



**SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN UNSUR LOGAM
PADA TANAH TERSAMBAR PETIR DI KABUPATEN
KOTAWARINGIN BARAT, KALIMANTAN TENGAH**

SKRIPSI

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

Oleh:

MUTIARA YOGA PUTRI

NIM. 1911014220013

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

JUNI 2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN UNSUR LOGAM PADA TANAH TERSAMBAR PETIR DI KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT, KALIMANTAN TENGAH

Oleh:

Mutiara Yoga Putri

NIM. 1911014220013

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal:

Susunan Dosen Penguji,
Pembimbing I



Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si.
NIP. 19710919 200112 2 001

Dosen Penguji :

1. Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.

2. Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc.



Pembimbing II



Dr. Fahrudin, S.Si., M.T.
NIP 19730417 200604 1 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika



Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.
NIP. 19740707 200212 1 003

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN UNSUR LOGAM PADA TANAH
TERSAMBAR PETIR DI KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT,
KALIMANTAN TENGAH**

Oleh:

Mutiara Yoga Putri

NIM. 1911014220013

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Seminar Hasil Penelitian
TA Skripsi

Pembimbing I



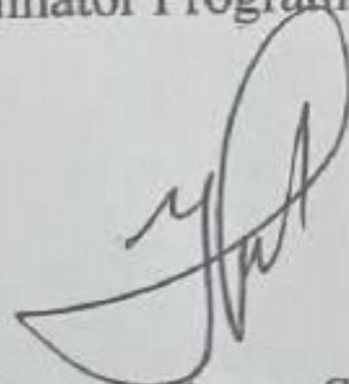
Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si.
NIP 19710919 200112 2 001

Pembimbing II



Dr. Fahrudin, S.Si., M.T.
NIP 19730417 200604 1 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika



Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.
NIP 19740707 200212 1 003

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN UNSUR LOGAM PADA TANAH
TERSAMBAR PETIR DI KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT,
KALIMANTAN TENGAH**

Oleh:

Mutiara Yoga Putri

NIM. 1911014220013

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Sidang Skripsi

Pembimbing I



Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si.
NIP 19710919 200112 2 001

Pembimbing II



Dr. Fahrudin, S.Si., M.T.
NIP 19730417 200604 1 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika



Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.
NIP 19740707 200212 1 003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, Juni 2024



Mutiara Yoga Putri
NIM. 1911014220013

ABSTRAK

SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN UNSUR LOGAM PADA TANAH TERSAMBAR PETIR DI KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT, KALIMANTAN TENGAH

(Oleh : Mutiara Yoga Putri; Dr. Sudarningsih S.Pd, M.Si; Dr. Fahrudin, S.Si.,
.M.T.; 2024; 46 Halaman)

Suseptibilitas magnetik merupakan salah satu parameter magnetik yang dapat digunakan untuk mengetahui kerentanan dari suatu bahan magnetik terhadap medan magnetik luar. Sifat mineral magnetik yang berkaitan dengan unsur yang dikandungnya dapat ditentukan dengan nilai suseptibilitas magnetik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai suseptibilitas magnetik dan kandungan unsur logam pada tanah tersambar petir di Kabupaten Kotawaringin Barat. Pengukuran sampel menggunakan instrumen Bartington MS2B untuk mengetahui nilai suseptibilitas magnetik dan XRF (*X-Ray Fluorescence*) untuk mengetahui kandungan unsur logam pada sampel tanah. Nilai suseptibilitas magnetik yang didapatkan untuk sampel A dengan frekuensi rendah (<10 sambaran per bulan) adalah $26,1 \times 10^{-8} m^3/kg$; sampel B dengan frekuensi sedang (11 – 20 sambaran per bulan) adalah $538,4 \times 10^{-8} m^3/kg$; dan sampel C dengan frekuensi tinggi (>20 sambaran per bulan) adalah $24,4 \times 10^{-8} m^3/kg$. Kandungan unsur logam yang paling dominan ditemukan dalam sampel adalah Fe (388.000 mg/kg) pada sampel B dan unsur yang paling sedikit adalah unsur V (300 mg/kg) pada sampel A. Kandungan unsur logam paling tinggi adalah Fe (388.000 mg/kg) dan yang paling rendah adalah V (300 mg/kg). Nilai korelasi antara suseptibilitas magnetik (χ_{LF}) dengan logam yang sangat kuat adalah 0,94 (K); 0,96 (Cr); 0,98 (Fe); dan 1,00 (Ca, Ni, Zn, dan Re).

Kata kunci: Kabupaten Kotawaringin Barat, Suseptibilitas magnetik, Logam, Tanah, Petir.

ABSTRACT

MAGNETIC SUSCEPTIBILITY AND METALLIC ELEMENTS IN LIGHTNING-STRUCK SOIL IN WEST KOTAWARINGIN REGENCY, CENTRAL KALIMANTAN

*(By: Mutiara Yoga Putri; Dr. Sudarningsih S. Pd., M. Si.; Dr. Fahrudin, S.Si.,
M.T.; 2024; 46 Pages)*

Magnetic susceptibility is one of the magnetic parameters that can be used to determine the susceptibility of a magnetic material to external magnetic fields. The nature of magnetic minerals related to the elements they contain can be determined by the value of magnetic susceptibility. This study aims to determine the value of magnetic susceptibility and the content of metal elements in lightning-struck soil Bartington MS2B instrument to determine the magnetic susceptibility value and XRF (X-Ray Fluorescence) to determine the content of metal elements in soil samples. The magnetic susceptibility value obtained for sample A with low frequency (<10 strikes per month) is $26.1 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{kg}$; sample B with medium frequency (11 - 20 strikes per month) was $538.4 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{kg}$; and sample C with high frequency (>20 strikes per month) was $24.4 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{kg}$. The most dominant metallic element found in the samples is Fe (388,000 mg/kg) in sample B and the least element is V (300 mg/kg) in sample A. The highest metallic element content is Fe (388,000 mg/kg) and the lowest is V (300 mg/kg). The correlation values between magnetic susceptibility (χ_{LF}) and very strong metals are 0.94 (K); 0.96 (Cr); 0.98 (Fe); and 1.00 (Ca, Ni, Zn, and Re).

Keywords: *West Kotawaringin Regency, Magnetic Susceptibility, Metals, Soil, Lightning.*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrahiim.....

Alhamdulillah dengan segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, para keluarga, para sahabat dan para pengikut beliau hingga akhir zaman. Aamiin. Penulis persembahkan karya sederhana ini kepada :

Ayahanda Arpani dan Ibunda Sawitri

Adik Nur Aulia Rahmi

Keluarga Besar

Keluarga Fisika

Rekan-rekan Fisika Angkatan 2019 (Fiktif) dan seluruh mahasiswa Fisika yang telah menjadi teman dalam masa penyelesaian studi penulis.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Aamiin...

PRAKATA

Alhamdulillah dengan segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-Nya, Shalawat serta salam selalu tercurahkan kehadiran junjungan kita Nabi Muhammad SAW. sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“SUSEPTIBILITAS MAGNETIK DAN UNSUR LOGAM PADA TANAH TERSAMBAR PETIR DI KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT, KALIMANTAN TENGAH”** ini dengan baik. Penulisan laporan ini bertujuan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Strata-1 program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari dalam penulisan Skripsi ini tidak terlepas atas bantuan banyak pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Drs. Abdul Gafur, M. Si., M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi S-1 Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat dan selaku dosen Pembimbing Akademik serta dosen penguji yang telah meluangkan waktu memberikan motivasi, kritik, dan saran yang membangun.
3. Ibu Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si., dan Bapak Dr. Fahrudin, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, dukungan, kritik, dan saran dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sifatnya membangun, sehingga penulisan skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Seluruh dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, khususnya dosen Fisika yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya selama kuliah.

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kondisi Geologi Daerah Penelitian.....	5
2.2 Unsur Logam.....	7
2.3 Suseptibilitas Magnetik	9
2.4 XRF (<i>X-Ray Flourescence</i>).....	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Prosedur Penelitian.....	13
3.3.1 Pengambilan Sampel.....	13
3.3.2 Preparasi Sampel.....	13
3.3.3 Pengukuran Sampel	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Nilai Suseptibilitas Magnetik pada Tanah Tersambar Petir.....	18

4.2	Kandungan Logam pada Tanah yang Tersambar Petir	20
4.3	Korelasi Nilai Suseptibilitas Magnetik dan Logam dari Tanah yang Tersambar Petir di Kabupaten Kotawaringin Barat	21
BAB V PENUTUP		24
5.1	Kesimpulan.....	24
5.2	Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA		25
LAMPIRAN.....		30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Kerapatan Petir Kabupaten Kotawaringin Barat	5
Gambar 2. Peta Geologi Kabupaten Kotawaringin Barat.....	6
Gambar 3. Sampel Tanah Kabupaten Kotawaringin Barat.	14
Gambar 4. Bartington susceptibility meter MS2 dengan sensor MS2B.....	15
Gambar 5. Alat XRF.....	16
Gambar 6. Diagram Alur Penelitian	17
Gambar 7. Sampel Penelitian	19
Gambar 8. Kandungan Unsur Logam pada Sampel Tanah Tersambar Petir.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Titik Koordinat Pengambilan Sampel.....	18
Tabel 2.	Nilai Suseptibilitas Sampel Tanah Tersambar Petir di Kabupaten Kotawaringin Barat.....	19
Tabel 3.	Interpretasi Nilai χ_{FD} (%).....	20
Tabel 4.	Data Konsentrasi Logam pada Tanah yang Tersambar Petir di Kabupaten Kotawaringin Barat.....	21
Tabel 5.	Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi (r).....	21
Tabel 6.	Koefisien korelasi antara parameter magnetik dengan masing-masing konsentrasi logam pada sampel.....	23