

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI  
HISTOPATOLOGI ORGAN HATI IKAN BETOK (*Anabas testudineus*,  
Bloch) YANG TERTANGKAP PADA KAWASAN VOID TAMBANG  
PT. GALUH CEMPAKA KOTA BANJARBARU  
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



**OLEH:**

**RICHI SUBASTIAN  
2110714110007**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
BANJARBARU  
2025**

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI  
HISTOPATOLOGI ORGAN HATI IKAN BETOK (*Anabas testudineus*,  
Bloch) YANG TERTANGKAP PADA KAWASAN VOID TAMBANG  
PT. GALUH CEMPAKA KOTA BANJARBARU  
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1)  
pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

**OLEH:**

**RICHI SUBASTIAN  
2110714110007**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
BANJARBARU  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL** : Histopatologi Organ Hati Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch) Yang Tertangkap Pada Kawasan Void Tambang PT. Galuh Cempaka, Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan

**NAMA** : Richi Subastian

**NIM** : 2110714110007

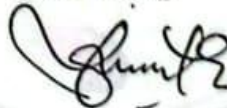
**FAKULTAS** : Perikanan dan Ilmu Kelautan

**PROGRAM STUDI** : Manajemen Sumberdaya Perairan

**TANGGAL UJIAN** : 04 November 2025

**Persetujuan**


**Pembimbing**



Dr. Ir. Hj. Rizmi Yunita, M.Si  
NIP. 19650605 199003 2 001

**Penguji 1**

**Penguji 2**



Deddy Dharmaji, S.Pi., M.S  
NIP. 19720313 199803 1 002



Abdur Rahman, S.Pi., M.Sc  
NIP. 19710414 200501 1 003

**Mengetahui**



Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, M.P.  
NIP. 19640517 199303 1 001

Koordinator Program Studi  
Manajemen Sumberdaya Perairan



Deddy Dharmaji, S.Pi., M.S  
NIP. 19720313 199803 1 002

**HISTOPATOLOGI ORGAN HATI IKAN BETOK (*Anabas testudineus*, Bloch) YANG TERTANGKAP PADA KAWASAN VOID TAMBANG PT. GALUH CEMPAKA KOTA BANJARBARU PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

**HISTOPATHOLOGY OF LIVER OF THE *Anabas testudienus* IN A FORMER DIAMOND MINING AREA BANJARBARU CITY, SOUTH KALIMANTAN**

**Richi Subastian<sup>1</sup>, Rizmi Yunita<sup>2</sup>**

<sup>1,2)</sup> Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan  
Fakultas Perikanan Dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. A. Yani Km 36, Banjarbaru 70714  
Email : [richi4822@gmail.com](mailto:richi4822@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penambangan intan menyebabkan perubahan lingkungan seperti munculnya badan air. Air di bekas lubang tambang dapat menumpuk berbagai parameter logam berat seperti besi (Fe), kadmium (Cd), dan merkuri (Hg), yang kemudian terakumulasi di hati ikan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dampak penambangan berlian bekas terhadap kandungan logam berat dalam hati dan pengaruhnya terhadap histologi hati *Anabas testudineus*. Ikan dibedah untuk mengumpulkan hati, kemudian difiksasi dalam *Neutral Buffered Formalin* (NBF) 10%, dan dilanjutkan dengan metode histopatologi menggunakan pewarnaan *hematoxylin* dan *eosin*. Pengamatan menggunakan mikroskop dan analisis dilakukan menggunakan metode penilaian piksel untuk menentukan persentase kerusakan. Hasil menunjukkan bahwa kandungan logam berat dalam hati ikan cukup tinggi, sementara sembilan dari sampel *Anabas testudineus* yang diuji menunjukkan kerusakan sel berupa hemoragi, kongesti, degenerasi sel, melanomakrofag center, dan nekrosis. Menunjukkan bahwa penambangan intan mempengaruhi air dan organisme di dalamnya, serta berdampak pada histologi hati ikan meskipun operasi penambangan telah berhenti sejak lama.

Kata Kunci : Histopatologi, *Anabas Testudineus*, Logam Berat, Kualitas Air

**ABSTRACT**

Diamond mining causes environmental changes such as the emergence of water bodies. Water in former mining pits can accumulate various heavy metal parameters such as iron (Fe), cadmium (Cd), and mercury (Hg), which are then accumulated in the liver of fish. This study aims to determine the impact of former diamond mining on heavy metal content in the liver and its effect on the histology of the liver of *Anabas testudineus*. Fish were necropsied to collect the liver, fixed in *Neutral Buffered Formalin* (NBF) 10%, then proceeded to histopathological methods using *hematoxylin* and *eosin* for staining. Histopathological observation was done microscopically, and analysis was performed using pixel scoring to determine the percentage of damage. The results showed that the heavy metal content in the fish liver was quite high, while nine of the *Anabas testudineus* samples tested showed cell damage in the form of hemorrhage, congestion, cell degeneration, melanomacrophage centers, and necrosis. This indicates that diamond mining affects the water and organisms within it and has an impact on the histology of fish livers even though the mining operation has ceased..

Keywords: Histopathology, *Anabas Testudineus*, Heavy Metal, Water Quality

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang atas kehadirannya memberikan rahmat dan hidayah dalam pembuatan Laporan Penelitian Skripsi yang berjudul “Histopatologi Organ Hati Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch) Yang Tertangkap Pada Kawasan Void Tambang PT. Galuh Cempaka, Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan” dapat diselesaikan pada waktu yang direncanakan dengan keterbatasan waktu dan pengetahuan yang penulis miliki.

Proses persiapan pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian skripsi telah melibatkan kontribusi pemikiran dan saran dari banyak pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Asiyah dan Bapak Arifin selaku orang tua penulis yang selalu memberikan doa, dukungan serta semangatnya baik dalam bentuk moril maupun materil kepada penulis dan selalu mengusahakan yang terbaik untuk kedua anaknya. Penulis tidak akan sampai di titik sekarang tanpa dukungan dari kalian. Semoga Tuhan memberi kalian umur yang panjang dan selalu melindungi kalian agar dapat melihat dan ikut merasakan ketika penulis menjadi orang yang sukses di masa depan.
2. Ibu Dr. Ir. Hj. Rizmi Yunita, M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam pembuatan laporan penelitian skripsi.
3. Bapak Deddy Dharmaji, S.Pi., M.S dan Abdur Rahman, S.Pi., M.Sc selaku penguji 1 dan penguji 2 yang telah memberikan ilmunya selama penelitian.
4. Seluruh Dosen FPIK ULM yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
5. Penulis sendiri Richi Subastian yang telah berjuang di atas segala kelebihan dan kekurangan yang dimiliki, serta suka dan duka yang telah dilalui. Terimakasih karena tidak pernah menyerah dan terlena dalam ragu dan lelah.
6. Sahabat saya Adhita, Anggi, Aidha, Leo, Najwa, Naufal, Salsa dan Trie yang telah menjadi tempat penulis dalam bercerita dan berkeluh kesah.

7. Teman kuliah saya Diah, Fatma, Fritli, Mona, Rafly, Farhan dan Akmal yang telah menemani dan bersedia meluangkan waktunya untuk mengisi cerita dalam masa perkuliahan penulis.
8. Teman-Teman MSP angkatan 2021 yang telah banyak memberikan kenangan, semoga kelak kita dipertemukan kembali dalam keadaan yang terbaik.
9. Semua orang yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan penelitian skripsi penulis.

Penulis menyadari masih memiliki banyak kekurangan dari laporan penelitian skripsi mengingat kemampuan peneliti yang terbilang minim, sehingga penulis mengharapkan kritik maupun saran dari pembaca. Penulis berharap laporan penelitian skripsi dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun para pembaca yang ingin menambah wawasan sesuai dengan pembahasan yang penulis tekuni.

Banjarbaru, November 2025

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	5
1.4. Manfaat .....	5
1.5. Kerangka Berpikir.....	6
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1. Kawasan <i>Void</i> Tambang PT. Galuh Cempaka.....	7
2.2. Kualitas Air.....	8
2.3. Ikan Betok ( <i>Anabas testudineus</i> ) .....	19
2.4. Alat Tangkap.....	24
2.5. Organ Hati Ikan .....	26
2.6. Histopatologi.....	27
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	33
3.1. Waktu dan Tempat.....	33
3.2. Alat dan Bahan.....	34
3.3. Penetapan stasiun .....	34
3.4. Prosedur Penelitian .....	37
3.5. Metode Pengolahan Data .....	44
3.6. Analisis Data.....	46

<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	48
4.1. Kualitas Air.....	48
4.2. Logam Berat Pada Organ Hati Ikan Betok .....	64
4.3. <i>Bioconcentration Factor</i> (BCF).....	68
4.4. Histopatologi Organ Hati Ikan Betok .....	70
4.5. Hubungan Logam Berat Terhadap Histopatologi Organ Hati Ikan .....	75
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	76
5.1. Kesimpulan .....	76
5.2. Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	77

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
2.1	Suhu Perairan Untuk Kehidupan Ikan Betok .....	10
2.2	DO Perairan Untuk Kehidupan Ikan Betok .....	11
2.3	pH Perairan Untuk Kehidupan Ikan Betok .....	12
2.4	Kecepatan Arus Perairan Untuk Kehidupan Ikan Betok.....	12
2.5	Kedalaman Perairan Untuk Kehidupan Ikan Betok .....	13
2.6	Kecerahan Perairan Untuk Kehidupan Ikan Betok .....	14
2.7	Kadar TSS Untuk Kehidupan Ikan Betok.....	15
2.8	Kadar Amoniak Untuk Kehidupan Ikan Betok.....	16
2.9	Siklus Hidup Ikan Betok .....	23
3.1	Alat dan Bahan yang digunakan .....	34
3.2	Penetapan Stasiun.....	35
3.3	Prosedur Pengukuran Kualitas Air.....	37
3.4	Persentase Nilai Skoring Kerusakan Jaringan Ikan .....	46
3.5	Interval Koefisien Korelasi R .....	47
4.1	Hasil pengukuran kualitas air <i>Void</i> PT. Galuh Cempaka.....	48
4.2	Pengukuran Logam Berat Pada Organ Hati Ikan Betok .....	66
4.3	Nilai BCF Organ Hati Ikan Betok ( <i>Anabas testudineus</i> ).....	69
4.4	Hasil Regresi Linear Berganda .....	75

## DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.1	Kerangka Berpikir .....	6
2.1	Ikan Betok .....	20
2.2	Alat Tangkap Bubu Lipat Payung .....	25
2.3	Alat Tangkap Banjur .....	26
2.4	Histologi Organ Hati Ikan Nila .....	30
2.5	Histologi Organ Hati Ikan Lele .....	31
2.6	Histologi Hati Ikan Nila Normal dan Rusak .....	32
3.1	Peta Lokasi Penelitian .....	33
3.2	Perairan Seran .....	35
3.3	Perairan Tertutup .....	36
3.4	Perairan Galuh .....	36
4.1	Hasil Pengukuran pH Perairan .....	49
4.2	Hasil Pengukuran DO Perairan .....	51
4.3	Hasil Pengukuran Amonia (NH <sub>3</sub> ) .....	53
4.4	Hasil Pengukuran Kadar Besi (Fe) Perairan .....	54
4.5	Hasil Pengukuran Kadar Kadmium Perairan .....	56
4.6	Hasil Pengukuran Kadar Merkuri (Hg) Perairan .....	57
4.7	Hasil Pengukuran Parameter Suhu Perairan .....	58
4.8	Hasil Pengukuran Parameter Arus .....	59
4.9	Hasil Pengukuran Parameter Kedalaman Perairan .....	61
4.10	Hasil Pengukuran Parameter Kecerahan Perairan .....	62
4.11	Histopatologi Hati Ikan Betok yang mengalami Hemoragi .....	71
4.12	Histopatologi Hati Ikan Betok yang mengalami (MMC) Melanomakrofag Center .....	71
4.13	Histopatologi Hati Ikan Betok yang mengalami Vakuola (Vk.Ds), Nekrosis (Nk), dan Kongesti (Kg) .....	71

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Peta Lokasi Penelitian .....	90
2.	Dokumentasi Penelitian .....	92
3.	Panjang dan Berat Ikan Betok yang digunakan .....	100
4.	Histopatologi Hati Ikan Betok ( <i>Anabas testudineus</i> ).....	102
5.	Analisis Regresi Linear Berganda.....	109
6.	Laporan Hasil Uji Laboratorium .....	112
7.	PP No.22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup .....	118
8.	SNI 7387:2009 .....	121
9.	SK Tim Pembimbing Skripsi Mahasiswa Program Studi MSP ULM Semester Ganjil 2024/2025 .....	125