



**STRUKTUR HISTOLOGIS ORGAN GINJAL IKAN SEMBILANG
(*Plotosus canius*) AKIBAT KANDUNGAN KADMIUM (Cd) DI ESTUARI
KUALA TAMBANGAN**

SKRIPSI

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

Oleh :

REGINA PUTRI

NIM 2111013220027

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

2025



**STRUKTUR HISTOLOGIS ORGAN GINJAL IKAN SEMBILANG
(*Plotosus canius*) AKIBAT KANDUNGAN KADMIUM (Cd) DI ESTUARI
KUALA TAMBANGAN**

SKRIPSI

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

Oleh :

REGINA PUTRI

NIM 2111013220027

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

2025

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**STRUKTUR HISTOLOGIS ORGAN GINJAL IKAN SEMBILANG
(*Plotosus canius*) AKIBAT KANDUNGAN KADMIUM (Cd) DI ESTUARI
KUALA TAMBANGAN**

Oleh:
Regina Putri
NIM 2111013220027

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal: 11 Juli 2025

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



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

Dosen Penguji:

1. Dr. Muhamat, S.Si., M.Sc.



2. Anni Nurliani, S.Si., M.Sc., Ph.D.



Banjarbaru, Agustus 2025
Program Studi Biologi EMIPA ULM
Kordinator

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 diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.



Regina Putri
NIM 2111013220027

ABSTRAK

STRUKTUR HISTOLOGIS ORGAN GINJAL IKAN SEMBILANG (*Plotosus canius*) AKIBAT KANDUNGAN KADMIUM (Cd) di ESTUARI KUALA TAMBANGAN

(Oleh: Regina Putri; Pembimbing: Heri Budi Santoso; 2025; 32)

Estuaria adalah suatu perairan yang berbentuk massa air semi tertutup yang berhubungan langsung dengan laut. Ada berbagai jenis ikan hidup di perairan estuaria Kuala Tambangan salah satunya ikan sembilang. Banyaknya aktivitas negatif menyebabkan penurunan kualitas perairan yang disebabkan oleh bahan pencemar salah satunya adalah logam berat dengan konsentrasi tinggi yang dapat menyebabkan gangguan fisiologis biota perairan dan kerusakan organ pada biota perairan. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai kualitas perairan di desa Kuala Tambangan berdasarkan stuktur histopatologi ginjal ikan sembilang akibat kandungan kadmium sebagai upaya monitoring kualitas perairan desa Kuala Tambangan. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel ikan sembilang diambil beberapa titik sampling di Estuari Kuala Tambangan. Sampel di bawa ke Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Banjarbaru untuk pengukuran kandungan logam berat dengan metode (AAS). Pembuatan preparat histologi ginjal ikan sembilang dilakukan dengan metode paraffin. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya kerusakan histopatologi ginjal ikan sembilang meliputi *Melano Makrofag Center* (MMC), kongesti dan pembengkakan glomerulus. Berdasarkan hasil rata-rata skoring menunjukkan hasil tergolong rusak sedang $50\% \leq P \leq 75\%$, atau dengan skor 2. Hasil dari kadar kadmium dianalisis dengan membandingkan hasil pengujian di laboratorium dengan standar baku mutu yang sesuai dengan SNI No.7387 Tahun 2009. Hasil yang diperoleh melebihi ambang batas yang ditentukan oleh SNI yaitu 0,1 mg/kg sehingga ikan ini tidak layak konsumsi.

Kata kunci: estuari, ginjal, kadmium, mmc, sembilang.

ABSTRAC

HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE GYNAL ORGANS OF SEMBILANG FISH (*Plotosus canius*) CAUSED BY CODMIUM (Cd) SUPPLY IN THE KUALA TAMBANGAN ESTUARI

(By: Regina Putri; Supervisors: Heri Budi Santoso; 2025; 32)

Estuarine is a body of water in the form of a semi-enclosed water mass that is directly related to the sea. There are various types of fish living in Kuala Tambangan estuarine waters, one of which is sembilang fish. The number of negative activities causes a decrease in water quality caused by pollutants, one of which is heavy metals with high concentrations that can cause physiological disorders of aquatic biota and organ damage to aquatic biota. The purpose of this study is to provide information about the quality of waters in Kuala Tambangan village based on the histopathological structure of the kidneys of crosses due to cadmium content as an effort to monitor the quality of Kuala Tambangan village waters. The method used in this study is that the sembilang fish samples were taken at several sampling points in the Kuala Tambangan Estuary. Samples were brought to the Banjarbaru Industrial Services Standardization and Services Center for measurement of heavy metal content by the (AAS) method. Preparation of histology of the kidneys was done by paraffin method. The results of this study showed the presence of histopathological damage to the kidneys including Melano Macrophage Center (MMC), congestion and swelling of the glomerulus. Based on the results of the average scoring shows the results are classified as moderately damaged $50\% \leq P \leq 75\%$, or with a score of 2. The results of the cadmium content were analyzed by comparing the laboratory test results with the quality standard in accordance with SNI No.7387 of 2009. The results obtained exceeded the threshold determined by SNI which is 0.1 mg/kg so that this fish is not suitable for consumption.

Keywords: estuary, kidney, cadmium, mmc, sembilang.

PRAKATA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Struktur Histologis Organ Ginjal Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) Akibat Kandungan Kadmium di Estuari Kuala Tambangan**” sebagai syarat dalam menyelesaikan Program sarjana (S1) Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat. Dalam penyusunan skripsi ini, saya dibimbing dengan baik oleh dosen pembimbing dan mendapat banyak dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sebagai bentuk rasa syukur, saya ucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktu demi membimbing selama penyusunan skripsi,
2. Anni Nurliani, S.Si., M.Sc., Ph.D. dan Dr. Muhammat, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji penulis atas arahan, saran dan masukan yang membangun untuk penyusunan skripsi ini,
3. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Agus Budiono dan Pintu Surgaku Ibunda Rubaida. Terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih yang diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan bangku perkuliahan, namun mereka mampu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan serta dukungan kepada penulis. Semoga Ayah dan Ibu sehat, panjang umur dan bahagia selalu,
4. Regina Putri, ya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai dititik ini, terimakasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang diusahakan. *God, thank you for made me an independent women, I know there are more great ones but I'm proud of this achievement.*

Banjarbaru, Juli 2025

Penulis

Regina Putri
NIM 2111013220027

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Bioekologi Ikan Sembilang (<i>Plotosus canius</i>).....	5
2.2 Cd Sebagai Sumber Pencemaran Air	6
2.3 Dampak Logam Berat pada Organisme Perairan	7
2.4 Struktur Histologis Ginjal	8
2.5 Kerangka Pemikiran	10
BAB III. METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Profil Estuari Desa Kuala Tambangan	12
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	13
3.4 Rancangan Penelitian	15
3.5 Prosedur Kerja.....	15
3.5.1 Pengambilan Sampel.....	15
3.5.2 Pembuatan Preparat Histologi Organ Ginjal.....	15

3.5.3 Pengamatan Histologi Menggunakan Metode Skoring.....	17
3.5.4 Pengukuran Kandungan Logam Berat.....	17
3.6 Analisis Data	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil.....	21
4.1.1 Hasil Pengujian Kadar Kadmium pada Ginjal.....	21
4.1.2 Histologis Ginjal Ikan Sembilang.....	21
4.2 Pembahasan	23
4.2.1 Kadar Kadmium Ginjal Ikan Sembilang.....	23
4.2.2 Histologis Ginjal Ikan Sembilang.....	24
BAB V. PENUTUP.....	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33
Lampiran 1. Kegiatan Sampling.....	33
Lampiran 2. Preparasi Sampel.....	34
Lampiran 3. Preparasi Pengujian Kadmium Ginjal Ikan Sembilang.....	35
Lampiran 4. Pembuatan Preparat Histologis Organ Ginjal Ikan Sembilang.....	36
Lampiran 5. Hasil Uji Lab Kandungan Kadmium.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Titik koordinat sampling	10
2. Alat-alat yang digunakan pada penelitian.....	11
3. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian.....	11
4. Hasil Pengujian Kadar Kadmium pada Ginjal Ikan Sembilang.....	20
5. Hasil Skoring Kerusakan Jaringan pada Ginjal Ikan Sembilang.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Sembilang (<i>Plotosus canius</i>).....	5
2. Efek akumulasi Pb, Hg dan Cd pada ginjal sembilang.....	8
3. Kerangka pemikiran.....	9
4. Peta Desa Kuala Tambangan.....	10
5. Pemanfaatan Kawasan estuari di Kuala Tambangan.....	11
6. Rancangan Penelitian.....	13
7. Kerusakan ginjal ikan sembilang yang mengalami <i>Melano Makrofag Center</i> (MMC).....	21
8. Kerusakan ginjal ikan sembilang yang mengalami Kongesti.....	21
9. Kerusakan ginjal ikan sembilang yang mengalami nekrosis.....	22
10. Dokumentasi Kegiatan Sampling.....	33
11. Sampel Ikan Sembilang Stasiun A dan Stasiun B.....	34
12. Pembedahan Sampel Ikan Sembilang.....	34
13. Ginjal Ikan Sembilang.....	34
14. Dokumentasi Pengujian Kadar Kadmium Ginjal.....	35
15. Preparat Histologis Organ Ginjal Ikan Sembilang.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran 1. Kegiatan Sampling

Lampiran 2. Preparasi Sampel

Lampiran 3. Preparasi Pengujian Kadar Kadmium Ginjal Ikan Sembilang

Lampiran 4. Pembuatan Preparat Histologis Organ Ginjal Ikan Sembilang

Lampiran 5. Hasil Uji Lab Kandungan Kadmium