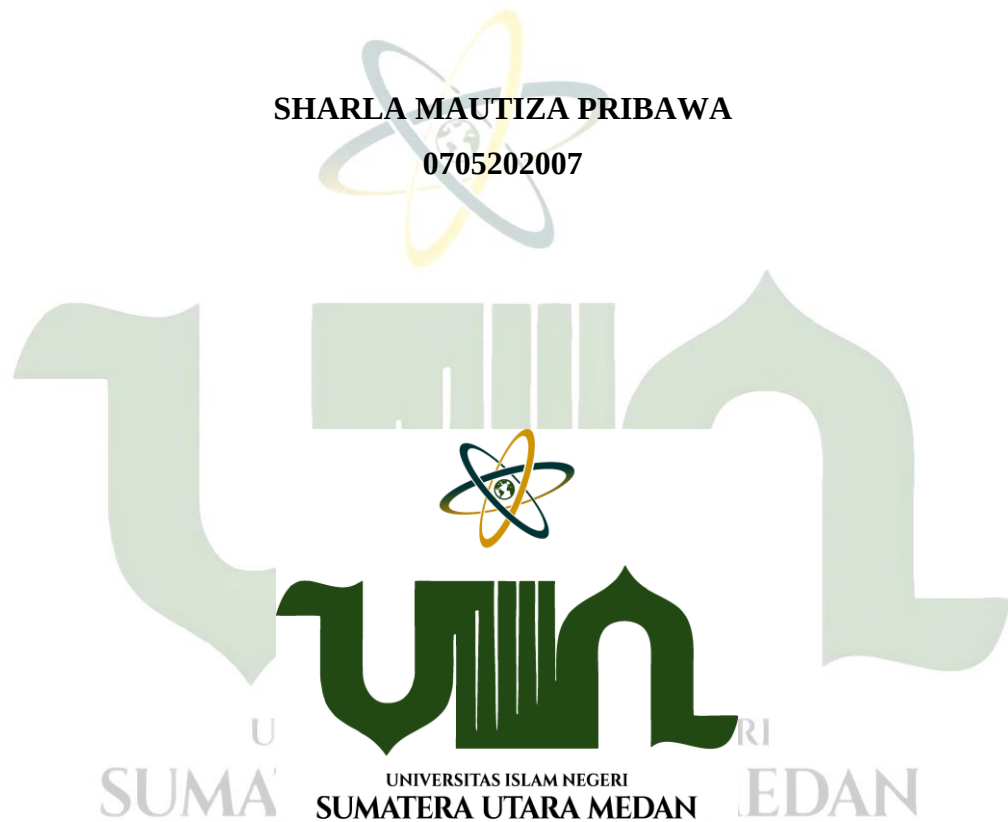


**KARAKTERISASI KANDUNGAN MINERAL DAN SIFAT MAGNETIK
PASIR BESI DI SUNGAI BAHOROK KABUPATEN
LANGKAT**

SKRIPSI

SHARLA MAUTIZA PRIBAWA

0705202007



**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

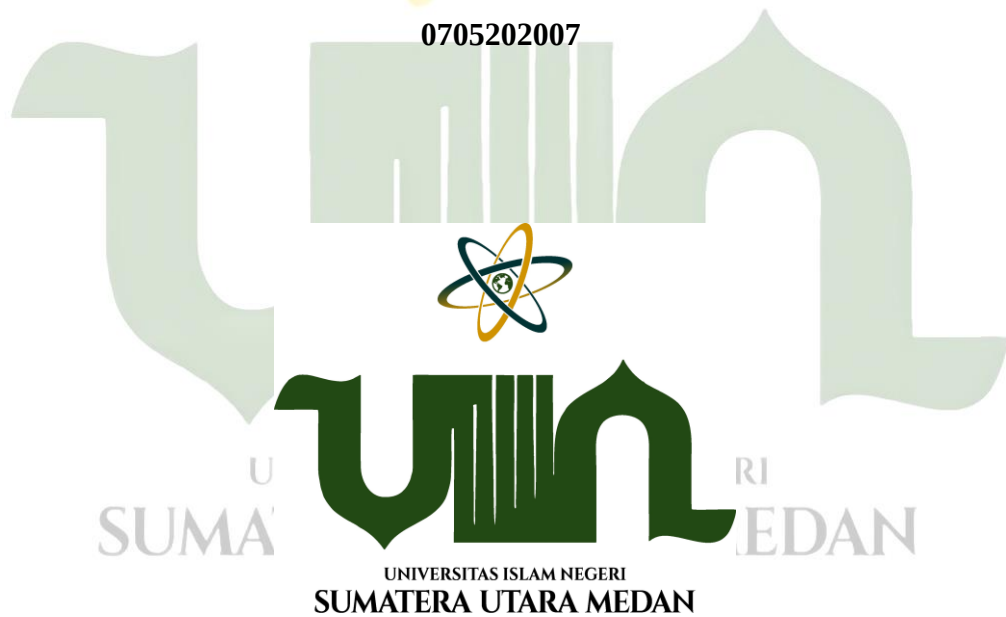
**KARAKTERISASI KANDUNGAN MINERAL DAN SIFAT MAGNETIK
PASIR BESI DI SUNGAI BAHOROK KABUPATEN
LANGKAT**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si) Dalam
Bidang Ilmu Fisika*

SHARLA MAUTIZA PRIBAWA

0705202007



**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth.,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta melakukan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama : Sharla Mautiza Pribawa

NIM : 0705202007

Program Studi : Fisika

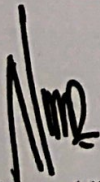
Judul : Karakterisasi Kandungan Mineral Dan Sifat Magnetik Pasir Besi Di Sungai Bahorok Kabupaten Langkat

dapat disetujui untuk segera *dimunaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 15 Agustus 2024 M
11 Safar 1446 H

Komisi Pembimbing;

Pembimbing I



Nazaruddin Nasution, M.Pd
NIP. 198704212023211023

Pembimbing II



Russell Ong, M.S
NIP. 199306252020121010

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Sharla Mautiza Pribawa

NIM : 0705202007

Program Studi : Fisika

Judul : Karakterisasi Kandungan Mineral Dan Sifat Magnetik Pasir Besi
Di Sungai Bahorok Kabupaten Langkat

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya yang berlaku.

Medan, 14 Agustus 2024



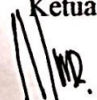
Sharla Mautiza Pribawa
NIM. 0705203026

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor : B-573/ST/ST.V2/PP.01.1/08/2024

Judul : Karakterisasi Kandungan Mineral Dan Sifat Magnetik Pasir Besi
Di Sungai Bahorok Kabupaten Langkat
Nama : Sharla Mautiza Pribawa
NIM : 0705202007
Program Studi : Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Fisika
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan dan
dinyatakan **LULUS**.
Pada Hari/Tanggal : Kamis / 15 Agustus 2024
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,



Nazaruddin Nasution M.Pd
NIP. 198704212023211023

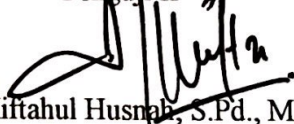
Dosen Penguji,

Penguji I



Ridwan Yusuf Lubis, M.Si
NIP. 199012182019031008

Penguji II



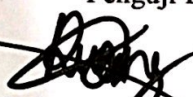
Miftahul Husnah, S.Pd., M.Si
NIP. 199202032019032024

Penguji III



Nazaruddin Nasution, M. Pd
NIP. 198704212023211023

Penguji IV



Russell Ong, M.S
NIP. 1993062520121010

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan



Dr. Zuhairi S.H., M.Hum
NIP. 19770712009011008

**KARAKTERISASI KANDUNGAN MINERAL DAN SIFAT MAGNETIK PASIR
BESI DI SUNGAI BAHOROK KABUPATEN
LANGKAT**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi kandungan mineral dan sifat magnetik pasir besi yang ditemukan di Sungai Bahorok Kabupaten Langkat, dengan menggunakan perlakuan yang berbeda yaitu *treatment* oven 120°C selama 4 jam dan *treatment* panas matahari selama 24 jam. Karakterisasi dilakukan menggunakan *X-ray Diffraction* (XRD) untuk menentukan fase mineral, *Scanning Electron Microscopy* (SEM) untuk observasi morfologi, dan *Energy Dispersive Spectroscopy* (EDS) untuk analisis mineral. Data yang diperoleh dari pengujian XRD, SEM, dan EDS diolah menggunakan *software* Origin untuk analisis kuantitatif, Match untuk identifikasi fase mineral, dan Digimizer untuk pengolahan ukuran partikel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan suhu 120°C memiliki konsentrasi magnetit (Fe_3O_4) lebih tinggi yaitu 69,7% dibandingkan dengan *treatment* panas matahari yaitu 25,2%. Perbedaan perlakuan mempengaruhi sifat magnetik pasir besi, dengan perlakuan suhu oven menunjukkan sifat magnetik yang lebih kuat dibandingkan dengan perlakuan panas matahari.

Kata Kunci: Pasir besi, kandungan mineral, magnetik

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

**CHARACTERIZATION OF MINERAL CONTENT AND MAGNETIC PROPERTIES
OF IRON SAND IN THE BAHOROK RIVER DISTRICT'S LANGKAT**

ABSTRACT

This research aims to characterize the mineral content and magnetic properties of iron sand found in the Bahorok River, Langkat Regency, using different treatments, namely 120°C oven treatment for 4 hours and solar heat treatment for 24 hours. Characterization was carried out using X-ray Diffraction (XRD) to determine mineral phases, Scanning Electron Microscopy (SEM) for morphological observations, and Energy Dispersive Spectroscopy (EDS) to analyze minerals. Data obtained from XRD, SEM, and EDS testing were processed using Origin software for quantitative analysis, Match to identify mineral phases, and Digimizer to process particle size. The results showed that the 120°C temperature treatment had a higher magnetite (Fe_3O_4) concentration, namely 69.7% compared to the solar heat treatment, namely 25.2%. The differences in treatment affect the magnetic properties of iron sand, with oven temperature treatment showing stronger magnetic properties compared to solar heat treatment.

Keywords: Iron sand, mineral content, magnetic

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah atas rahmat Allah SWT yang telah memberikan hidayah-Nya. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Baginda Rasullulah, Nabi besar Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi umat manusia. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Karakterisasi Kandungan Mineral dan Sifat Magnetik Pasir Besi Di Daerah Sungai Bahorok Kabupaten Langkat" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatra Utara Medan.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr Nurhayati, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatra Utara Medan.
2. Bapak Dr. Zulham, S.H.I., M.Hum. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Nazaruddin Nasution, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Fisika dan Bapak Suendri, M.Kom selaku Sekretaris Prodi Fisika di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatra Utara Medan.
4. Bapak Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si. selaku Penasihat Akademik yang telah membimbing penulis selama menempuh pendidikan di UIN Sumatera Utara.
5. Bapak Nazaruddin Nasution, S.Pd., M.Pd. selaku dosen Pembimbing Skripsi I dan Bapak Russell Ong, M.S. selaku dosen Pembimbing Skripsi II yang telah banyak membantu penulis, meluangkan waktu, pikiran dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada pintu Surga saya Mama Rinawaty, S.Pd dan Papa Alm. Benny Arif Pribawa yang selalu memberikan dukungan kepada penulis, motivasi untuk terus melangkah maju, doa yang tidak pernah putus dan selalu menjadi penyemangat dalam hidup penulis.

7. Kepada Sahabat Akhiria Agustina, Alfia Delmi Siregar, Ella Amanda yang telah memberikan motivasi selama penelitian, dan Teman Fisika stambuk 2020 yang telah memberikan banyak pelajaran kehidupan berharga.
8. *Last but not least*, penulis berterima kasih kepada diri sendiri karna telah mampu menghadapi semuanya sampai akhir.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Tetapi, penulis telah berupaya semaksimal mungkin untuk menyusun skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulis meminta maaf apabila terdapat kesalahan kata atau penulisan. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat baik kepada penulis maupun para pembaca dan siapapun yang memerlukannya.

Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarrakatuh

Medan, 15 Agustus 2024

Penulis

Sharla Mautiza Pribawa

NIM. 0705202007

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Magnet.....	4
2.1.1 Sifat Magnetik	5
2.2 Pasir Besi.....	6
2.2.1 Sifat Fisik Pasir Besi	7
2.2.2 Kelebihan Dan Kekurangan Pasir Besi	8
2.2.3 Struktur Pasir Besi	9
2.3 <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	11
2.4 <i>Scanning Elektron Microscope</i> (SEM)	12
2.5 <i>Energy Dispersive X-ray Spectroscopy</i> (EDS).....	14
2.6 Penelitian Yang Relevan	16

2.7 Hipotesis Penelitian	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.1.1 Tempat Penelitian	18
3.1.2 Waktu Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.2.1 Alat-alat Penelitian	18
3.2.2 Bahan Penelitian	19
3.3 Diagram Alir Penelitian	19
3.3.1 Diagram Alir Preparasi Sampel Pasir Besi	20
3.3.2 Diagram Alir Karakterisasi Sampel Pasir Besi	21
3.4 Prosedur Penelitian	22
3.4.1 Preparasi Sampel	22
3.4.2 Karakterisasi Sampel	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	24
4.2 Hasil Uji SEM dan EDS Treatment Oven dan Treatment Panas Matahari	25
4.3 Hasil Uji XRD Treatment Panas Matahari dan Treatment Oven	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Simpulan	31
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Magnet Blok.....	4
2.2	Pasir Besi.....	7
2.3	Skema Cara Kerja XRD.....	12
2.4	Skema Alat Uji SEM.....	14
2.5	Skema Alat EDS.....	15
3.1	Diagram Alir Preparasi Sampel Pasir Besi.....	20
3.2	Diagram Alir Karakterisasi Sampel Pasir Besi.....	21
4.1	Peta Lokasi Pengambilan Sampel.....	24
4.2	Hasil SEM Pasir Besi Oven, Hasil SEM Panas Matahari, Grafik EDS Oven dan Grafik EDS Panas Matahari.....	25
4.3	Hasil XRD Pasir Besi Komersil, Hasil Pasir Besi Oven dan Hasil XRD Pasir Besi Panas Matahari.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	Komposisi Unsur Pasir Besi <i>Treatmet</i> Oven dan Panas Matahari	26
4.2	Analisi Senyawa Pasir Besi <i>Treatment</i> Oven dan <i>Treatment</i> Panas Matahari.....	29
4.3	Persentase Senyawa Mineral Pasir Besi <i>Treatment</i> Oven dan Panas Matahari	30

