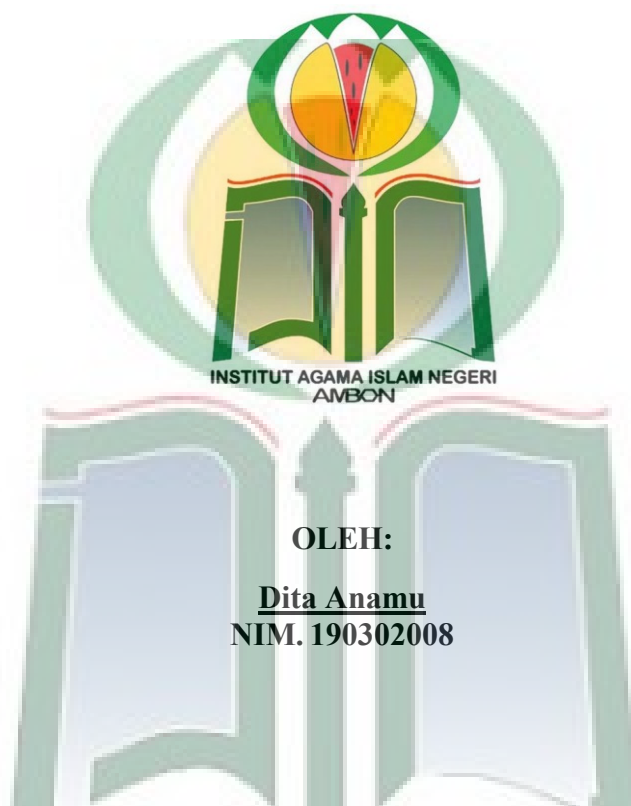


**BIOAKUMULASI LOGAM BERAT MERKURI (Hg) PADA IKAN  
LOMPA (*Thryssa baelama*) DI SUNGAI ANAHONI KABUPATEN BURU**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
pada Program Studi Pendidikan Biologi



**OLEH:**

**Dita Anamu**  
**NIM. 190302008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON**

**2023**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**JUDUL** : **BIOAKUMULASI LOGAM BERAT MERKURI (Hg) PADA IKAN LOMPA (*Thryssa baelama*) DI SUNGAI ANAHONI KABUPATEN BURU**

**NAMA** : **DITA ANAMU**

**NIM** : **190302008**

**JURUSAN/KELAS** : **PENDIDIKAN BIOLOGIA**

**FAKULTAS** : **ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON**

Telah diuji dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada Hari Selasa tanggal 27 Juni Tahun 2023 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

**DEWAN MUNAQASYAH**

**Pembimbing I** : **Dr. Nur Alim Natsir, M.Si** (  )

**Pembimbing II** : **Surati, M.Pd** (  )

**Penguji I** : **Dr. Rosmawati T, M.Si** (  )

**Penguji II** : **Heni Mutmainnah, M.Biotech** (  )

Diketahui Oleh :  
**Ketua Program Studi  
Pendidikan Biologi**

  
**Surati, M.Pd**  
NIP.197002282003122001

Disahkan Oleh :  
**Dekan FITK IAIN Ambon**

  
**Dr. Ridhwan Latuapo, M.Pd.I**  
NIP.197311052000031002



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya Yang Bertandatangan Di Bawah Ini:

Nama : Dita Anamu  
Nim : 190302008  
Program Studi / Kelas: Pendidikan Biologi/A  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang ditulis ini merupakan hasil karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini merupakan duplikat, tiruan atau dibantu orang secara keseluruhan, maka hasil penelitian dan gelar yang diperoleh batal demi hukum.

Ambon, 19 Juni 2023  
Yang Membuat Pernyataan



Dita Anamu  
190302008

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Pengetahuan yang baik adalah yang memberikan manfaat,  
bukan hanya diingat.” (Imam Syafi’i)

### **PERSEMBAHAN**

Dengan ketulusan hati yang paling dalam saya persembahkan Skripsi ini kepada :

1. Kedua Orang tuaku yang tercinta dan tersayang, Ayah La Anamu dan Ibu Emi Hamu yang telah merawat, mendidik, memberikan dukungan serta do’a kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Semua sahabat terabaikku yang telah bersama dalam suka dan duka, memberikan semangat dan do’a kepada penulis, hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Almamaterku tercinta, IAIN Ambon.



## ABSTRAK

**DITA ANAMU. NIM. 190302008. Dosen Pembimbing I Dr. Nur Alim Natsir, M.Si., Pembimbing II Surati, M.Pd:** Bioakumulasi Logam Berat Merkuri (Hg) pada Ikan Lompa (*Thryssa Baelama*) di Sungai Anahoni Kabupaten Buru, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon, Tahun 2023

Telah dilakukan analisis kandungan logam berat Merkuri (Hg) pada organ insang, hati, dan daging Ikan Lompa (*Thryssa baelama*) di sungai Anahoni kabupaten Buru dengan menggunakan SSA (spektrofotometri serapan atom). Jenis penelitian ini adalah deskripsi kualitatif dengan menggunakan pendekatan eksperimen laboratorium untuk menemukan kandungan merkuri (hg) pada ikan lompa (*Thryssa baelama*) yang terdiri dari insang, hati dan daging. sampel penelitian diambil di sungai Anahoni dan dianalisis di laboratorium kimia Universitas Muhammadiyah Malang. Penelitian ini dimulai tanggal 1 Maret 2023 sampai tanggal 1 April 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kandungan merkuri (hg) pada setiap sampel, walaupun masih dalam ambang batas normal karena jumlahnya di bawah 0,50 mg/kg. Adapun setelah dilakukan analisis Uji SSA (spektrofotometri serapan atom), kandungan merkuri yang paling banyak terakumulasi yaitu pada organ insang 0,0941195 mg/kg, kemudian pada organ hati 0,065857 mg/kg, dan organ daging 0,0483055 mg/kg.

**Kata Kunci:** *Sungai Anahoni, Merkuri (Hg), Ikan Lompa*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih, Lagi Maha Penyayang. Sholawat serta salam kami panjatkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, sehingga penulis dapat Menyusun Hasil Penelitian dengan judul “Bioakumulasi Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Ikan Lompa (*Thryssa baelama*) di Sungai Anahoni Kabupaten Buru”. Serta

Dalam proses penelitian, hingga penyusunan hasil penelitian ini, banyak tantangan yang dihadapi. Namun, atas bantuan dan peran dari berbagai pihak, hasil penelitian ini akhirnya dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis haturkan terimakasih kepada berbagai pihak, di antaranya:

1. Kedua Orang tuaku, Ayahanda La Anamu dan Ibundaku Emi Hamu yang telah merawat, mendidik, memberikan dukunga, serta Do'a kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada keempat Kakak kandungku, Via Anamu, Bachtiar Anamu, Mardiana Anamu dan Arfan Anamu, yang telah memberikan dukungan, doa dan motivasi kepada penulis selama proses menyelesaikan skripsi ini.
3. Rektor IAIN Ambon Dr. Zainal A. Rahawarin, M.Si., Wakil Rektor I Dr. Adam Latuconsina, M.Si, Wakil Rektor II Dr. Ismail Tuanany, MM., dan Wakil Rektor III Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd, selaku Penasehat Akademik penulis.
4. Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Dr. Hj. Siti Jumaeda, M.Pd.I selaku Wakil Dekan I. Hj. Corneli Parry, M.Pd selaku Wakil Dekan II, dan Dr. Muhadjir Abdurahman, M.Pd.I selaku Wakil Dekan III.
5. Surati, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, sekaligus Pembimbing II dan Dr. Nur Alim Natsir, M.Si selaku Pembimbing I, yang telah

- meluangkan kesempatan untuk membimbing penulis dengan sabar dan teliti.
6. Zamrin Jamdin, M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi, yang telah dengan sabar mengarahkan dan memberi masukan guna memboboti penelitian ini.
  7. Para Dosen Penguji di Ujian Proposal, yang telah memberikan saran dan masukan sebagai penguatan dalam proses penelitian.
  8. Dr. Rosmawati T, M.Si., selaku Penguji I dan Ibu Heni Mutmainah, M.Biotech, selaku Penguji II.
  9. Ibu Wa Atima, M. Pd selaku kepala Laboratorium MIPA IAIN Ambon beserta stafnya.
  10. Pemerintah Kabupaten Buru, Pemerintahan Desa setempat, Kepala Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang Dr. Nurul Mahmudati, Dra, MKes. Yang telah membantu untuk menganalisis kandungan Merkuri (*Hg*)
  11. Kepala Perpustakaan IAIN Ambon Rifalna Rifai M.Hum, beserta stafnya yang telah menyediakan berbagai referensi yang mendukung penulis skripsi
  12. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan pelayanan yang baik hingga akhir studi.
  13. Spesial buat sahabat-sahabatku tersayang yang telah memberikan support dan motivasi yang luar biasa kepada penulis
  14. Semua rekan yang pernah berjuang bersama untuk ilmu dan Pendidikan, serta semua pihak yang tak sempat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis meminta maaf atas segala kekhilafan kepada semua pihak, baik sengaja ataupun tidak sengaja. Semoga banduan, bimbingan, dan petunjuk yang telah diberikan oleh semua pihak tersebut insyaAllah akan memperoleh imbalan yang luar biasa dari Allah SWT. Amin...

Ambon, 21 Juni 2023

Penulis



Dita Anamu

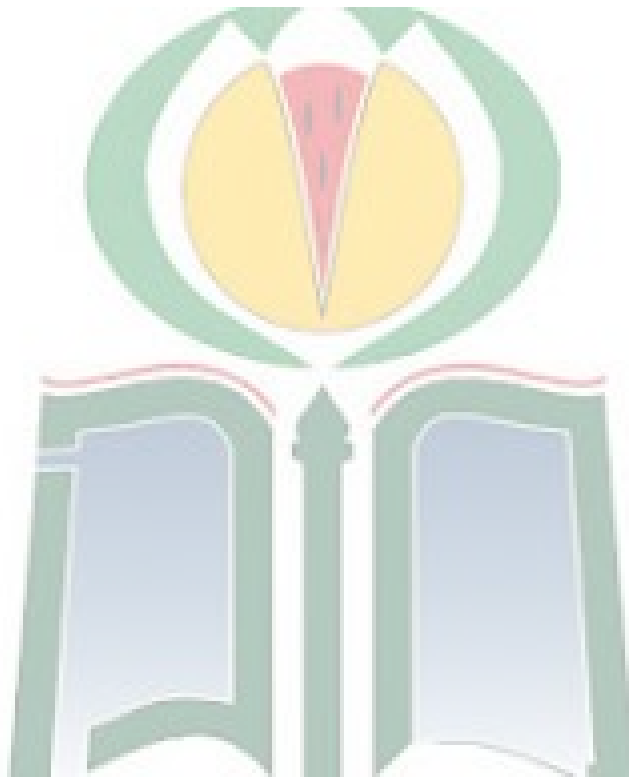
## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Definisi Operasional .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
A. Bioakumulasi .....	8
B. Pencemaran .....	9
C. Merkuri (Hg).....	11
D. Ikan Lompa ( <i>Thryssa baelama</i> ).....	16
E. Kerangka Pikir .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
A. Jenis Penelitian .....	20
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	20
D. Rancangan Penelitian .....	22
E. Objek Penelitian .....	22
F. Prosedur Penelitian .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>27</b>
A. Hasil.....	20
B. Pembahasan .....	29
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>35</b>
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran .....	35
<b>LAMPIRAN</b>	



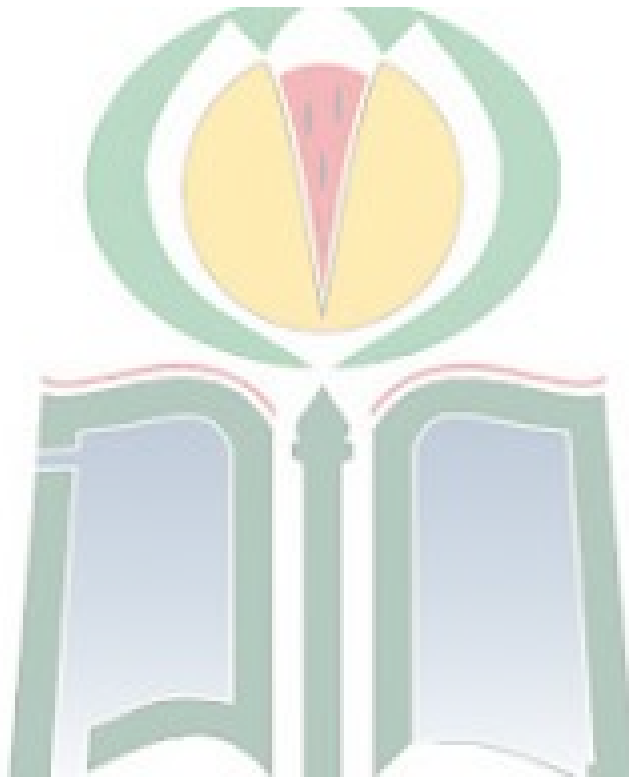
## DAFTAR TABEL

3.1. Alat Penelitian .....	21
3.2. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian.....	21
3.3. Rencana Tabulasi Hasil Penelitian .....	22
4.1. Nilai Rata-rata Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) .....	27
4.2. Data Hasil Uji Rata-rata Uji 1 & 2 .....	28



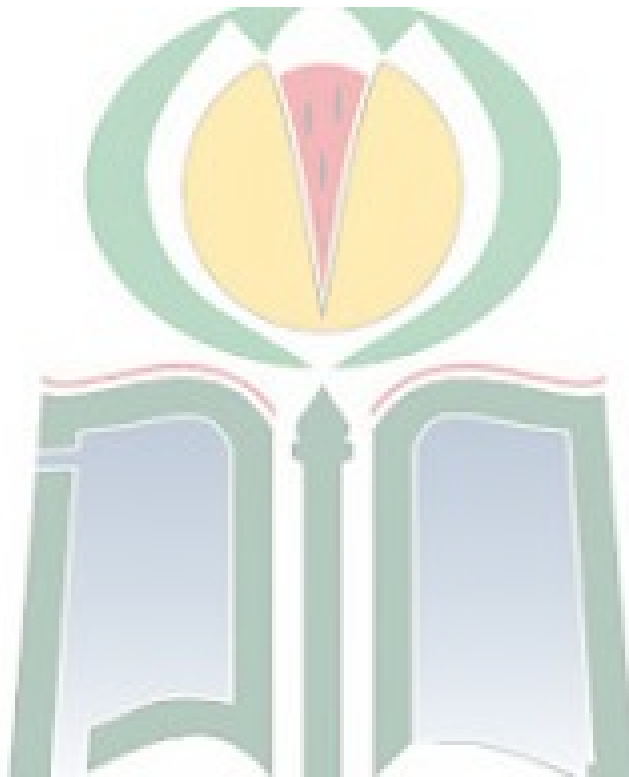
## DAFTAR GAMBAR

2.1. Proses Pengambilan Rute Distribusi .....	9
2.2. Merkuri .....	11
2.3. Ikan Lompa .....	16
2.4. Organ pada Ikan Teleostei .....	17
2.5. Kerangka Pikir .....	19
3.1. Titik Lokasi Pengambilan Sampel.....	23



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumentasi Lapangan.....	36
2. Hasil Analisis Kimia Sampel Organ Ikan.....	38
3. Kuitansi Pembayaran Jasa Analisis .....	39
4. Laporan Analisis .....	40



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Maluku merupakan salah satu wilayah di Indonesia Bagian Timur yang kaya akan sumber daya alamnya. Secara umum sumber daya alam (SDA) Provinsi Maluku terbagi dalam beberapa zona atau sektor utama yaitu sektor pertanian, sektor perikanan dan sektor pertambangan. Pada sektor perikanan Maluku terkenal sebagai wilayah ikan terbesar, sumber utama perkembangan ekonomi di wilayah tersebut berasal dari sektor perikanan. Provinsi Maluku memiliki kapasitas perikanan yang mencapai 1,6 juta ton per tahun. Luas wilayah Maluku mencapai 712,480 km<sup>2</sup>, di mana 92,4% merupakan wilayah lautan.

Ikan Lompa (*Thryssa baelama*) banyak tersebar di ekosistem estuaria Maluku, di perairan sungai di teluk Kayeli Kabupaten Buru dan di perairan sungai Learisa-Kayeli Maluku Tengah. Ikan Lompa (*Thryssa baelama*) berpotensi menjadi makanan fungsional sebagai sumber beta karoten. Masyarakat desa Haruku telah memanfaatkan hasil perairan pantai khususnya daerah estuaria (sungai Learisa-Kayeli) berupa ikan lompa setiap musim panen dalam jumlah besar. Menurut Papilaya (1990)<sup>1</sup>, bahwa setiap tahun masyarakat desa Haruku masih dapat menikmati ikan Lompa (*Thryssa baelama*) dengan keuntungan ekonomis yang lebih tinggi. Sama halnya di sungai Anahoni, masyarakat di sana memanfaatkan ikan Lompa (*Thryssa baelama*) kebutuhan pangan sehari-hari.

---

<sup>1</sup> Juen Carla Warella. 2012. "Ikan Lompa (*Thryssa baelama*), Biologi Laut". FKIP Biologi, UNPATTI. Makalah: Tidak diterbitkan. h. 1

Sejak bulan Oktober 2011 di Kabupaten Buru, Provinsi Maluku terdapat aktivitas penambangan emas konvensional di beberapa tempat<sup>2</sup>. Daerah Gunung Botak dan Gogrea di Kecamatan Kayeli, Kabupaten Buru, Provinsi Maluku merupakan salah satu daerah yang terindikasi mempunyai kapasitas mineral logam mulia (emas). Pertanda mineralisasi di daerah Gunung Botak ditunjukkan oleh adanya batuan yang mengalami geseran argilik yang didominasi oleh mineral lempeng, serisit dan limonit<sup>3</sup>. Masyarakat Buru menjadikan tambang emas di Gunung Botak Pulau Buru sebagai harapan baru, tetapi belum adanya persetujuan dan ketegasan mengenai aturan penambangan emas oleh pemerintah daerah tersebut sehingga Gunung Botak menjadi tempat bagi penambang liar<sup>4</sup>.

Menurut Male, Y.T. (2022), menyatakan bahwa perubahan warna sungai menjadi biru lantaran reaksi antara sianida dan ion besi di tanah. Sianida mengandung racun yang tinggi sehingga dapat mengancam penduduk yang menggunakan air sungai, seperti pengaliran sawah, kolam ikan atau lainnya. Riset Yusthinus pada tahun 2022 itu, melaporkan bahwa air sungai Anahoni yang tercemari sianida sudah pasti bermuara sampai ke sungai Anahoni dan berpotensi mencemari kawasan pesisir, ekosistem dan biota laut. Bila pencemaran dibiarkan tanpa tindakan penanggulangan, maka dalam jangka tertentu akan terjadi degradasi

---

<sup>2</sup> M. Hasyim, Yulianis Rahim dan Betyran. 2014. "Perception of The Effect of Gold Mining Among Stakeholders in Health Sector in Buru District Maluku Province, Year 2012. Jurnal Ekologi Kesehatan Vol.23 No.2, Juni 2014: 86 – 94

<sup>3</sup> John Mauritz F. P, ddk. "Eksplorasi Umum Emas dan Logam Dasar untuk wpr Gunung Botak atau Gogrea dan Sekitarnya, Kecamatan Kayeli, Kabupaten Buru, Provinsi Maluku: Hasil Kegiatan Lapangan Tahun 2016 Pusat Sumber Daya Mineral Badan Geologi Pusat Sumber Daya Mineral, Batu Bara dan Panas Bumi". Bandung: Kementerian Energi dan Sumber Badan Geologi Pusat Sumber Daya Mineral, Batu Bara dan Panas Bumi.

<sup>4</sup> Ita Rohayati . " Penegakan Hukum terhadap Tindak Pidana Penambangan Ilegal di Indonesia Studi Penambangan di Gunung Botak Maluku " . Journal of Multidisciplinary Studies Vol. 09 No. 02, Desember 2018 : 103 – 111.

lingkungan, seperti menurunnya populasi ikan dan lain-lain. Karena itu proses penambangan emas menggunakan sianida harus segera dihentikan.<sup>5</sup>

Proses penambangan dilakukan dengan teknik amalgamasi dengan menggunakan bahan kimia yaitu merkuri (*Hydrargyrum*). Pekerjaan tersebut memerlukan aliran air untuk memisahkan material emas dan amalgam (campuran Merkuri dan emas) yang dialirkan ke kolam penampungan limbah (*tailing*). Merkuri merupakan logam berat, pencemaran yang disebabkan logam berat akan merusak lingkungan perairan, terutama stabilitas, keanekaragaman, dan kedewasaan ekosistem. Dari aspek ekologis pencemaran logam berat dipengaruhi faktor kadar kesinambungan logam yang masuk dalam perairan, terutama sifat toksisitas, biokumulasi, dan persistensi baik terhadap faktor fisik, kimia maupun biologi. Logam berat yang masuk perairan akan mengalami pengendapan, pengenceran dan dapat *disperse* (dipisahkan/diuraikan), kemudian diserap oleh organisme yang hidup di sekitar tempat tersebut<sup>6</sup>. Sisa pengolahan emas yang tidak terpakai lagi yang mengandung merkuri (Hg) yang berkepanjangan dan secara berlebihan, dibuang langsung di sekeliling Gunung Botak yang mengalir ke Sungai Anahoni dan bermuara di Sungai Anahoni dan perairan sekitarnya. Penggunaan bahan kimia yang berlebihan menyebabkan terjadinya pencemaran sehingga dapat merugikan masyarakat. Pencemaran yang disebabkan oleh Merkuri (Hg) berdampak pada pertanian, perairan dan juga perikanan di wilayah tersebut. Hal itu

---

<sup>5</sup> Mongabay.co.id. 2022. *Sungai Anahoni Tercemari Sianida Tambang Emas, Peneliti: Bakal Merusak Ekosistem*. Diakses dari <https://www.mongabay.co.id/2022/08/15/sungai-Anahoni-tercemari-sianida-tambang-emas-peneliti-bakal-merusak-ekosistem-laut/>, Tanggal 13 Maret 2022

<sup>6</sup> *Silvarus maxwe simange*, "Analisis Kandungan Merkuri (Hg) dan Sianida (CN) Pada Beberapa Jenis Ikan Tangkapan Nelayan Di Teluk Kao, Halmahera Utara", Insitut Pertanian Bogor

tentu akan meningkatkan potensi bioakumulasi logam berat merkuri (Hg) pada biota laut dan organisme laut, misalnya ikan lompam.

Ikan lompam (*Thryssa baelama*) adalah salah satu jenis ikan yang mempunyai penyebaran luas di dunia. Ikan lompam hidup di perairan laut, teluk, pesisir, dan estuari. Habitat yang beragam ini mengindikasikan bahwa ikan lompam mempunyai toleransi yang lebar terhadap salinitas. Di Maluku, ikan lompam dapat di temukan di beberapa lokasi seperti perairan Pulau Ambon, Pulau Seram dan Pulau Buru. Masyarakat di sana umumnya memanfaatkan ikan lompam sebagai sumber makanan dan umpan untuk ikan tuna. Secara ekologis, ikan lompam mempunyai peranan penting dalam rantai makanan di perairan yaitu sebagai sumber makanan bagi ikan-ikan lainnya dengan ukuran besar. Ikan lompam juga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan karena dapat dijadikan sumber vitamin A dari beta karoten, karena penyerapan biologisnya (*bioaccessible*) yang rendah. Selain sebagai bahan makanan pokok, Ikan lompam banyak digunakan sebagai bahan uji, terutama untuk melihat adanya pencemaran perairan yang dapat berpengaruh pada ikan yang akan dihasilkan. Ikan dapat terkontaminasi oleh logam berat bila aliran sungai mengalir ke laut yang terkontaminasi atau melalui irigasi menggunakan air tanah yang mengandung logam berat. Logam berat dari laut yang terkontaminasi akan terserap oleh ikan dan terakumulasi akibat pencemaran tersebut, salah satunya adalah logam merkuri (Hg).

Pelepasan merkuri (Hg) bersama dengan limbah beracun lainnya seperti arsen (As), timbal (Pb), kadmium (Cd) dan sianida (CN) pada aktivitas pertambangan dapat mengakibatkan kerusakan secara permanen pada lingkungan,

selain mengakibatkan deforestasi, erosi, tanah longsor dan pencemaran air tanah. Selain berdampak buruk terhadap lingkungan. Keracunan Merkuri juga sangat berbahaya bagi kesehatan manusia karena sangat beracun, dapat bercampur dengan enzim hingga menyebabkan hilangnya kemampuan enzim yang bertindak sebagai katalisator untuk fungsi tubuh yang penting. Bahaya penyakit yang ditimbulkan oleh senyawa merkuri diantaranya adalah kerusakan rambut dan gigi, hilang daya ingat dan terganggunya sistem saraf sistem pencernaan, pernafasan, hati, imunitas, kulit, ginjal dan kanker.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Bioakumulasi Logam Berat Merkuri (Hg) pada Ikan Lompa (*Thryssa baelama*) di Sungai Anahoni Kabupaten Buru”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut maka yang menjadi rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat kandungan merkuri (Hg) pada daging dan organ ikan lompa (*Thryssa baelama*) di Sungai Anahoni Kabupaten Buru?
2. Seberapa besar kandungan merkuri (Hg) pada daging dan organ ikan lompa (*Thryssa baelama*) di Sungai Anahoni Kabupaten Buru?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



1. Untuk mengetahui kandungan merkuri (Hg) pada daging dan organ ikan lompam (*Thryssa baelama*) di sungai Anahoni Kabupaten Buru
2. Untuk mengetahui besar kandungan merkuri (Hg) pada daging dan organ ikan lompam (*Thryssa baelama*) di sungai Anahoni Kabupaten Buru

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

##### **1. Peneliti**

Agar peneliti dapat menambah wawasan tentang lingkungan dan pencemarannya dalam hal ini mengetahui kandungan merkuri (Hg) pada organ ikan lompam (*Thryssa baelama*) di sungai Anahoni Kabupaten Buru.

##### **2. Prodi**

- a. Sebagai bahan referensi kepastakaan Studi Pendidikan Biologi sehingga mahasiswa mudah mencari informasi tentang terjadinya pencemaran merkuri pada ikan lompam (*Thryssa baelama*) di sungai Anahoni Kabupaten Buru.
- b. Sebagai bahan pengetahuan dan aplikasi pada mata kuliah Pengetahuan lingkungan dan biokimia.
- c. Sebagai bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya tentang bioakumulasi dan biomagnifikasi kandungan logam berat (Hg) di perairan Lainnya di Kecamatan Kayeli.

## E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan tidak terjadinya kekeliruan dalam mendefinisikan kata-kata kunci dalam penelitian ini, maka dibawah ini didefinisikan beberapa definisi operasional sebagai berikut:

1. Bioakumulasi merupakan peningkatan konsentrasi polutan yang diikuti perpindahan dari lingkungan ke organisme pertama pada rantai makanan.<sup>7</sup>
2. Merkuri (Hg) adalah cairan logam perak atau disebut air raksa (*Hydrargyrum*), Logam ini adalah logam pada suhu kamar (25°C) berwujud cair dan dalam tabel periodik merkuri (Hg) dengan nomor atom 80 dan massa 200,59. Merkuri merupakan unsur transisi dalam susunan tabel periodik unsur<sup>19</sup>.
3. Ikan lompas (*Thryssa baelama*) adalah salah satu jenis ikan yang mempunyai penyebaran luas di dunia. Ikan lompas hidup di perairan laut, teluk, pesisir, dan estuari. Habitat yang beragam ini menunjukkan ikan lompas mempunyai toleransi yang lebar terhadap salinitas

---

<sup>7</sup> Rachma Puspitasari. 2007. "Laju Polutan Dalam Ekosistem Laut". Jurnal Oseana, Volume XXXII, Nomor 2, h. 22. Diakses [www.oseanografi.lipi.go.id](http://www.oseanografi.lipi.go.id), Tanggal 18 Mei 2023.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai adalah deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan eksperimen laboratorium untuk menemukan kandungan logam berat merkuri (Hg) pada ikan lompas (*Thryssa baelama*) di sungai Anahoni Kabupaten Buru, yang terdapat pada insang, hati dan daging.

#### B. Waktu dan Tempat Penelitian

##### 1. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Maret 2023 sampai tanggal 1 April 2023.

##### 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada dua lokasi. Pengambilan sampel ikan lompas (*Thryssa baelama*), berupa organ insang, hati dan daging di perairan sungai Anahoni. Sedangkan pengujian kandungan Merkuri (Hg) pada organ insang, hati, dan daging di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang.

#### C. Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

## 1. Alat

**Tabel 3.1** Alat Penelitian

No	Alat	Fungsi
1	SSA (spektrofotometri serapan atom)	Untuk menganalisis kandungan merkuri yang ada pada sampel penelitian
2	Neraca analitik 3 desimal	Untuk menimbang bahan
3	Dispenser	Untuk memudahkan mengambil air
4	Tabung reaksi	Untuk mereaksi larutan
5	Tabung sentrifuge	Untuk menggunakan prinsip rotasi atau perputaran tabung yang berisi larutan agar dapat dipisahkan berdasarkan massa jenisnya
6	Pengocok tabung	Untuk mencampurkan zat kimia kedalam tabung reaksi
7	Kertas label	Untuk memberikan informasi penting terhadap sebuah produk
8	Pipet	Menakar bahan pereaksi
9	Labu ukur	Wadah bahan pereaksi dan air bebas ion

## 2. Bahan

**Tabel 3.2** Bahan yang digunakan dalam Penelitian

No	Bahan	Fungsi
1	Ikan lomp ( <i>Thryssa baelama</i> )	Untuk bahan penelitian/sebelum sampel
2	Plastik bening	Sebagai wadah sampel
3	Gen	Untuk menandakan spot pengambilan sampel
4	Asam Nitrat (HNO <sub>3</sub> ) pekat 65% dan HClO <sub>4</sub> (60%) p.a	Untuk menganalisis dan pengujian bahan kimia saat proses destruksi
5	Air bebas ion	Untuk bahan pengenceran
6	Asam klorida (HCL)	Untuk analisis kimia (perombakan sampel untuk melarutkan logam berat)
7	Pb 1.000 ppm, Cd 1.000 ppm, Co 1.000 ppm, Cr 1.000 ppm, Ni 1.000 ppm, Mo 1.000 ppm, Ag 1.000 ppm, As 1.000 ppm, Se 1.000 pm, Sn 1000 ppm.	Sebagai pengencer larutan standar

## D. Rancangan Penelitian

**Tabel 3.3** Rencana Tabulasi Hasil Penelitian

No	Sampel	Ulangan			Rata-rata (mg/kg)
		I	II	III	
1	Insang				
2	Hati				
3	Daging				

Pada Tabel 3.3 di atas, hasil pengolahan data akan disajikan pada kolom dan baris tersebut. Tampilan tabel dapat dikembangkan lebih lanjut untuk kategorisasi setiap pengulangan, sesuai bagian organ ikan lampa (*Thryssa baelama*) yakni insang, hati, dan daging.

## E. Objek Penelitian

Adapun objek dalam penelitian ini yaitu ikan lampa (*Thryssa baelama*) yang diambil di sungai Anahoni Kabupaten Buru.

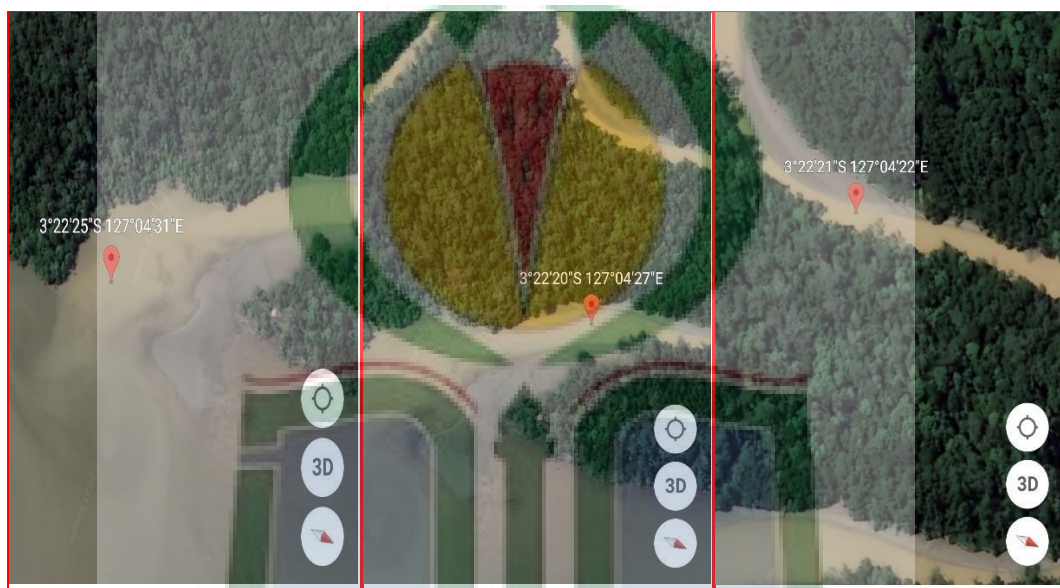
## F. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Tahap Persiapan

Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, melakukan survei pada lokasi penelitian yaitu mengamati daerah perairan bagian hulu, tengah, dan hilir, yang tercemar oleh limbah merkuri (Hg) untuk menuntukan lokasi yang tepat saat pengambilan sampel.

Sungai Anahoni dipilih karena merupakan aliran pembuangan limbah dari aktivitas pertambangan. Pemilihan bagian hulu, tengah dan hilir sungai Anahoni dilakukan secara sengaja (*Purposive sampling*) dengan pertimbangan bahwa Daerah Sungai (DAS) Anahoni selalu digunakan oleh penambang untuk mengalirkan limbah dari penambangan emas liar. Berikut adalah tiga titik spot pengambilan sampel.



**Gambar 3.1.** Titik Lokasi Pengambilan Sampel

## 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini adalah tahap pengambilan sampel.

- a. Sampel ikan diambil dari lokasi yang secara acak maksimal berjarak 100 meter pada tiga titik, terdiri dari: (1) Hulu.; (2) Bagian Tengah.; dan (3) Hilir. Pengambilan sampel menggunakan jaring ikan konvensional, dengan panjang sekitar 30 meter.

- b. Pengambilan sampel pada setiap spot sebanyak 5 ekor ikan. Ikan yang diambil adalah ikan ukuran dewasa, yakni 10 cm sampai 13 cm. Kemudian, setiap sampel dimasukkan dalam plastik yang telah diberi label.
- c. Preparasi sampel dengan melakukan pemisahan insang, hati, dan daging. Kemudian dikeringkan dengan bantuan cahaya matahari selama 6 Hari. Selanjutnya, organ ikan lampa (*Thryssa baelama*) yang sudah dipisahkan tadi, diletakkan untuk setiap spot.

### 3. Tahap Analisis Merkuri

Adapun tahap analisis meliputi Pereaksi, Cara Kerja, Pengukuran, dan Perhitungan sebagai berikut:

#### 1. Pereaksi

- a. Standar campuran: (20 ppm Pb, 2 ppm Cds, 5 ppm Co, 10 ppm Ni, 20 ppm Cr) Pipet 20 ml standar pokok Pb, 2 ml standar pokok Cd, 5 ml standar pokok Co, 20 ml standar pokok Cr dan 10 ml standar pokok Ni kedalam labu ukur 1000 ml, kemudian diencerkan dengan larutan standar 0 hingga 1.000 ml, kocok.
- b. Deret standar campuran: Pipet masing-masing 0; 1; 2; 4; 6; 8; dan 10 ml larutan standar campuran ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan masing-masing 10; 9; 8; 6; 4; 2; dan 0 ml larutan standar 0, lalu kocok.
- c. Standar campuran: (30 ppm Pb, 20 ppm As 10 ppm Se) Pipet 30 ml standar pokok Mo, 20 ml standar pokok As dan 10 ml standar pokok Se ke dalam labu uku 1000 ml, kemudian diencerkan dengan larutan standar 0, lalu dikocok.

- d. Standar 5 ppm Ag: Pipet 2,5 ml standar pokok Ag ke dalam labu ukur 500 ml, kemudian diencerkan dengan air bebas ion hingga 500 ml.
- e. Deret standar Ag: Pipet masing-masing 0; 1; 2; 4; 6; 8; dan 10 ml standar 5 ppm Ag ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan masing-masing 10; 9; 8; 6; 4; 2; dan 0 ml standar 0, lalu dikocok.
- f. Standar 50 ppm Sn: Pipet 25 ml standar pokok Sn ke dalam labu ukur 500 ml, kemudian diencerkan dengan air bebas ion menjadi 500 ml.
- g. Deret standar Sn: Pipet masing-masing 0; 1; 2; 4; 6; 8; dan 10 ml standar 50 ppm Sn ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan masing-masing 10; 9; 8; 6; 4; 2; dan 0 ml standar 0, lalu dikocok.

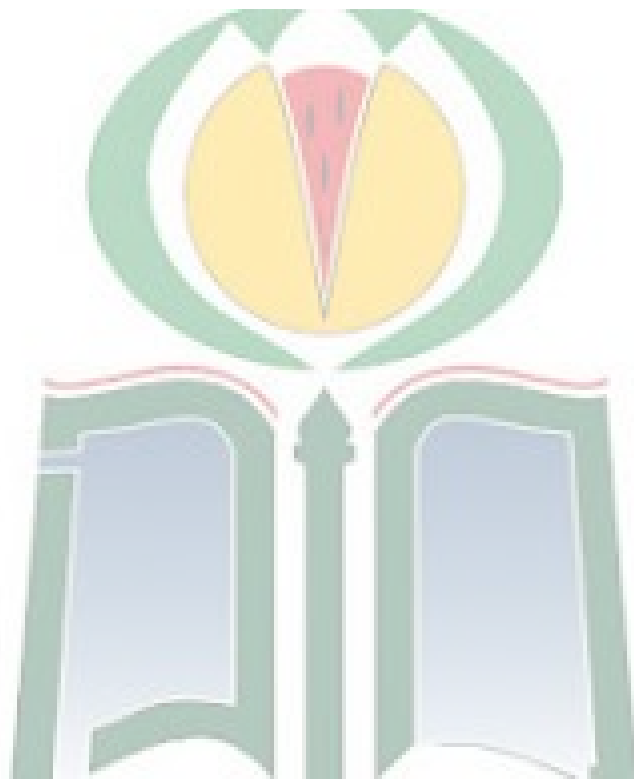
## 2. Cara Kerja

- a. Timbang 1.000 – 2.000 g contoh ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 1 ml asam perklorat dan 5 ml asam nitrat, didiamkan satu malam.
- b. Esoknya dipanaskan pada suhu 100°C selama 1 jam, suhu ditingkatkan menjadi 150°C selama 2 jam 30 menit (sampai uap kuning habis, bila masih ada uap kuning, waktu pemanasan ditambah lagi).
- c. Setelah uap kuning habis suhu ditingkatkan menjadi 170°C selama 1 jam kemudian suhu ditingkatkan lagi menjadi 200°C selama 1 jam hingga terbentuk uap putih.
- d. Destruksi selesai dengan terbuntuknya endapan putih atau sisa larutan jernih sekitar 1 ml. Ekstrak didinginkan kemudian diencerkan dengan air bebas ion menjadi 10 ml, lalu dikocok.

## 3. Pengukuran



Ekstrak jernih diukur dengan alat SSA menggunakan deret standar masing-masing logam berat sebagai pembanding.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat kandungan merkuri (Hg) pada organ ikan Lompa (*Thryssa baelama*) di sungai Anahoni Kabupaten Buru belum melebihi batas baku mutu yang ditetapkan, sesuai Peraturan Kepala BPOM RI No.5 Tahun 2018, yaitu 0,50 mg/kg untuk Hg.
2. Jumlah kandungan logam berat merkuri (Hg) dalam organ insang 0,09412 mg/kg, hati 0,065857 mg/kg, dan daging 0,062667 mg/kg.

#### B. Saran

Setelah melakukan penelitian ini, dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya terkait polutan logam berat di sungai Anahoni harus memperhatikan jarak pengambilan spot, berikut sampel ikan diperbanyak.
2. Perlu penelitian lanjut tentang biomagnifikasi, selain melihat pula kualitas air dan parameter biologi perairan di sekitar ekosistem Estuaria.
3. Diharapkan masyarakat setempat jangan terlalu mengonsumsi ikan Lompa, meski kandungan Hg belum melebihi batas baku mutu. Pemerintah daerah harus mengambil langkah tegas untuk menghentikan aktivitas penambangan ilegal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badruzsaufari, Waliya M., Krisdianto., Heri B.S., dan Hidayaturrahmah., 2019. “*Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Organ Hati dan Ginjal Ikan Timpakul (Periophthalmodon Schlosseri) Di Perairan Desa Kuala Lupak Kalimantan Selatan*”. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, Vol. 4, No. 1, h. 186-191
- Endang Tris Haryanti, Nana Kariada Tri Martuti. 2020. “*Analisis Cemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Dalam Daging Ikan Kakap Merah (Lutjanus sp.) Di TPI Kluwut Brebes*”. *Jurnal: Life Science* 9 (2). h. 149-160
- Etty Riani. 2010. “*Kontaminasi Merkuri (Hg) dalam Organ Ikan Tubuh Ikan Petek (Leiognathus equulus)*”. *Jurnal: Teknik Lingkungan*, Vol 11 (2). h. 313-322.
- Fakaubun, Fahrul R., Yustinus T. Male, Debby A. J. Selanno. 2020. *Bioconcentration and Bioaccumulation of Mercury (Hg) in Seagrass Enhalus Acoroides in Kayeli Bay, Buru Regency, Maluku Province. Indo. J. Chem. Res.*, 8(2), 159-166, 2020. Diakses 31/03/2022
- Hasyimi, M., Yulianis Rahim Betryon. *Perception of The Effect Of Gold Mining Among Stakeholders in Health Sector in Buru District Maluku Province, Year 2012*, *Jurnal: Ekologi Kesehatan*, Vol. 13 No 2, Juni 2014 : 86 – 94. Diakses 31/03/2022
- Ismail Irwan, Rosita Mangesa, dan Irsan. 2020. “*Bioakumulasi Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Mangrove Jenis Rhizophora Mucronata Di Sungai Anahoni Kabupaten Buru*”. *Jurnal Biology Science & Education*. Vol. 9, No. 2, Edisi Jul-Des. h. 139-152
- Juen Carlla Warela. (2012). *Ikan Lompa*. Makalah. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pattimura: Tidak Diterbitkan
- N., Hasan L. 2015 “*Desilikasi Karbon Aktif Sekam Padi Sebagai Adsorben Hg Pada Limbah Pengolahan Emas Di Kabupaten Buru Provinsi Maluku*”. *Jurnal Indonesia Chimica Acta*. Vol. 7. No. 2, Desember 2015. Di akses 31/03/2022
- Nurrachmi I., B. Amin. 2010. Kandungan Logam Cd, Cu, Pb, dan Zn pada Ikan Gulama (*Sciaena russelli*) dari Perairan Dumai, Riau: Amankah untuk dikonsumsi. *Jurnal Teknobiologi* 1(1): 72-84.
- O, K, Sumadiharga. 2009. “*Ikan Tuna*”. Pusat Penelitian Oseonografi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

- P, John Mauritz F., Bambang Pardiarto, Wahyudi Widodo. *Eksplorasi Umum Emas dan Logam Dasar untuk WPR Gunung Botak/Gogrea dan Sekitarnya, Kecamatan Waeapo, Kabupaten Buru, Provinsi Maluku*. Prosiding: Hasil kegiatan lapangan tahun 2016 pusat sumber daya mineral, batu bara dan panas bumi. Bandung: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Badan Geologi Pusat Sumber Daya Mineral, Batu bara dan Panas Bumi.
- Patádungan, Mirdat, Yosep S., Isrun. 2013. *Status Logam Berat Merkuri (Hg) dalam Tanah pada Kawasan Pengolahan Tambang Emas di Kelurahan Poboya, Kota Palu*. E-Jurnal Agrotekbis 1 (2): 127-134, Juni 2013. Diakses 31/03/2022
- Pentury, R. dan H.J. D. Waas. 2009. *Estimation of Chlorophyll-A Concentration in Kayely Bay, Buru Island By Using Remote Sensing*. Jurnal TRITON Volume 5, Nomor 2, Oktober 2009, hal. 60 – 66. Diakses 31/03/2022
- Putri, Destinia 2017. *Hubungan Intake Mingguan Merkuri dalam Beras Lokal dan Faktor Lainnya denngan Kadar Merkuri dalam Rambut Masyarakat Desa Bantarkaret kecamatan Nanggung Kabupaten Bogor Tahun 2017*. Skripsi: Peminatan Kesehatan Lingkungan Program Rtudi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Diakses 31/03/2022
- Puspitasari, R. (2007). *Laju Polutan Dalam Ekosistem Laut*. *Oseana*, 32(2), 21-28
- Rustam, Agustin., Fajar Yudi Prabawa & Armyanda Tussadiah. 2019. *Water Quality Of Kayeli Bay, Buru District, Maluku Province For Marine Tourisme And Aquaculture*. Jurnal Segara, Vol.15 No.1 April 2019: 55-65. Diakses 31/03/2022
- Risno, Pangeran Leko K. 2017. *Kemajuan Industri dan Dampak Lingkungannya di Jepang Sebelum Tahun 1950*. *Lensa Budaya: Journal of Cultural Science*, Vol. 12, No. 1, April 2017. Diakses 31/03/2022
- Simange, Silvanus Maxwe. 2010. *Analisis kandungan Merkuri (Hg) dan Sianida (CN) pada beberapa jenis ikan hasil tangkapan nelayan di Teluk Kao, Halmahera Utara*. Bogor: Insitut pertanian Bogor. Diakses 31/03/2022
- Soemirat, J. (2010). *Toksikologi Lingkungan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Tahir, Ufair Bin. 2015. *Analisis Dampak Pertambangan Emas Terhadap Pendapatan Nelayan Di Sekitar Teluk Kaiely, Kabupaten Buru, Provinsi Maluku*. Tesis: Program Pascasarjana Universitas Terbuka Jakarta 2015. Diakses 31/03/2022

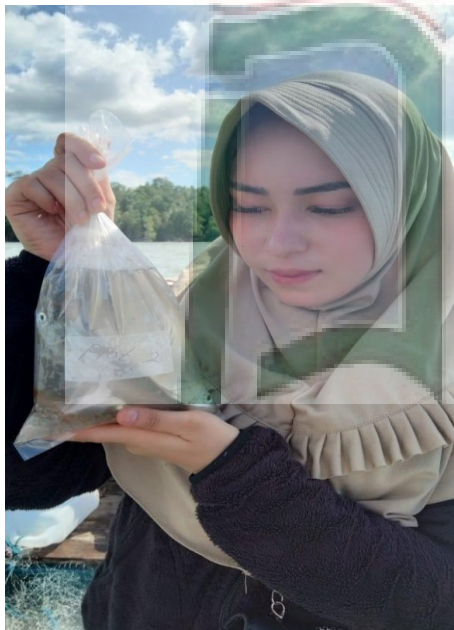
- Waliya Mu'jijah, Krisdianto, Heri Budi Santoso, Hidayaturrahmah, Badruzsauhari. 2019. "Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) Pada Organ Hati dan Ginjal Ikan Timpakul (*Periophthalmodon Schlosseri*) di Perairan Desa Kuala Lupak Kalimantan Selatan". Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah Vol. 4 (1). h. 186-191
- Warella, J.C. 2012. "Ikan Lompa (*Thryssa baelama*), Biologi Laut". FKIP Biologi, UNPATTI. Makalah: Tidak diterbitkan
- Windaningrum, Miskiyah dan Suismono. 2007. *Bahaya Kontaminasi Logam Berat Dalam Sayuran Dan Alternatif Pencegahan Cemarannya*. Buletin Balai Besar penelitian Dan Pengembangan Pascapanen pertanian, Vol. 3 tahun 2007. Diakses 31/03/2022



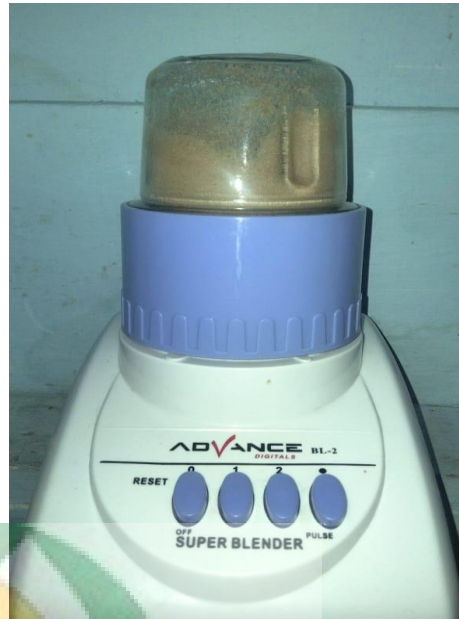
### Dokumentasi Lapangan



Penandaan Spot dan Pengambilan Sampel



Pemilahan berdasarkan Spot dan Penomoran sampel



Pengemasan sampel dan proses penghalusan sampel



Pengemasan sampel yang telah dihaluskan berdasarkan organ dan proses pengiriman

Lampiran Surat No. *92* /LK-B/IV/2023

**1. Hasil Analisis Kimia Sampel Organ Ikan (Basis Kering)**

Sampel	Ulangan	Hg ( $\mu\text{g}/1000\text{ g}$ )
Insang U1	1	74,754
	2	73,825
Hati U1	1	31,801
	2	33,357
Daging U1	1	12,583
	2	16,141
Insang U2	1	96,090
	2	94,416
Hati U2	1	72,767
	2	80,736
Daging U2	1	60,008
	2	63,897
Insang U3	1	113,405
	2	112,239
Hati U3	1	86,766
	2	89,716
Daging U3	1	66,948
	2	70,256





**LABORATORIUM KIMIA**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

J. Raya Tlogomas Km. 8. No. 246 Telp. 0341 - 464318 psw. 152 Malang

**KUITANSI PEMBAYARAN JASA ANALISIS**

NAMA	Dita Anamu
INSTITUSI	Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/Prodi Biologi, iAIN Ambon
SAMPEL	Sedimen dan organ ikan (kering)

No	Uraian	Jumlah	Biaya satuan (Rp)	Biaya Total (Rp)
1	Hg	12	25.000	300.000
	Jumlah			300.000
	Diskon (%)		0	0
	Total yang harus dibayar (Rp)			300.000

Tanggal	





# UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

## LABORATORIUM KIMIA

Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. 0341-464318 Psw. 152 Malang 65144

### LAPORAN ANALISIS

No. Surat : 92 /LK-B/IV/2023

Contoh disampaikan oleh pelanggan dengan keterangan sebagai berikut:

Pelanggan : **Dita Anamu**  
190302008  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/Prodi Biologi  
IAIN Ambon

Jenis Contoh : Organ Ikan (kering)

Tgl. Penerimaan : 10 Maret 2023

Analisis/Uji yang diminta : Hg

Metode Analisis : Spektrofotometri serapan atom

Hasil Analisis : Terlampir

Malang, 20 Maret 2023

Kepala Laboratorium

Dr. Nurul Mahmudati, Dra, MKes/



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON  
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128

Telp. (0911) 3823811 Website : [www.fitk.iainambon.ac.id](http://www.fitk.iainambon.ac.id) Email: [tarbiyah.ambon@gmail.com](mailto:tarbiyah.ambon@gmail.com)

Nomor : B- 288 /In.09/4/4-a/PP.00.9/4/2023

3 April 2023

.amp. : -

Perihal : Izin Penelitian

Yth. Bupati Buru  
 i.p. Kepala Kesbang dan Linmas  
 Kabupaten Buru  
 di  
 Lamlea

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi "**Biomagnifikasi Logam Berat Merkuri (Hg) pada Ikan Lompa (*Thryssa Baelama*) di Sungai Anahoni**" oleh :

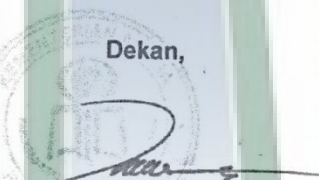
Nama : Dita Anamu  
 NIM : 190302008  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Jurusan : Pendidikan Biologi  
 Semester : VIII (Delapan)

ini menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di Desa Kayeli Kec. Teluk Kayeli Kabupaten Buru terhitung mulai tanggal 1 April s.d. 10 Mei 2023.

Demikian surat kami, atas bantuan dan perkenannya disampaikan terima kasih.

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Dekan,

  
 Ridhwan Latuapo

Sehubungan:

Rektor IAIN Ambon;  
 Camat Teluk Kayeli Kab.Buru;  
 Kepala Desa Kayeli Kec Teluk Kayeli Kab.Buru;  
 Ketua Prodi Pendidikan Biologi;  
 Yang bersangkutan untuk diketahui.