



**ANALISIS KONSENTRASI LOGAM BERAT SENG (Zn) PADA UDANG
WINDU (*Penaeus monodon*) DI ESTUARI KUALA TAMBANGAN**

SKRIPSI

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

Oleh :

RORO SITI HAYATI

NIM 2111013220006

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

2025



**ANALISIS KONSENTRASI LOGAM BERAT SENG (Zn) PADA UDANG
WINDU (*Penaeus monodon*) DI ESTUARI KUALA TAMBANGAN**

SKRIPSI

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

Oleh :

RORO SITI HAYATI

NIM 2111013220006

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

2025

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

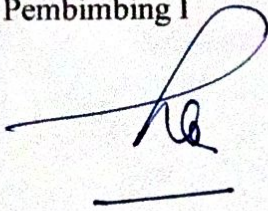
**ANALISIS KONSENTRASI LOGAM BERAT SENGG (Zn) PADA UDANG
WINDU (*Penaeus monodon*) DI ESTUARI KUALA TAMBANGAN**

Oleh:
Roro Siti Hayati
NIM 2111013220006

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal: 2 Mei 2025

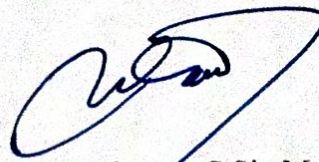
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



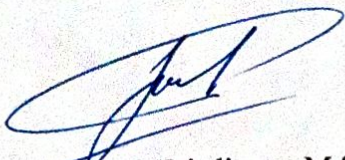
Prof. Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M.Si.
NIP 196909111994031006

Penguji I



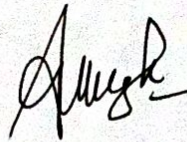
Dr. Muhamat, S.Si., M.Sc.
NIP 197408162002121002

Pembimbing II



Dr. Drs. Krisdianto, M.Sc.
NIP 19601228198811101

Penguji II



Dr. Anang Kadarsah, S.Si., M.Si.
NIP 1978101420005011002



Banjarbaru, 18 Juni 2025
Program Studi Biologi FMIPA ULM
Koordinator

Dr. Muhamat, S.Si., M.Sc.
NIP 197408162002121002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana dalam suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 2 Mei 2025



Roro Siti Hayati
NIM 2111013220006

ABSTRAK

ANALISIS KONSENTRASI LOGAM BERAT SENG (Zn) PADA UDANG WINDU (*Penaeus monodon*) DI ESTUARI KUALA TAMBANGAN

(Oleh: Roro Siti Hayati; Pembimbing 1: Heri Budi Santoso; Pembimbing 2 : Krisdianto; 2025; 59)

Estuari Kuala Tambangan di Kalimantan Selatan merupakan ekosistem penting yang kini menghadapi tekanan akibat kontaminasi logam berat, salah satunya seng (Zn), akibat aktivitas industri dan pelayaran. Udang windu (*Penaeus monodon*), yang menjadi sumber pangan masyarakat setempat, berpotensi mengakumulasi logam berat ini di dalam tubuhnya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat pencemaran seng di estuari Kuala Tambangan dengan mengukur konsentrasi seng di air, sedimen, dan daging udang windu, serta mengevaluasi tingkat bioakumulasi. Sampel diambil menggunakan metode purposive sampling, kemudian dianalisis menggunakan alat *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi seng dalam air sebesar 0,102 mg/L, dalam sedimen sebesar 150,748 mg/kg, dan dalam daging udang windu berkisar antara 3,29 mg/kg hingga 17,657 mg/kg. Seluruh nilai tersebut masih berada dalam batas aman untuk konsumsi. Tingkat faktor bioakumulasi (BCF) berkisar dari 32,25 hingga 173,10, tergolong dalam kategori rendah hingga sedang. Faktor akumulasi sedimen-biota (BSAF) menunjukkan tingkat akumulasi rendah, dengan nilai tertinggi 0,117 pada udang berukuran besar. Indeks pencemaran (IP) sebesar 1,568 mengindikasikan tingkat pencemaran ringan di lokasi penelitian. Penelitian ini memberikan data ilmiah yang dapat menjadi dasar pengelolaan lingkungan estuari dan menjadi pijakan bagi upaya mitigasi pencemaran di wilayah Kuala Tambangan.

Kata kunci: *bioakumulasi, biomonitoring, Kuala Tambangan, Penaeus monodon, Seng.*

ABSTRACT

ANALYSIS OF ZINC (Zn) HEAVY METAL CONCENTRATION IN TIGER SHRIMP (*Penaeus monodon*) IN KUALA TAMBANGAN ESTUARY

(By: Roro Siti Hayati; Supervisors 1: Heri Budi Santoso; Supervisors 2 : Krisdianto; 2025; 59)

The Kuala Tambangan Estuary in South Kalimantan is an important ecosystem that is currently under pressure due to heavy metal contamination, one of which is zinc (Zn), due to industrial and shipping activities. Tiger prawns (*Penaeus monodon*), which are a source of food for the local community, have the potential to accumulate this heavy metal in their bodies. This study aims to determine the level of zinc pollution in the Kuala Tambangan estuary by measuring the concentration of zinc in water, sediment, and tiger prawn meat, and evaluating the level of bioaccumulation. Samples were taken using a purposive sampling method, then analyzed using an Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS). The results showed that the concentration of zinc in water was 0.102 mg/L, in sediment 150.748 mg/kg, and in tiger prawn meat ranging from 3.29 mg/kg to 17.657 mg/kg. All of these values are still within safe limits for consumption. The bioaccumulation factor (BCF) levels ranged from 32.25 to 173.10, categorized as low to moderate. The sediment-biota accumulation factor (BSAF) showed a low accumulation rate, with the highest value of 0.117 in large shrimp. The pollution index (IP) of 1.568 indicated a light level of pollution at the research location. This study provides scientific data that can be the basis for estuary environmental management and a basis for pollution mitigation efforts in the Kuala Tambangan area.

Keywords: *bioaccumulation, biomonitoring, Kuala Tambangan, Penaeus monodon, Zinc.*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Analisis Konsentrasi Logam Berat Seng (Zn) pada Udang Windu (*Penaeus monodon*) di Estuari Kuala Tambangan”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada

1. Prof. Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M.Si. dan Dr. Drs. Krisdianto., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukannya,
2. Dr. Muhamat, S.Si., M.Sc. dan Dr. Anang kadarsah, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji saya yang telah memberikan masukan, saran, serta kritik yang sangat berharga,
3. Ibu Rani Sasmita, S.Si., M.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan arahan selama masa studi saya,
4. Program studi biologi yang telah menyediakan fasilitas, lingkungan pembelajaran yang kondusif, serta dukungan administratif selama masa studi,
5. Keluarga tercinta serta teman-teman seperjuangan, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan materi yang tiada henti-hentinya.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat dan memberi kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, 2 Mei 2025



Roro Siti Hayati
NIM 2111013220006

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Profil Estuari Kuala Tambangan	4
2.2 Sumber Pencemaran Estuari.....	5
2.3 Logam Berat Zn Sebagai Sumber Pencemaran Air.....	5
2.4 Pengukuran Kualitas Air	6
2.4.1 Derajat Keasamaan (pH).....	6
2.4.2 <i>Dissolved Oxygen</i> (DO)	7
2.4.3 Salinitas	7
2.5 <i>Atomic Absorption Spectrofotometry</i> (AAS) untuk Mengukur Konsentrasi Logam Berat	8
2.6 Bioekologi Udang windu (<i>Penaeus monodon</i>).....	8
2.7 Hipotesis	11
BAB III. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	14

3.3	Kerangka Penelitian.....	15
3.4	Prosedur Kerja	16
3.4.1	Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel	16
3.4.2	Prosedur Pengambilan Sampel.....	16
3.4.3	Prosedur Destruksi Air (SNI 6989.7:2019).....	17
3.4.4	Prosedur Destruksi Sedimen	18
3.4.5	Prosedur Destruksi Daging Udang Windu (SNI 2354.5 : 2011).....	18
3.4.6	Pengujian Kadar Logam.....	19
3.4.7	Pengukuran Kualitas Air	19
3.5	Analisis Data	20
3.5.1	Perbandingan dengan Baku Mutu	20
3.5.2	Konsentrasi Logam Berat dalam Air.....	20
3.5.3	Konsentrasi Logam Berat dalam Daging Udang	20
3.5.4	<i>Bio Concentration Factor (BCF)</i>	21
3.5.5	<i>Biota Sediment Accumulation Factor (BSAF)</i>	21
3.5.6	Indeks Pencemaran.....	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Hasil.....	23
4.1.1	Hasil Pengukuran Air Estuari	23
4.1.2	Hasil Pengukuran Sedimen	23
4.1.3	Hasil Pengukuran udang windu	24
4.1.4	Hasil Perhitungan Konsentrasi Logam Berat dalam Air	24
4.1.5	Hasil Perhitungan Konsentrasi Logam Berat dalam Daging Udang Windu	24
4.1.6	Hasil Perhitungan <i>Bio Concentration Factor (BCF)</i>	25
4.1.7	Hasil Perhitungan <i>Biota Sediment Accumulation Factor (BSAF)</i>	25
4.1.8	Hasil Perhitungan Indeks Pencemaran	25
4.2	Pembahasan	26
4.2.1	Kualitas Air Estuari	26
4.2.2	Konsentrasi Logam Berat Zn pada Air	29
4.2.3	Konsentrasi Logam Berat Zn pada Daging Udang	31
4.2.4	Konsentrasi Logam berat Zn pada Sedimen	32
4.2.5	<i>Bio Concentration Factor (BCF)</i>	33
4.2.6	<i>Biota Sediment Accumulation Factor (BSAF)</i>	34
4.2.7	Indeks Pencemaran.....	36

BAB V. PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Alat-alat penelitian	14
Tabel 2. Bahan-bahan penelitian	15
Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas Air Estuari	23
Tabel 4. Tabel Pengukuran Logam Berat Zn pada Air Estuari.....	23
Tabel 5. Hasil Pengukuran Logam Berat Zn pada Sedimen	23
Tabel 6. Hasil Pengukuran Logam Berat Zn pada Daging Udang Windu.....	24
Tabel 7. Hasil Perhitungan Konsentrasi Logam Berat dalam Air.....	24
Tabel 8. Hasil Perhitungan Konsentrasi Logam Berat dalam Daging Udang Windu	25
Tabel 9. Hasil Perhitungan <i>Bio Concentration Factor</i>	25
Tabel 10. Hasil Perhitungan <i>Biota Sediment Accumulation Factor</i>	25
Tabel 11. Hasil Perhitungan Indeks Pencemaran.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Peta Lokasi Estuari Kuala Tambangan	4
Gambar 2. Udang windu	9
Gambar 3. Peta Lokasi Pengambilan Sampel.....	13
Gambar 4. Kerangka Penelitian	16
Gambar 5. Grafik Konsentrasi Zn pada Daging Udang windu	31
Gambar 6. Grafik Nilai BCF.....	34
Gambar 7. Grafik Nilai BSAF.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Waktu pengambilan sampel.....	48
Lampiran 2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel.....	49
Lampiran 3. Proses preparasi sampel.....	50
Lampiran 4. Proses pengujian sampel di Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri BSPJI	51
Lampiran 5. Laporan hasil uji sampel.....	53
Lampiran 6. Perhitungan nilai BCF	57
Lampiran 7. Perhitungan nilai BSAF.....	58
Lampiran 8. Perhitungan nilai indeks pencemaran	59
Lampiran 9. Logbook penelitian	61