



KANDUNGAN LOGAM BERAT LUMUT (BRYOPHYTA) *Barbula javanica*, *Philonotis hastata*, DAN *Acroporium secundum* SEBAGAI BIOINDIKATOR KUALITAS UDARA DI KOTA BANJARBARU

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana
Strata-1 Biologi**

**Oleh:
Hilmah
NIM. 1711013120006**

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

2023



**KANDUNGAN LOGAM BERAT (BRYOPHYTA) *Barbula javanica*,
Philonotis hastata, DAN *Acroporium secundum* SEBAGAI BIOINDIKATOR
KUALITAS UDARA DI KOTA BANJARBARU**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana
Strata-1 Biologi**

**Oleh:
Hilmah
NIM. 1711013120006**

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

2023

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**KANDUNGAN LOGAM BERAT (BRYOPHYTA) *Barbula javanica*,
Philonotis hastata, DAN *Acroporium secundum* SEBAGAI BIOINDIKATOR
KUALITAS UDARA DI KOTA BANJARBARU**

Oleh:

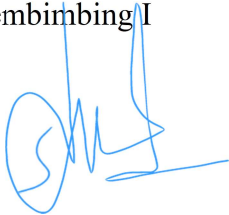
Hilmah

NIM. 1711013120006

Telah dipertahankan di depan Dosen penguji pada tanggal 15 Januari 2024

Susunan Dosen Penguji:


Pembimbing I



Sasi Gendro Sari, S.Si., M.Sc
NIP. 19791217 200604 2 001

Dosen Penguji

1. Dr. Drs. Heri Budi Santoso, M. Si (.....)
2. Anang Kadarsah, S. Si., M. Si (.....)



Pembimbing II



Rani Sasmita, S. Si., M.P
NIP. 19840114 201404 2 001

Mengetahui,



Program Studi Biologi

Mintowati Kuntorini, M.Si.
NIP. 196901012002122001

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan ini bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya maupun pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 15 Januari 2024



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Hilmah".

Hilmah
NIM. 1711013120006

ABSTRAK

Kandungan Logam Berat Lumut (Bryophyta) *Barbula javanica*, *Philonotis hastata*, dan *Acroporium secundum* Sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kota Banjarbaru. (Oleh: Hilmah; Pembimbing: Sasi Gendro Sari).

Emisi industri lalu lintas yang padat mengakibatkan polusi udara lebih tinggi sehingga memaparkan bryophyta di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kualitas udara di Kota Banjarbaru dengan mengukur kandungan Alumunium (Al), Besi (Fe), dan Timbal (Pb) pada lumut *Barbula javanica*, *Philonotis hastata*, dan *Acroporium secundum*. Penelitian dijadwalkan pada Agustus sampai November 2023, meliputi pengambilan sampel di Tahura, persiapan transplantasi lumut di Lab Ekologi Universitas Lambung Mangkurat, dan penempatan mossphere di dua lokasi. Analisis Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) logam berat akan dilakukan di BSPJI Banjarbaru. Metodologi meliputi persiapan, pembuatan mossphere, pencernaan, dan pengukuran kandungan logam berat Alumunium (Al), Besi (Fe) dan Timbal (Pb). Hasil pengukuran kandungan logam berat menunjukkan kandungan Alumunium (Al) tidak memiliki perbedaan signifikan antara Alumunium (Al) pada lumut di lokasi kontrol dan lokasi penelitian dengan nilai $p= 0,034$. Namun, untuk kandungan Timbal (Pb) dan Besi (Fe), terdapat perbedaan signifikan antara lokasi kontrol dan lokasi penelitian.

Key words: Barbula javanica, Philonotis hastata, dan Acroporium secundum, Logam berat, Bioindikator, Kualitas udara

ABSTRACT

Heavy Metal Content of Moss (Bryophyta) *Barbula javanica*, *Philonotis hastata*, and *Acroporium secundum* as Bioindicators of Air Quality in Banjarbaru City. (By: Hilmah; Advisor: Sasi Gendro Sari).

Industrial emissions from heavy traffic result in higher air pollution, thereby exposing nearby bryophytes. This research aims to assess air quality in Banjarbaru City by measuring the contents of Aluminum (Al), Iron (Fe), and Lead (Pb) in the moss *Barbula javanica*, *Philonotis hastata*, and *Acroporium secundum*. The research is scheduled for August to November 2023, including sampling in Tahura, preparation for moss transplantation at the Ecology Lab at Lambung Mangkurat University, and placement of mosspheres in two locations. Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) analysis of heavy metals will be carried out at BSPJI Banjarbaru. The methodology includes preparation, making mosspheres, digestion, and measuring the heavy metal content of Aluminum (Al), Iron (Fe) and Lead (Pb). The results of measuring the heavy metal content showed that the Aluminum (Al) content did not have a significant difference between the Aluminum (Al) in the moss at the control location and the research location with a value of $p = 0.034$. However, for Lead (Pb) and Iron (Fe) content, there were significant differences between the control location and the research location.

Key words: *Barbula javanica*, *Philonotis hastata*, and *Acroporium secundum*, Heavy metals, Bioindicators, Air quality

PRAKATA

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul Potensi Lumut (Bryophyta) *Barbula javanica*, *Philonotis hastata*, dan *Acroporium secundum* Sebagai Bioindikator Kualitas Udara di Kota Banjarbaru dengan lancar. Segala keberhasilan yang penulis raih tidak lepas dari rahmat dan kehendak-Nya.

Tak lupa pula, ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada orang tua tercinta. Doa, dukungan, dan kasih sayang yang mereka berikan selama perjalanan panjang ini telah memberikan inspirasi dan semangat yang tak terhingga. Kehadiran mereka adalah cahaya penerang dalam setiap langkah penulis menuju pencapaian akhir.

Penghargaan setinggi-tingginya juga penulis sampaikan kepada dosen pembimbing dan penguji yang dengan penuh kesabaran dan arahan yang bijak, telah memberikan panduan yang sangat berarti dalam proses penulisan skripsi ini. Kontribusi mereka sangat berarti dalam meningkatkan kualitas karya penulis. Ucapan terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan yang telah berbagi pengetahuan, pengalaman, dan semangat selama perjalanan akademik ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam prakata ini mungkin masih banyak yang tidak terungkap, namun niat baik dan rasa syukur yang mendalam senantiasa meliputi setiap kata yang tertulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangan nyata dalam bidang yang diteliti, serta menjadi langkah awal untuk pengembangan ilmu pengetahuan lebih lanjut.

Banjarbaru, 8 Januari 2023

Hilmah

NIM. 1711013120006

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| ABSTRAK | iv |
| PRAKATA..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Lumut (Bryophyta)..... | 4 |
| 2.2.1 Lumut Sebagai Bioindikator Lingkungan..... | 5 |
| 2.2 Morfologi Lumut..... | 6 |
| 2.2.1 <i>Barbula javanica</i> | 6 |
| 2.2.2 <i>Philonotis hastata</i> | 7 |
| 2.2.3 <i>Acroporium secundum</i> | 8 |
| 2.3 Kualitas Udara | 8 |
| 2.4 Kandungan Logam Berat di Udara..... | 10 |
| BAB III. METODE..... | 12 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 12 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 12 |
| 3.3 Preparasi Sampel Lumut | 12 |
| 3.3.1 Pengambilan Sampel..... | 12 |
| 3.3.2 Pemilahan dan Preparasi Sampel Lumut | 12 |
| 3.3.3 Pembuatan <i>Mossphere</i> | 13 |
| 3.4 Transplantasi Lumut..... | 13 |
| 3.5 Pengambilan <i>Mossphere</i> | 14 |
| 3.6 Preparasi dan Digesti Lumut | 14 |

| | |
|---|----|
| 3.7 Pengukuran Aluminium (Al), Besi (Fe), dan Timbal (Pb)..... | 15 |
| 3.8 Analisis Data | 16 |
| BAB IV | 19 |
| 4.1 Hasil..... | 19 |
| 4.1.1 Hasil Kadar Logam Berat pada Lumut (<i>Acroporium secundum</i> , <i>Barbula javanica</i> , dan <i>Philonotis hastata</i>) | 19 |
| 4.1.2 Data Kepadatan dan Laju Kendaraan Lokasi | 21 |
| 4.2 Pembahasan | 22 |
| PENUTUP..... | 27 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 27 |
| 5.2 Saran..... | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA | 28 |