



**KARAKTERISTIK GEOKIMIA TANAH GAMBUT DI KECAMATAN
SUNGAI TABUK PROVINSI KALIMANTAN SELATAN DENGAN
METODE SPEKTROSKOPI**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Fisika**

Oleh :

TARISA ANANDA

NIM. 2111014120009

**PROGRAM STUDI S-1 FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

MEI 2025

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK GEOKIMIA TANAH GAMBUT DI KECAMATAN
SUNGAI TABUK PROVINSI KALIMANTAN SELATAN DENGAN
METODE SPEKTROSKOPI**

Oleh:

Tarisa Ananda

NIM. 2111014120009

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal:

Susunan Dosen Penguji,

Pembimbing I,



Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si
NIP. 19710817 200012 1 004

Dosen Penguji,

Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si



Ibrahim Sota, S.Si., M.T



Pembimbing II,



Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T
NIP. 19741227 200112 2 003

Banjarmaru,
17 Desember 2025

2025



Dr. Nurul Huda, S.Si., M.Sc
NIP. 19760414 200312 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK GEOKIMIA TANAH GAMBUT DI KECAMATAN
SUNGAI TABUK PROVINSI KALIMANTAN SELATAN DENGAN
METODE SPEKTROSKOPI**

Oleh:

TARISA ANANDA

NIM. 2111014120009

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Sidang Tugas Akhir Skripsi.

Pembimbing I

Pembimbing II



Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si
NIP. 19710817 200012 004



Dr. Teti Novalina Manik, S.Si., M.T
NIP. 19741227 200112 2 003



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang tertulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Tarisa Ananda
NIM. 2111014120009

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrahiim....

Segala puji bagi Allah SWT, yang dengan kasih dan kemurahan-Nya, memberikan kekuatan, kesabaran, serta kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Tiada daya dan upaya selain atas izin-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan bagi umat manusia, beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Dengan penuh rasa syukur dan cinta, skripsi ini dipersembahkan kepada:

✨ **Allah SWT** – Sumber segala ilmu dan pengetahuan. Tanpa pertolongan-Nya, langkah ini takkan mungkin tercapai.

✨ **Abah Muhammad At-Tabah & Mama Siti Salamah** – Dua sosok luar biasa yang selalu mengiringi setiap langkah dengan doa dan kasih tanpa batas. Terima kasih atas keikhlasan, pengorbanan, dan kesabaran yang tak terhitung. Setiap pencapaian ini adalah bagian dari doa yang kalian panjatkan siang dan malam. Semoga Allah SWT selalu menjaga dan membalas semua kebaikan dengan kebahagiaan yang tiada habisnya.

✨ **Keluarga Besar** – Terima kasih atas doa, dukungan, dan kebersamaan yang selalu diberikan sepanjang perjalanan ini.

Semoga karya sederhana ini dapat memberikan manfaat serta menjadi jejak kecil dalam perjalanan ilmu pengetahuan. Aamiin...

ABSTRAK

KARAKTERISTIK GEOKIMIA TANAH GAMBUT DI KECAMATAN SUNGAI TABUK PROVINSI KALIMANTAN SELATAN DENGAN METODE SPEKTROSKOPI

(Oleh: Tarisa Ananda; Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si; Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T; 2025; (67 halaman))

Indonesia memiliki lahan gambut tropis terluas, sekitar 21 juta hektar, tersebar di Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Salah satunya adalah Kecamatan Sungai Tabuk, Kalimantan Selatan, dengan luas 123,70 km² yang menjadi lokasi penelitian ini. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis karakteristik geokimia tanah gambut menggunakan metode spektroskopi XRF (*X-Ray Fluorescence*) dan XRD (*X-Ray Diffraction*) guna memperoleh informasi potensi lahan dalam pengelolaan lingkungan. Sampel diambil pada kedalaman 10, 50, 100, dan 150 cm di tiga titik lokasi, dilanjutkan dengan pengukuran pH serta karkaterisasi sifat fisika dan geokimia. Hasil menunjukkan nilai pH tanah gambut berkisar kurang dari 3 hingga 6, kadar air 50,42% – 149,18%, densitas *bulk* 0,64 – 0,73 g/cm³, densitas partikel 1 – 1,20 g/cm³, dan porositas 31,6% – 43,3%. Kandungan oksida senyawa kimia dominan terdiri atas Al₂O₃, SiO₂, SO₃, dan Fe₂O₃, serta oksida lain seperti MgO, P₂O₅, K₂O, CaO, TiO₂, dan Ag₂O yang membentuk fasa beragam dengan struktur bervariasi, sehingga memengaruhi kestabilan tanah gambut. Temuan ini dapat menjadi dasar dalam pengelolaan dan pemanfaatan lahan gambut secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Tanah Gambut, Geokimia, XRF, XRD

ABSTRACT

GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF PEAT SOIL IN SUNGAI TABUK DISTRICT, SOUTH KALIMANTAN PROVINCE USING SPECTROSCOPY METHOD

(By: Tarisa Ananda; Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si; Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T; 2025; (67 pages)

Indonesia has the largest tropical peatland area in the world, approximately 21 million hectares, spread across Sumatra, Kalimantan, and Papua. One of these areas is Sungai Tabuk District, South Kalimantan, with a total area of 123.70 km², which became the research location. This study aims to analyze the geochemical characteristics of peat soil using spectroscopic methods, namely X-Ray Fluorescence (XRF) and X-Ray Diffraction (XRD), to obtain information on land potential for environmental management. Soil samples were collected at depths of 10, 50, 100, and 150 cm from three coordinate points, followed by pH measurements and characterization of physical and geochemical property tests. The results show that the pH of peat soils ranges from below 3 to 6, water content from 50.42% to 149.18%, bulk density from 0.64 to 0.73 g/cm³, particle density from 1 to 1.20 g/cm³, and porosity from 31.6% to 43.3%. The dominant chemical oxide compounds found were Al₂O₃, SiO₂, SO₃, and Fe₂O₃, along with other oxides such as MgO, P₂O₅, K₂O, CaO, TiO₂, and Ag₂O. These compounds form various mineral phases with different structures, affecting the stability of peat soils. The findings can serve as a foundation for the sustainable management and utilization of peatland areas.

Keywords: Peat Soil, Geochemistry, XRF, XRD

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, penulis memanjatkan puji kepada Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan pertolongan-Nya, yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Sehingga skripsi yang berjudul "Karakteristik Geokimia Tanah Gambut di Kecamatan Sungai Tabuk Provinsi Kalimantan Selatan dengan Metode Spektroskopi" dapat disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 pada Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis ingin menyampaikan apresiasi 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 atas dukungan yang diberikan selama proses akademik.
2. Ibu Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc selaku Koordinator Program Studi S-1 Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Dr. Fahrudin, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan dorongan, motivasi, serta wawasan akademik yang sangat berharga.
4. Bapak Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si. dan Ibu Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang dengan penuh kesabaran dan dedikasi telah memberikan bimbingan, masukan, serta motivasi dari awal hingga terselesaikannya penelitian ini.
5. Ibu Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si. dan Bapak Ibrahim Sota, S.Si., M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik serta saran demi meningkatkan kualitas penelitian ini.
6. Seluruh Dosen & Staf Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat yang telah berbagi ilmu, pengalaman, dan wawasan selama masa perkuliahan.

7. Kawan-kawan fisika angkatan 2021 (ASFIS) yang memberikan motivasi dan dukungan selama penulis menjalani studi di Program Studi S-1 Fisika.
8. Nur Maulidah, partner dalam proyek skripsi yang telah berjuang dan bekerjasama dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah berkontribusi dan memberikan bantuan serta dukungan dalam berbagai aspek.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan ke depan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta menjadi referensi bagi penelitian lebih lanjut.

Banjarbaru,



Tarisa Ananda
NIM. 2111014120009

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kondisi Daerah Penelitian.....	5
2.2 Tanah Gambut	6
2.3 Sifat Fisika Tanah Gambut.....	7
2.3.1 Kadar Air	8
2.3.2 Densitas <i>Bulk</i> dan Densitas Partikel	8
2.3.3 Porositas	9
2.4 Geokimia Tanah Gambut menggunakan Metode Spektroskopi	10
2.4.1 <i>X-Ray Fluorescence (XRF)</i>	14
2.4.2 <i>X-Ray Diffraction (XRD)</i>	15
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Tahapan Penelitian	18

3.3.1 Survei Lapangan.....	19
3.3.2 Pengambilan Sampel	19
3.3.3 Preparasi Sampel	19
3.3.3.1 Sifat Fisika Tanah Gambut	20
3.3.3.2 Geokimia Tanah Gambut.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Sifat Fisika	22
4.2 Hasil Geokimia.....	26
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Geologi Kecamatan Sungai Tabuk.....	5
Gambar 2. Tahapan Penelitian.....	18
Gambar 3. Titik Pengambilan Sampel Tanah Gambut.....	19
Gambar 4. Preparasi sampel tanah gambut.....	19
Gambar 5. Sampel karakterisasi geokimia tanah gambut.....	21
Gambar 6. Grafik hasil XRF sampel A Tanah Gambut.....	27
Gambar 7. Grafik hasil XRF sampel B Tanah Gambut.....	27
Gambar 8. Grafik hasil XRF sampel C Tanah Gambut.....	28
Gambar 9. Grafik hasil <i>matching</i> kurva eksperimen sampel A tanah gambut kedalaman 10 cm pada <i>software</i> MATCH!.....	30
Gambar 10. Grafik puncak difraksi dengan bilangan hkl pada sampel A tanah gambut kedalaman 10 cm.....	30
Gambar 11. Grafik hasil <i>matching</i> kurva eksperimen sampel A tanah gambut kedalaman 50 cm pada <i>software</i> MATCH!.....	30
Gambar 12. Grafik puncak difraksi dengan bilangan hkl pada sampel A tanah gambut kedalaman 50 cm.....	31
Gambar 13. Grafik hasil <i>matching</i> kurva eksperimen sampel A tanah gambut kedalaman 80 cm pada <i>software</i> MATCH!.....	31
Gambar 14. Grafik puncak difraksi dengan bilangan hkl pada sampel A tanah gambut kedalaman 80 cm.....	31
Gambar 15. Grafik hasil <i>matching</i> kurva eksperimen sampel A tanah gambut kedalaman 100 cm pada <i>software</i> MATCH!.....	32
Gambar 16. Grafik puncak difraksi dengan bilangan hkl pada sampel A tanah gambut kedalaman 100 cm.....	32
Gambar 17. Grafik hasil <i>matching</i> kurva eksperimen sampel A tanah gambut kedalaman 150 cm pada <i>software</i> MATCH!.....	32
Gambar 18. grafik puncak difraksi dengan bilangan hkl pada sampel A tanah gambut kedalaman 150 cm.....	33
Gambar 19. Grafik fasa yang dominan disetiap kedalaman.....	37
Gambar 20. Sampel tanah gambut.....	38

Gambar 21. Grafik hasil *matching* kurva eksperimen sampel B tanah gambut kedalaman 10 cm pada *software* MATCH! 51

Gambar 22. Grafik hasil *matching* kurva eksperimen sampel B tanah gambut kedalaman 10 cm pada *software* MATCH! 51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai bobot isi/ <i>bulk density</i> (BD) dan kadar C-organik untuk setiap jenis/tingkat kematangan gambut di Kalimantan-Indonesia.....	7
Tabel 2. Nilai pH dan Hasil Sifat Fisika Sampel Tanah Gambut.....	22
Tabel 3. Fasa, Struktur, dan Persentase Sampel Tanah Gambut.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan.....	48
Lampiran 2. Lampiran Perhitungan.....	50
Lampiran 2. Lampiran Grafik.....	51
Lampiran 3. Biodata Penulis.....	52