. Prosedur destruksi <i>E. crassipes</i>	42
Gambar 14. Prosedur pengukuran suhu air Sungai	43
Gambar 15. Prosedur pengukuran pH air Sungai	43
Gambar 16. Prosedur pengukuran BOD air Sungai	44
Gambar 17. Prosedur pengukuran COD air Sungai	44
Gambar 18. Prosedur pengukuran DO air Sungai	45
Gambar 19. Prosedur pengukuran TSS air Sungai	45
Gambar 20. Rumus Analisis Korelasi	46
Gambar 21. Metode Indeks Pencemaran.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat-alat yang digunakan untuk penelitian.....	34
Tabel 2. Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian.....	36
Tabel 3. Kandungan Pb dan Cd pada Air Sungai Kapuas, Kabupaten Kapuas (mean+SD).	50
Tabel 4. Kandungan Pb dan Cd pada <i>Eichhornia crassipes</i> di Perairan Sungai Kapuas, Kabupaten Kapuas (mean+SD).....	52
Tabel 5. Hasil pengukuran pH pada air sungai Kapuas, Kabupaten Kapuas	57
Tabel 6. Hasil pengukuran Suhu pada Air Sungai Kapuas, Kabupaten Kapuas ..	58
Tabel 7. Hasil Pengukuran BOD di Sungai Kapuas, Kabupaten Kapuas	59
Tabel 8. Hasil pengukuran COD di Sungai Kapuas, Kabupaten Kapuas.....	60
Tabel 9. Hasil Pengukuran DO di Sungai Kapuas, Kabupaten Kapuas	61
Tabel 10. Hasil pengukuran TSS di Sungai Kapuas, Kabupaten Kapuas	62
Tabel 11. Rata-Rata Indeks Pencemaran Kualitas Air Sungai Kapuas	63
Tabel 12. Hasil Hubungan Korelasi Logam berat	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto perhitungan Metode Indeks Pencemaran.....	73
Lampiran 2. Foto perhitungan Analisis korelasi pearson.....	74