

**ANALISIS KANDUNGAN MERKURI (Hg) PADA AIR, SEDIMEN  
DAN DAUN LAMUN DI PERAIRAN JIKUMERASA  
KABUPATEN BURU**

**SKRIPSI**

Ditulis Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Pada Jurusan Pendidikan Biologi



**DISUSUN OLEH :**

**WILDA ALKATIRI**  
**NIM: 0140302291**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
AMBON  
2020**

## PENGASAHAN SKRIPSI

**JUDUL** : Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air, Sedimen Dan Daun Lamun Di Perairan Jikumerasa Kabupaten Buru  
**NAMA** : Wilda Alkatiri  
**NIM** : 0140302291  
**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Biologi / H  
**FAKULTAS** : Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan IAIN Ambon

Telah diuji dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasya yang di selenggarakan pada Hari Tanggal Bulan Tahun 2020 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi.

### DEWAN MUNAQASYA

**PEMBIMBING I** : Dr. Nur Alim Natsir, M.Si (.....)  
**PEMBIMBING II** : Surati, M.Pd (.....)  
**PENGUJI I** : Dr. Muhammad Rijal, M.Pd (.....)  
**PENGUJI II** : Irvan Lasaiba, M.Biotech (.....)

Mengetahui Oleh :  
Ketuan Jurusan Pendidikan Biologi  
IAIN Ambon

Janaba Rengiwur, M.Pd  
NIP : 198009122005012008

Disahkan Oleh :  
Dekan Fakulttas Ilmu Tarbiyah  
Dan Keguruan IAIN Ambon

Dr. Samad Umarrella, M.Pd  
NIP : 196507061992031003



## PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wilda Alkatiri

NIM : 0140302291

Program studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan, bahwa hasil penelitian ini benar merupakan hasil penelitian/karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa hasil penelitian tersebut merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibantu orang lain secara keseluruhan atau sebagai, maka hasil penelitian ini dan galar yang diperolehnya batal demi hukum

Ambon, Agustus 2020

Saya yang menyatakan



**Wilda Alkatiri**  
**NIM : 0140302291**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### \*\*\* MOTTO \*\*\*

Tiga Sifat yang menyebabkan penyandanginya tidak tentram dalam hidupnya :  
iri, dengki dan akhlak buruk “

“ Hiduplah sesuka hatimu, Sesungguhnya kamu pasti mati.  
Cintai siapa saja yang kamu senangi,  
Sesungguhnya kamu pasti akan berpisah dengannya.  
Lakukan apa saja yang kamu kehendak,  
Sesungguhnya kamu akan memperoleh balasannya”

(Penulis)

### \*\*\* PERSEMBAHAN \*\*\*

Dengan segala ketulusan hati, skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Orang yang paling saya cintai, sayangi dan hormati yakni kedua orang tuaku ayahanda Suryadi Alkatiri dan ibunda Saoda Fakaubun.
2. Almamaterku Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, IAIN Ambon 2014

## ABSTRAK

**Wilda Alkatiri, NIM. 0140302291. Dosen Pembimbing I. Dr. Nur Alim Natsir, M.Si dan Pembimbing II. Surati, M.Pd. Judul “Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air, Sedimen Dan Daun Lamun Di Perairan Jikumerasa Kabupaten Buru”. Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon, 2019.**

Perairan pantai Jikumerasa merupakan ekosistem pesisir yang sangat kompleks, dimana terdapat ekosistem padang Lamun yang cukup besar. Namun berbagai aktivitas masyarakat telah mencemarinya dengan berbagai jenis limbah baik itu limbah organik maupun anorganik. Limbah lainnya adalah limbah olahan bijih emas yang mengandung logam berat. Hal ini tentu saja akan menimbulkan masalah bagi air laut dan ekosistem di dalam perairan pantai Jikumerasa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan Merkuri (Hg) pada air, sedimen dan Lamun di perairan pantai Jikumerasa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan eksperimen laboratorium (*Laboratory Eksperiment*). Tempat penelitian dilakukan pada tiga lokasi, yaitu pengambilan sampel air, sedimen dan daun lamun di perairan Jikumerasa Kabupaten Buru. Sedangkan, preparasi sampel dilakukan di Laboratorium MIPA IAIN Ambon dan pengujian kandungan merkuri (Hg) dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kadar Merkuri (Hg) pada sampel air, sedimen dan daun lamun di perairan pantai Jikumerasa Kabupaten Buru masih di bawah ambang batas normal yang dipersyaratkan. Rata-rata kandungan logam berat Merkuri (Hg) pada air di perairan Jikumerasa adalah 0,0011 mg/L pada titik sampling A1 dan 0,0009 mg/L pada titik sampling A2. Kandungan logam berat Merkuri (Hg) pada sedimen adalah 0,1162 mg/Kg pada sampel S1, S2 0,0842 mg/Kg pada sampel S2 dan 0,1364 mg/Kg pada sampel S3. Kandungan merkuri (Hg) pada daun lamun di perairan pantai Jikumerasa adalah 0,0539 mg/Kg pada sampel L1, 0,0531 mg/Kg pada sampel L2 dan 0,0529 mg/Kg pada sampel L3.

**Kata Kunci:** *Kandungan Merkuri (Hg), Air, Sedimen, Daun Lamun*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon.

Keterbatasan dan kekurangan dalam menyelesaikan hasil penelitian dengan judul Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air Sedimen Daun Lamun Di Perairan Jikumerasa Kabupaten Buru disadari sepenuhnya oleh penulis, karena itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis. Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimah kasih kepada mereka semua terutama kepada:

1. Sembah sujud dan bakti ananda kepada (alm) Ali Lessy Tusen dan ibunda (Almh) Kalsum Lessy dan segenap keluarga tercinta yang penuh keikhlasan memberikan do'a, motivasi, dan memberikan bantuan moril maupun materil yang tak terhingga demi terselesaikannya skripsi ini.
2. Dr.H.Hasbollah Toisuta, M.Ag selaku Rektor IAIN Ambon beserta wakil Rektor I Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga Dr. Mohdar Yanlua, M.H, Wakil Rektor II, Bidan Administrasi Umum, dan perencanaan Keuangan Dr. Ismail DP.,M.Pd dan Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan dan Kerja Sama Lembaga Dr. Abdullah Latuapo, M. Pd.

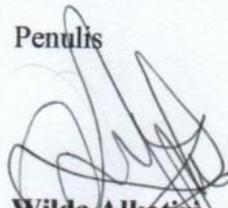
3. Dr.Samad Umarella, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah IAIN Ambon dan Wakil Dekan I Dr. Patma Sopamena, M.Pd, Wakil Dekan II Umm Sa'idah, S.Ag.,M.Pd.I, dan Wakil Dekan III Dr. Ridwan Latuapo, M. Pd.I
4. Janaba Rengiwur, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi dan Surati, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi.
5. Dr. Nur Alim Natsir, M.Si selaku Pembimbing I dan Surati, M.Pd, selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan meluangkan waktu tenaga dan pikiran di sela-sela kesibukannya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen maupun Asisten Dosen serta seluruh pegawai di lingkungan kampus Institut Agama Islam (IAIN) Ambon, khususnya dilingkup Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas segala asuhan, bimbingan, dan ilmu pengetahuan dan Pelayanan yang baik dalam proses perkuliahan.
7. Ibu Rifalna Rifai M. Hum selaku Kepala perpustakaan beserta Staf Perpustakaan IAIN Ambon yang telah menyediakan berbagai fasilitas literatur yang dibutuhkan.
8. Kepala Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang yang telah bersedia menerima penulis untuk melakukan penelitian dan pengumpulan data skripsi.
9. Keluarga besarku tersayang; Keluarga adik Moh. Kadafit Suryadi Alkatiri, adik Moh. Rismit Suryadi Alkatiri.

10. Teman-teman angkatan 2014 biologi H, Sohra Lestussesn, Habasa Dfinubun, Nur Hayati Saatminggu, Marwa Teapon serta teman-teman lainnya yang belum sempat disebutkan namanya satu demi satu. Terima kasih atas kebersamaan yang kita lewati canda dan tawa akan aku kenang selamanya.

Akhir kata penulis meminta maaf atas segala kehilafan kepada semua pihak yang disengaja maupun tidak sengaja semoga bantuan, bimbingan dan petunjuk yang telah diberikan oleh semua pihak tersebut insya Allah akan memperoleh imbalan yang setimpal dari Allah SWT, Amin

Ambon, Agustus 2020

Penulis



**Wilda Alkatiri**  
**NIM. 0140302291**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Definisi Operasional .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
A. Pencemaran Perairan .....	6
B. Tinjauan Umum Logam Berat .....	11
C. Logam Berat Merkuri (Hg) .....	14
D. Karakteristik Logam Berat Merkuri (Hg) .....	16
E. Kandungan Logam Berat Merkuri Pada Sedimen .....	16
F. Deskripsi Lamun .....	17
G. Pemanfaatan Lamun Sebagai Bioindikator Pencemaran Logam Berat Hg .....	25
H. Perairan Laut Jikumerasa Kabupaten Buru .....	26
I. Kerangka Berpikir .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	31
A. Jenis Penelitian .....	31
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	31
C. Objek Penelitian .....	31
D. Alat dan Bahan .....	31
E. Rancangan Penelitian .....	32
F. Tehnik Pengumpulan Data .....	33
G. Metode Analisis Laboratorium .....	34
H. Analisis data .....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b> .....	37
A. Hasil Penelitian .....	37

B. Pembahasan..... 42

**BAB IV PENUTUP** ..... 49

    A. Kesimpulan ..... 49

    B. Saran..... 49

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

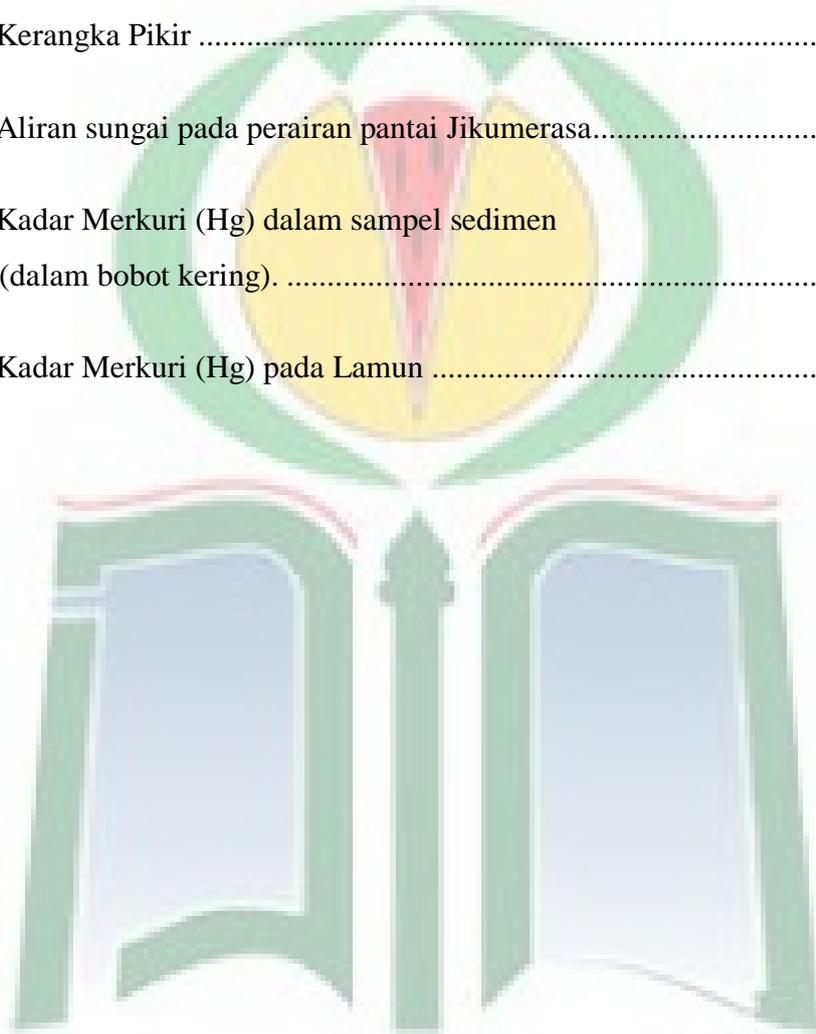


**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Logam Berat Di Dalam Hidrosfer.....	9
2.2 Logam-Logam Hasil Pertambangan Di Dalam Sungai Yang Di Buang Ke Laut.....	10
3.3. Alat dan Bahan.....	27
4.1. Kadar Merkuri (Hg) dalam sampel sedimen (dalam bobot kering).....	35
4.2. Kadar merkuri (Hg) pada air di perairan pantai Jikumerasa.....	36
4.3. Kadar merkuri (Hg) pada Lamun di perairan pantai Jikumerasa.....	37

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Morfologi Lamun .....	15
2.2 Kerangka Pikir .....	25
4.1. Aliran sungai pada perairan pantai Jikumerasa.....	34
4.2 Kadar Merkuri (Hg) dalam sampel sedimen (dalam bobot kering). .....	35
4.3 Kadar Merkuri (Hg) pada Lamun .....	37



**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Laporan Analisis Laboratorium Kimia .....	49
2. Dokumentasi penelitian.....	50
3. Surat izin penelitian penelitian.....	52



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia adalah Negara dengan luas lautan duapertiga dari daratan sehingga Indonesia dikenal sebagai Negara maritim. Dengan wilayah perairan yang luas Indonesia memiliki kekayaan dan potensi keanekaragaman hayati laut yang sangat penting untuk dikelola dan dilestarikan dalam meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat<sup>1</sup>. Potensi keanekaragaman hayati laut tersebut merupakan usaha penggunaan sumber daya alam yang diikuti dengan penggunaan teknologi dalam mempermudah kebutuhan hidup manusia, pada sisi lain akan mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan perairan. Salah satu daerah adanya indikasi pencemaran lingkungan perairan adalah perairan Jikumerasa Kabupaten Buru.

Perairan pantai Jikumerasa merupakan ekosistem pesisir yang sangat kompleks, dimana memiliki berbagai macam potensi alam yang cukup besar, diantaranya adalah ekosistem padang lamun. Sepanjang pesisir pantai terjadi banyak aktivitas masyarakat dalam mengelola potensi alam. Namun berbagai aktivitas ini selalu diakhiri dengan membuang limbah dengan cara pemecahan partikel cairnya dialirkan ke sungai yang bermuara ke perairan pantai Jikumerasa, misalnya aliran limbah cair domestik, perbengkelan dan pertanian.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Yustinus T. Male, dkk. *Analisis Kandungan Timbal (Pb) Dan Kromium (Cr) Pada Akar Lamun (Enhalus Acoroides) Di Perairan Desa Waai Dan Tulehu Kabupaten Maluku Tengah*. Ind. J. Chem. Res. 2014

<sup>2</sup> Arsyad, *Akumulasi Logam Pb Dalam Ikan Belanak (Liza Melinoptera) Yang Hidup di Teluk Palu*. (Palu: FKIP UNTAD. 2012), h. 9

Kondisi ini akan mengakibatkan pencemaran di perairan. Bahan pencemar berbahaya diantaranya adalah limbah merkuri (Hg). Merkuri dihasilkan dari ekstraksi bijih emas yang dilakukan oleh masyarakat di Gunung Botak Pulau Buru untuk mata pencaharian sejak tahun 2012. Proses pengolahan emas membutuhkan air dalam jumlah yang cukup besar, sehingga umumnya unit pengolahan diletakkan di pinggir sungai (tromol). Limbah hasil pengolahan emas yang mengandung merkuri akan terdistribusi ke dalam Sungai Wamsai serta perairan pantai Jikumerasa.

Merkuri (Hg) adalah salah satu jenis logam berat yang sangat berbahaya, sangat beracun dan sangat bioakumulatif. Logam berat tersebut yang terkontaminasi dengan tanah dapat sampai pada rantai makanan yang pada akhirnya dapat membahayakan kehidupan manusia. Sebagai salah satu zat pencemar, merkuri masuk dalam ekosistem akuatik melalui dekomposisi atmosferik maupun bersumber dari eksternalisasi limbah industri dan secara biologi maupun kimiawi terkonversi dalam bentuk metil merkuri.<sup>3</sup>

Merkuri (Hg) dapat mengakibatkan gangguan ekosistem akuatik seperti organisme perairan yang berkapasitas sebagai produsen yaitu lamun. Lamun merupakan tumbuhan berbunga yang memiliki kemampuan beradaptasi secara penuh di perairan yang memiliki fluktuasi salinitas tinggi, hidup terbenam di dalam air dan memiliki rhizoma, daun dan akar sejati. Lamun mempunyai banyak fungsi ekologis yakni menyerap karbon, dimana karbon digunakannya dalam

---

<sup>3</sup> Moh. Yusuf, dkk. *Kandungan Merkuri (Hg) Dalam Air Laut, Sedimen dan Jaringan Ikan Belanak (Liza melinoptera) Di Perairan Teluk Palu*. Jurnal Akad Kim. No. 3, Vol. 2. Agustus 2013

proses fotosintesis yang kemudian disimpan dan dialirkan dalam bentuk biomassa<sup>4</sup>.

Penelitian tentang akumulasi logam berat pada tumbuhan air khususnya lamun sudah dilaporkan oleh beberapa peneliti, diantaranya oleh Ismarti di perairan Batam Kepulauan Riau, Sugianto di perairan Pantai Paciran Lamongan, dan Supriyantini di perairan Pantai Kartini Jepara<sup>5</sup>. Sedangkan penelitian akumulasi logam berat Hg karena adanya pencemaran perairan dari aktivitas penambangan emas pada air, sedimen dan daun lamun khususnya lamun belum pernah dilakukan pada perairan Jikumerasa Kabupaten Buru.

Menyadari akan bahayanya pencemaran yang disebabkan adanya kandungan merkuri yang berlebihan di lingkungan perairan, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui dan menentukan konsentrasi merkuri yang terkandung dalam perairan pantai, sedimen dan daun lamun di perairan pantai Jikumerasa.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Berapa besar kandungan merkuri (Hg) pada air sedimen dan daun lamun di perairan Jikumerasa Kabupaten Buru?

---

<sup>4</sup> Yohana Siagian. *Kandungan C-Organik Di Daun Lamun Pada Jenis Lamun Yang Berbeda Di Pulau Poncan, Sibolga Provinsi Sumatera Utara*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru. 2017

<sup>5</sup> Suci Puspita Sari, dkk. *Bioakumulasi Timbal (Pb) dan Cadmiun (Cd) Pada Lamun Cymodoceae serrulata Di Perairan Bangka Selatan*. Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan. No. 2, Vol. 6. Agustus 2017

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk:

Menganalisis kandungan merkuri (Hg) pada air, sedimen dan daun lamun di perairan Jikumerasa Kabupaten Buru.

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai:

1. Bahan informasi dan referensi untuk Jurusan Pendidikan Biologi terkait bahaya logam berat merkuri (Hg) pada air sedimen dan daun lamun untuk mendukung mata kuliah Pengetahuan Lingkungan.
2. Bahan informasi untuk masyarakat terkait bahaya logam berat merkuri (Hg) bagi ekosistem perairan terutama produsen yang akan terdistribusi melewati sistem rantai makanan.
3. Bahan informasi kepada pemerintah setempat terkait dengan pengelolaan sumber daya keanekaragaman hayati laut agar terhindar dari pencemaran lingkungan akibat logam berat merkuri (Hg).

### **E. Definisi Operasional**

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

1. Kandungan adalah konsentrasi yang dinyatakan dalam suatu satuan kuantitas per satuan volume atau bobot. Misalnya gram per liter, gram per kilogram atau mol per liter.

2. Merkuri (Hg) adalah salah satu jenis logam berat yang sangat berbahaya, sangat beracun dan sangat bioakumulatif.
3. Air Laut adalah suatu komponen yang berhubungan dan berinteraksi langsung dengan daratan dimana segala aliran air khususnya aliran sungai akan bermuara ke laut sehingga limbah dari daratan yang terbawa oleh arus air atau hujan akan ikut bermuara di laut.
4. Lamun adalah tumbuhan laut yang memiliki kapasitas tinggi dalam menyerap logam berat karena berinteraksi secara langsung dengan kolom perairan melalui daun.
5. Sedimen adalah produk disintegrasi dan dekomposisi batuan.
6. Perairan Jikumerasa berada di Kabupaten Namlea, Pulau Buru merupakan salah satu perairan yang memiliki potensi sumber daya laut yang besar.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan eksperimen laboratorium untuk menganalisis kandungan merkuri pada air, sedimen dan daun lamun di perairan Jikumerasa Kabupaten Buru.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal 27 Februari - 27 Maret 2019

##### 2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan pada dua lokasi, yaitu pengambilan sampel air, sedimen dan daun lamun di perairan Jikumerasa Kabupaten Buru. Sedangkan, preparasi sampel dilakukan di Laboratorium MIPA IAIN Ambon dan pengujian kandungan merkuri (Hg) dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang.

#### **C. Objek Penelitian**

Objek yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah air, sedimen dan daun lamun yang ada di perairan Jikumerasa Kabupaten Buru.

#### **D. Alat dan Bahan**

##### 1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1. berikut ini.

Tabel 3.1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Fungsi Alat
1	Kertas pH	Untuk mengukur pH
2	Thermometer	Untuk mengukur suhu
3	Salinometer	Untuk mengukur salinitas
4	Labu Erlenmeyer	Untuk tempat larutan
5	Labu ukur	Untuk mengukur volume larutan
6	Oven	Untuk mengeringkan bahan
7	Kantong plastic	Untuk menyimpan sampel daun lamun
8	Kamera	Untuk dokumentasi
9	Botol Plastik	Tempat penyimpanan sampel air
10	Beacker glass	Tempat larutan
11	Spektrofotometri Serapan Atom	Alat untuk analisis kandungan merkuri (Hg)
12	Alat tulis menulis	Untuk menulis saat penelitian
13	Pisau	Alat bantu saat mengambil sampel daun lamun
14	Hot plate	Alat pemanas
15	Neraca analitik	Untuk menimbang bahan

## 2. Bahan

Bahan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini

Tabel 3.2. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Bahan	Fungsi Bahan
1	Air Laut	Sebagai sampel utama
2	Aquadest	Sebagai pengencer bahan
3	Daun Lamun	Sebagai bahan sampel utama
4	HNO <sub>3</sub>	Bahan tambahan
5	Kertas saring	Untuk menyaring bahan
6	HCl	Zat penambah larutan asam
7	Sedimen	Sebagai sampel utama pengujian

## E. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air (A) yang diambil pada 3 titik di perairan Jikumerasa yang di ulang sebanyak 2 kali, sampel sedimen (S) yang diambil pada 2 titik yang dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dan sampel daun lamun (L) yang dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

## F. Metode Pengumpulan Data

### 1. Air

Pengambilan sampel air langsung menggunakan botol sampel pada kedalaman  $\pm 30$  cm di setiap stasiun. Sampel air yang akan diukur kadar logam beratnya (Hg) ditambahkan  $\text{HNO}_3$  sebagai pengawet sampai  $\text{pH} < 2$  kemudian disimpan dalam *cool box* selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Sebelum digunakan, botol polyethylene telah dibersihkan dengan cara direndam dalam  $\text{HCl}$  2 N selama 24 jam dan dibilas dengan air suling bebas ion 3 kali. Pengukuran logam berat Hg pada air dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang dengan menggunakan AAS yang mengacu pada standart Baku Mutu Air Laut KepMen LH No. 51 Tahun 2004.

### 2. Sedimen

Sampel sedimen diambil dengan menggunakan *Eickman Grab Sampler*. Sedimen diambil sebanyak 300 gram lalu dimasukkan ke dalam plastik polietilen dan disimpan dalam *cool box* selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dianalisis kandungan Hg.

### 3. Daun Lamun

Pengambilan sampel lamun dilakukan dengan menggunakan alat tropol kemudian diangkat perlahan-lahan agar lamun tidak rusak. Sampel lamun *Enhalus acoroides* diambil di perairan Jikumerasa yang terdapat lamun. Sampel lamun dimasukkan ke dalam kantong plastik, lalu disimpan dalam *cool box* dan dibawa ke laboratorium untuk preparasi sebelum dianalisis kandungan logam berat Hg pada daun.

#### G. Metode Analisis Laboratorium

##### 1. Analisis Kadar Hg pada Sampel Air

Analisis kadar Hg pada sampel air laut menggunakan metode *Cold Vapour-Atomic Absorption Spectrophotometer* (Spektrofotometer Uap Dingin). Air laut disaring menggunakan kertas saring berukuran pori 0,45  $\mu\text{m}$  direndam dalam  $\text{HNO}_3$  1 N selama 1 jam kemudian dibilas dengan air suling. Larutan blanko disiapkan dengan cara menyaring 50 mL *aquabidest* menggunakan peralatan penyaringan yang telah dibilas. Disiapkan sampel air yang akan dianalisis, kemudian disaring menggunakan alat penyaring ukuran 0,45 $\mu\text{m}$ . Hasil saringan diawetkan dengan  $\text{HNO}_3$  pekat sampai pH larutan  $< 2$ , dan sampel siap dianalisis dengan alat CV- AAS pada panjang gelombang 253,6 nm.

##### 2. Analisis Kadar Hg pada Sampel Sedimen dan Lamun

Analisis logam berat Hg pada sedimen dan bagian-bagian lamun *Enhalus acoroides* menggunakan metode *Cold Vapour-Atomic Absorption Spectrophotometer* (Spektrofotometer Uap Dingin) adalah sebagai berikut:

a. Preparasi Sampel Sedimen

Sampel dikeringkan menggunakan oven. Sampel sedimen dihaluskan menggunakan lumpang dan alu dan ditimbang sebanyak 30 g dengan timbangan analitik. Sampel dimasukkan dalam plastik yang sudah diberi label.

b. Preparasi Sampel Lamun

Daun lamun yang diambil dihaluskan menggunakan blender, kemudian dikeringkan. Sampel halus diambil dan ditimbang sebanyak 30 g dengan timbangan analitik. Sampel dimasukkan dalam plastik yang sudah diberi label.

c. Pembuatan Kurva Baku Standar

Dipipet 1 ml standar pokok Hg ke dalam labu ukur 1000 ml, kemudian diimpitkan dengan standar 0 hingga tanda garis. Kemudian dipipet sebanyak 1 ml larutan pokok Hg 1000 ppm dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml, sehingga diperoleh larutan standar Hg 10 ppm. Kemudian dibuat konsentrasi standar 0; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; dan 1 ppm. Dengan cara di pipet masing-masing 0; 0,5; 1; 2; 5; dan 10 ml standar Hg 10 ppm ke dalam labu ukur 100 ml, kemudian dicukupkan volumenya dengan air bebas ion hingga tanda garis. Larutan standar harus selalu dalam kondisi segar.

d. Analisis Sampel dengan Metode CV-AAS

Sampel yang telah disiapkan, dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml, kemudian 1 g SnCl<sub>2</sub> dilarutkan dengan H<sub>2</sub>O hingga sekitar 500 ml di dalam labu ukur 1 L. Selanjutnya ditambahkan perlahan 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sambil labu digoyangkan dan dijadikan 1 L dengan *aquabidest* dan kocok hingga homogen. Selanjutnya siap untuk dianalisis menggunakan *Cold Vapour-Atomic Absorption*

*Spectrophotometer* (CV-AAS) pada panjang gelombang 253,6 nm. Perhitungan

Hg total dengan rumus:

$$\text{Kadar Hg (ppm)} = \text{ppm kurva} \times \text{fp}$$

Keterangan :

ppb kurva = kadar contoh yang di dapat dari kurva regresi hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikurangi blanko

fp = faktor pengenceran

Tabel 3.3. Standar Baku Mutu Logam Berat Hg pada Air, Sedimen dan Daun Lamun

Logam Berat di Sampel	Satuan	Baku Mutu	Sumber Baku Mutu
Air Laut (Hg)	mg/L	0,001	KepMen LH No. 51/2004
Sedimen (Hg)	mg/Kg	0,13	CCME
Daun Lamun (Hg)	mg/Kg	0,5	SNI 737:2009

## H. Analisis Data

Keseluruhan data hasil pengukuran kontaminasi logam berat Hg pada sedimen, badan air maupun daun lamun disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan dianalisis secara deskriptif

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kandungan logam berat Merkuri (Hg) pada air di perairan Jikumerasa adalah 0,0011 mg/L pada titik sampling A1 dan 0,0009 mg/L pada titik sampling A2. Kandungan logam berat Merkuri (Hg) pada sedimen adalah 0,1162 mg/Kg pada sampel S1, S2 0,0842 mg/Kg pada sampel S2 dan 0,1364 mg/Kg pada sampel S3. Kandungan merkuri (Hg) pada daun lamun di perairan pantai Jikumerasa adalah 0,0539 mg/Kg pada sampel L1, 0,0531 mg/Kg pada sampel L2 dan 0,0529 mg/Kg pada sampel L3.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil kesimpulan tersebut, maka diangkat saran sebagai rekomendasi dalam penelitian ini yaitu:

1. Perlu dilakukan pemantauan terhadap berbagai aktivitas masyarakat di sekitar perairan yang berdampak pada pencemaran air laut serta diberikan sanksi bagi para pengguna merkuri secara berlebihan oleh penambang emas tanpa izin.
2. Melakukan penyuluhan yang lebih intensif mengenai pencemaran lingkungan, sehingga mencegah terjadinya penyebaran logam berat sebagai penyebab penyakit pada masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alloway B.J 1995. *Heavy Metals in Soils*. Chapman & Hall. London.
- American Geological Institute.1976. *Dictionary of Geological Terms*. Revised Edition Anchor Books. New York. Viii + 472h
- Andi Ima Kusumawati Mardin. *Analisis Kadar Merkuri (Hg) Pada Sediaan Krim Pemutih Yang Beredar Di Pasar Kota Makassar Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. 2012
- Budiawan, dkk. *Studi Bioakumulasi Merkuri Dari Jalur Air Laut Oleh Kerang Hijau Darah (Anadara granosa) dan Kerang Hijau (Perna viridis)*. Jurnal Ekologi Kesehatan. No. 2, Vol. 15. September 2016
- Blanchette, M. C., T. P. Haynes., Y. T. J Kwong., M. R Anderson., G. Veinott., J. F. Payne., C. Stirling and P. J. Sylvester. 2001. *A Chemical and Ecotoxicological Assessment of the Impact of Marine Tailing and Mine Waste '01*. Balkema, Rotterdam:323-331
- [CCME] Canadian Council of Ministers of the Environment. 2002. *Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life: mercury*. In: Canadian Environmental Quality Guidelines. 5p.
- Chapman, P, Janssen,C, Wang,F, Persoone,G.2011. *Ecotoxicology of Metals in Aquatic Sediments: Binding and Release, Bioavailability, Risk Assessment, and Remediation*.Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science. 55(10):2221-2243.April 2011
- Connel & Miller, 2006, *Kimia dan Etoksikologi Pencemaran*, UI Press, Jakarta.
- Dio Andikapadrya Kautsar. *Bioakumulasi Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Lamun Jenis Enhalus acoroides Di Pulau Pari Kepulauan Seribu*. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan Institut Pertanian Bogor. 2017
- Fahrudin, Muhammad, 2017. *Kajian Ekologi Ekosistem Lamun sebagai Dasar Penyusunan Strategi Pengelolaan Pesisir di Desa Bahoi Sulawesi Utara*. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor
- Hairati Arfah, dkk. *Kualitas Air Dan Komunitas Makroalga Di Perairan Pantai Jikumerasa Pulau Buru*. Jurnal Ilmiah Platax. No. 2, Vol. 4. Juli 2016

- Ika, dkk. *Analisis Logam Timbal (Pb) dan Besi (Fe) Dalam Air Laut Di Wilayah Pesisir Pelabuhan Ferry Taipa Kecamatan Palu Utara*. Jurnal Akademika Kimia. No.4, Vol.1. 2012
- Ikingura, J.P & H.Akagi. 1999. *Methylmercury production and distribution in aquatic system*. Science of Total Environment J. 23(4): 109-118
- JPHA (2001). *Preventive measures against environmental mercury pollution and its health effects* (p. 112). Japan: Japan Public Health Association.
- Kusumasuti. *Evaluasi Lahan Basah Bervegetasi Mangrove Dalam Mengurangi Pencemaran Lingkungan*. Thesis. Universitas Diponegoro. 2009
- Lu FC. 2006. *Toksikologi dasar: asas, organ sasaran, dan penilaian resiko*. Edisi kedua. Edi Nugroho (penerjemah). UI-Press. Jakarta. xv + 429 hlm.
- Moh. Yusuf, dkk. *Kandungan Merkuri (Hg) Dalam Air Laut, Sedimen dan Jaringan Ikan Belanak (Liza melinoptera) Di Perairan Teluk Palu*. Jurnal Akad Kim. No. 3, Vol. 2. Agustus 2013
- M. Hasyimi, dkk. *Persepsi Jajaran Kesehatan Tentang Dampak Kegiatan Penambangan Emas Di Kabupaten Buru Provinsi Maluku, Tahun 2012*. Jurnal Ekologi Kesehatan. No. 2, Vol. 13. Juni 2014
- Nur Afdalia Ali. *Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Kerang Di Perairan Biringkasi Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makasar. 2017
- Netty Harnianti, dkk. *Laju Pertumbuhan Jenis Lamun Enhalus acoroides Dengan Teknik Transplantasi Polybag dan Spring Anchor Pada Jumlah Tunas Yang Berbeda Dalam Rimpang Di Perairan Bintan*. Intek Akuakultur. No.1, Vol.1. Tahun 2017
- Notohadiprawiro T. 1993. *Logam Berat dalam Pertanian*. Fakultas Pertanian UGM.
- Patra M.; Bhowmik N.; Bandopadhyay B.; Sharma A. 2004. *Comparison of Mercury, Lead and Arsenic with Respect to Genotoxic Effect on Plant System and the Development of Genetic Tolerance*. Environ. Exp. Bot. 52: 199-223.
- Purnawan, S., T.P.F. Alamsyah, I. Setiawan, T. Rizwan, M. Ulfah, dan S.A. El Rahimi. 2016. *Analisis sebaran sedimen di Teluk Balohan Kota Sabang*. J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 8: 531–538.

- Ria Azizah, dkk. *Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Air, Sedimen, Dan Rumput Laut Sargassum sp. Di Perairan Teluk Awur, Jepara*. Jurnal Kelautan Tropis. No. 2, Vol. 21. November 2018
- Rina. *Kemampuan Tanaman Mangrove Untuk Menyerap Logam Berat Merkuri (Hg) Dan Timbal (Pb)*. Program Studi Teknik Lingkungan. Surabaya 2010
- Saleh Papalia. *Proyek Penelitian Kajian Sumberdaya Tumbuhan Laut Di Perairan Jikumerasa Kabupaten Buru Provinsi Maluku*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Pusat Penelitian Laut Dalam. Tahun 2013
- Samuel Salipadang. *Analisis Tingkat Pencemaran Logam Hg Pada Perairan Tanjung Bunga*. Program Studi Lingkungan Universitas Hasanuddin Makassar. 2017
- Siska Badria. *Laju Pertumbuhan Daun Lamun (Enhalus acoroides) Pada Dua Substrat Yang Berbeda Di Teluk Banten*. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan Institut Pertanian Bogor. 2007
- Supriadi. *Analisis Kadar Logam Berat Timbal (Pb), Kadmium (Cd) dan Merkuri (Hg) Pada Air Laut Di Wisata Pantai Akkarena dan Tanjung Bayang Makassar*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar. 2016
- Suci Puspita Sari, dkk. *Bioakumulasi Timbal (Pb) dan Cadmiun (Cd) Pada Lamun Cymodoceae serrulata Di Perairan Bangka Selatan*. Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan. No. 2, Vol. 6. Agustus 2017
- Thomas Riadi Putranto. *Pencemaran Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Air Tanah*. Teknik. No. 1, Vol. 32. Tahun 2011
- Trisnawati, dkk. *Hubungan Kadar Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Sedimen Dengan Struktur Komunitas Makrozoobenthos Di Perairan Sungai Tahi Ite Kecamatan Rarowatu Kabupaten Bombana*. Jurnal Mina Laut. No. 12, Vol. 3. 2013
- Van der Oost, R., Jonny Beyer dan Nico. P.E. Vermeulen. 2009. *Fish Bioaccumulation and Biomarkers in Environmental Risk Assessment: A Review*. Environmental Toxicology and Pharmacology 13 (2009), 57-149.
- WHO *World Health Report 2000: Health Systems: Improving Performance*, 2000. Geneva. World Health Organization
- Yamaguchi, A., D.G. Tamang, and M.H. Jr. Saier. 2007. *Mercury transport in bacteria*. *Water, Air and Soil Pollution*. DOI 10.1007/s11270-007-9334-z

Yustinus T. Male, dkk. *Analisis Kandungan Timbal (Pb) Dan Kromium (Cr) Pada Akar Lamun (Enhalus Acoroides) Di Perairan Desa Waai Dan Tulehu Kabupaten Maluku Tengah*. Ind. J. Chem. Res. 2014

Yohana Siagian. *Kandungan C-Organik Di Daun Lamun Pada Jenis Lamun Yang Berbeda Di Pulau Poncan, Sibolga Provinsi Sumatera Utara*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru. 2017



*Lampiran 1. Dokumentasi Selama Penelitian*



Foto 1. Lokasi Penelitian



Foto 2. Pengambilan Sampel Sedimen



Foto 3. Pengambilan Sampel Lamun

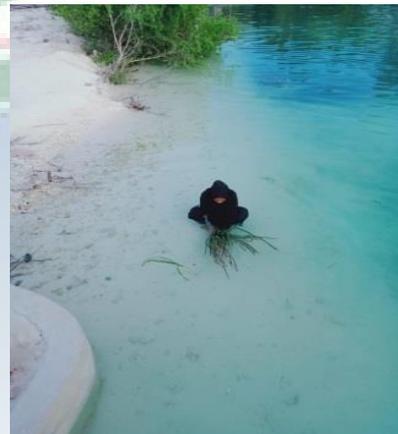


Foto 4. Pengambilan Sampel Sedimen

*Lanjutan Lampiran 1*



Foto 5. Proses pengeringan Rhizoma, Daun dan Akar



Foto 6. Proses pemisahan Rhizoma, daun dan akar lamun



Foto 7. Proses pelarutan sampel dalam larutan  $\text{HNO}_3$



Foto 8. Proses pemisahan sampel untuk dilarutkan

*Lanjutan Lampiran 1*



Foto 9. Preparasi sedimen sebagai sampel



Foto 10. Menimbang daun lamun



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON**  
**FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
**LABORATORIUM MIPA**

Jl. Tamizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas – Ambon 97128  
Telp. (0911) 3823811 Website: [iainambon.ac.id](http://iainambon.ac.id) E-Mail: [tarbiyah.ambon@gmail.com](mailto:tarbiyah.ambon@gmail.com)



**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 050/In.09/4/08/2020

**TENTANG**  
**TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

Dasar : Surat Atas Nama Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon  
Nomor : B 206/In.09/4/4 a/PP.00.9/08/2020, Tanggal 26 Februari 2020 Tentang Izin Penelitian.  
Pertimbangan : Bahwa dengan dasar tersebut kami telah memberikan izin penelitian kepada:

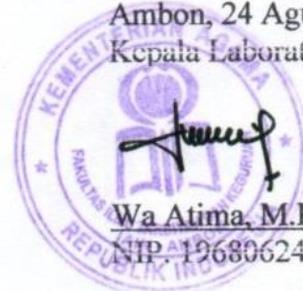
Nama : Wilda Alkatiri  
NIM : 0140302291  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Alamat : Komplek IAIN Ambon

dan mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan skripsi dengan:

Judul : **"Analisis Kandungan Merkuri (Hg) pada Air Sedimen dan Daun Lamun di Perairan Jikumerasa Kabupaten Buru."**  
Waktu : 1 Bulan, tertanggal 27 Februari - 27 Maret 2019

Demikian surat keterangan ini kami berikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ambon, 24 Agustus 2020  
Kepala Laboratorium MIPA



**Wa Atima, M.Pd**

NIP. 19680624 199103 2 002

lampiran:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
2. Yang bersangkutan
3. Arsip



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

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128

Telp. (0911) 3823811 Website : www.fitk.iainambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com



Management  
System  
ISO 9001:2015

www.tuv.com  
ID 9106643331

Nomor : B-206.a/In.09/4/4-a/PP.00.9/02/2020

26 Februari 2020

Lamp. : -

Perihal : Izin Penelitian

**Yth. Kepala Laboratorium MIPA IAIN Ambon**

**di**

**Ambon**

*Assalamu 'alaikum wr.wb.*

Sehubungan dengan penyusunan skripsi "**Analisis Kandungan Merkuri (Hg) pada Air Sedimen Daun Lamun di Perairan Jikumerasa Kabupaten Buru**" oleh :

**N a m a** : Wilda Alkatiri  
**N I M** : 0140302291  
**Fakultas** : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
**Jurusan** : Pendidikan Biologi  
**Semester** : XII (Dua belas)

kami menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di Laboratorium MIPA IAIN Ambon dengan ketentuan apabila terjadi kerusakan alat laboratorium akibat penelitian ini menjadi tanggung jawab peneliti.

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

*Wassalamu 'alaikum wr.wb.*



Dekan,

Samad Umarella

**Tembusan:**

1. Rektor IAIN Ambon;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
3. Yang bersangkutan untuk diketahui.