KARAKTERISTIK GEOKIMIA TANAH GAMBUT DI DESA PENGGALAMAN KECAMATAN MARTAPURA BARAT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Fisika

Oleh :
HILMAH
NIM. 2211014120001

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

MEI 2026

SKRIPSI

KARAKTERISTIK GEOKIMIA GAMBUT DI DESA PENGGALAMAN, KECAMATAN MARTAPURA BARAT, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh :

HILMAH

NIM. 2211014120001

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal:

Susunan Dosen Penguji,

Pembimbing I,	**Penguji I,**
Dr. Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si	Dr. Nurlina S.Si., M.Sc.
NIP.19710817 200012 1 004	NIP. 19760414 200312 2 001
Pembimbing II,	**Penguji II,**
Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T.	Prof. Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si.
NIP. 19741227 200112 2 003	NIP. 19710919 200112 2 001

Banjarbaru, 2026

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika

Dr. Nurlina S.Si., M.Sc

NIP. 19760414200312 2 001

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

KARAKTERISTIK GEOKIMIA TANAH GAMBUT DI DESA PENGGALAMAN KECAMATAN MARTAPURA BARAT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh :

HILMAH

NIM. 2211014120001

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Siding Hasil Penelitian Tugas Akhir Skripsi :

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Dr. Simon Sadok Siregar, S.Si,.M.Si	Dr. Yetti Novalina Manik, S.Si.,M.T
NIP. 19710817 200012 1 004	NIP. 19741227 200112 2 003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika

Dr. Nurlina, S.Si, M.Sc

NIP. 19760414200312 2 001

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya 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, 19 Mei 2026

Hilmah

NIM. 2211014120001

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirohmanirrohiim……..

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:

Abah Muhammad Hasan dan Mama Hj.Badiatul-rumah pertama penulis yang selalu membersamai Penulis dengan do'a dan kasih sayang tanpa batas. Terima kasih atas keiklasan, pengorbana, dan kesabaran tanpa batas terhadap hilmah. Setiap pencapain hilmah adalah doa dari kalian panjatkan siang dan malam. Semoga Allah SWT selalu menjaga dan memblas semua kebaikan dengan kebahagian yang tak terbatas.

Kakek H.Sabhanoor dan Nenek Hj.Rusdiana- terima kasih sudah mencurahkan kasih saying, perhatian dan selalu menemani hilmah dari kecil sampai sekarang.

Kakek Adul dan Nenek Hapsah- Terima kasih sudah menemani hilmah, walau tidak lama, semoga kakek dan nenek Bahagia di surganya Allah.

Kakak Refhan Noor hadi dan Adik Arifana Ahmad Noor- Terima kasih sudah menjadi saudara penulis, serta teman berbagi cerita dan kebersamaan di rumah penulis.

Keluarga besar-Terima kasih atas do'a, dukungan dan kebersamaan yang selalu diberikan sepanjang perjalanan ini .

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

20/04/2026

ABSTRAK

KARAKTERISTIK GEOKIMIA TANAN GAMBUT DI DESA PENGGALAMAN KECAMATAN MARTAPURA BARAT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

(Oleh: Hilmah; Dr. Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si; Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T; 2026; (61 halaman))

Indonesia memiliki lebih dari 20 juta hektar lahan gambut tropis yang tersebar di Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi karakteristik geokimia tanah gambut di Desa Penggalaman, Kalimantan Selatan, menggunakan FTIR dan SEM–EDX serta mengkaji potensi keberadaan mineral pirit. Sampel diambil pada kedalaman 0–180 cm dan dianalisis pH serta karakteristik geokimianya. Hasil menunjukkan pH tanah berkisar 4,2–5,8 (asam–sangat asam). Analisis FTIR mengidentifikasi gugus O–H, C–H, C=C/C=O, dan C–O yang menunjukkan dominasi bahan humik dengan tingkat dekomposisi hemik. Citra SEM memperlihatkan struktur granular berpori, sedangkan EDX mendeteksi unsur utama C dan O serta unsur mineral seperti Si, Al, Fe, dan S. Asosiasi Fe dan S pada beberapa sampel, terutama di kedalaman yang lebih besar, mengindikasikan potensi keberadaan mineral pirit (FeS_2). Secara umum, gambut di lokasi penelitian didominasi material organik terhumifikasi dengan kontribusi mineral yang nyata serta indikasi keberadaan pirit yang terbentuk pada kondisi reduktif dan jenuh air.

Kata Kunci: Tanah Gambut, Geokimia, FTIR, SEM-EDX, Pirit

ABSTRACT

GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF PEAT RESISTANT IN PENGGALAM VILLAGE, WEST MARTAPURA DISTRICT, SOUTH KALIMANTAN PROVINCE

(By: Hilmah; Dr. Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si; Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T; 2026; (61 pages))

Indonesia possesses more than 20 million hectares of tropical peatlands distributed across Sumatra, Kalimantan, and Papua. This study aims to identify the geochemical characteristics of peat soil in Penggalaman Village, South Kalimantan, using FTIR and SEM–EDX analyses and to assess the potential occurrence of pyrite minerals. Samples were collected from depths of 0–180 cm and analyzed for pH and geochemical properties. The results showed that soil pH ranged from 4.2 to 5.8, indicating acidic to very acidic conditions. FTIR analysis identified O–H, C–H, C=C/C=O, and C–O functional groups, indicating the dominance of humic materials with a hemic decomposition level. SEM images revealed porous granular structures, while EDX detected major elements such as C and O, along with mineral-related elements including Si, Al, Fe, and S. The association of Fe and S in several samples, particularly at greater depths, suggests the potential presence of pyrite (FeS_2). Overall, the peat soil is dominated by humified organic material with a notable mineral contribution and indications of pyrite formation under reductive and water-saturated conditions.

Keywords: Peat Soil, Geochemistry, FTIR, SEM-EDX, Pyrite

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wrb segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat dan rahmat, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul "Karakteristik Geokimia Tanah Gambut Di Desa Penggalaman Kecamatan Martapura Barat Provinsi Kalimantan Selatan" dengan baik. Penulisan laporan skripsi ini merupakan bagian dari tugas akademik di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih 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. Ibu Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat dan selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi serta memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.
3. Ibu Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam belajar.
4. Bapak Dr. Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si. dan Ibu Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T.selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi serta memberikan semangat dalam penyusunan

skripsi.

5. Ibu Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc dan Ibu Prof. Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si.selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritikan dan masukan yang membangun sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
6. Seluruh Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, khususnya Dosen Program Studi Fisika yang telah memberikan ilmu dan selama kuliah.
7. Keluarga penulis Ayahanda Muhammad Hasan, Ibunda Badiatul, Kakak Refhan Noor Hadi, S.Ap dan Adik Arifana Ahmad Noor yang selalu memberikan dukungan, motivasi, kasih sayang, dan menjadi penguat untuk selalu berjuang demi kesuksesan, serta selalu memberikan segala hal yang terbaik bagi penulis.
8. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Irmawati sebagai partner dalam proyek skripsi yang telah berjuang dan bekerjasama dalam menyelesaikan penelitian ini. yang telah memberikan dukungan kepada penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
9. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Diniyawati terima kasih telah menjadi sahabat dan saudara bagi penulis sejak MTs dan selalu meyakinkan penulis untuk segera menyelesaikan studi
10. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepda saudari Janiar prawita sari, angela venta dan dwita noviyanti yang telah menjadikan penulis sebagai sauradara di asrama Adaro, yang selalu menemani penulis saat di asrama maupun setelah di asrama.
11. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Program Beasiswa Adaro yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama masa perkuliahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan penyusunan skripsi ini dengan baik.
12. Teman-teman Fisika Angkatan 2022 (Fisturnal) yang telah memberikan pengalaman dan dungkungan selama kuliah.
13. Keluarga Besar Fisika FMIPA ULM yang memberikan wawasan dan pengalaman selama kuliah

14. Untuk seseorang yang belum bisa ku tulis dengan jelas namanya disini, namun sudah tertulis jelas di *Lauhul mahfudz* untukku. Terimakasih menjadi salah satu sumber motivasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini sebagai salah satu ikhtiar memantaskan diri. Meski saat ini penulis belum mengetahui keberadanmu, entah di belahan bumi mana takdir sedang mempersiapkanmu, penulis percaya bahwa setiap usaha hari ini Adalah jalan menuju pertemuan yang telah ditakdirkan. Semoga Ketika takdir mempertemukan, penulis telah menjadi versi tervaik yang layak untukmu.
15. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri. Teruntuk Hilmah, terima kasih telah hadir di dunia ini, telah bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala tantangan semesta hadirkan. Terimakasih karena tidak menyerah ketika jalan di depan terasa gelap, ketika keraguan datang silih berganti, dan ketika langkah terasa berat untuk di teruskan.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Banjarbaru,19 Mei 2026

Hilmah

NIM. 2211014120001

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
PERNYATAAN ..... **iv**
LEMBAR PERSEMBAHAN ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Kondisi Umum Wilayah Penelitian 6
2.2 Batas Wilayah Penelitian 6
2.3 Tanah Gambut 7
2.4 Karakteristik Geokimia 8
2.4.1 Karakteristik Gugus Fungsi dan komposisi dengan metode *Fourier-Transform Infrared* (FTIR) 9
2.4.2 Karakteristik Morfologi Permukaan dan Identifikasi Tanah Gambut Menggunakan Metode SEM-EDX 11
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 18
3.3.2 Pengambilan Sampel 19
3.3.4 Geokimia Tanah Gambut 19
3.3.5 Identifikasi Sampel 20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 21

4.1 Hasil Karakteristik Geokimia Tanah Gambut Berdasarkan Analisis Spektoskopi IR 21

4.1.1 Hasil Geokimia Tanah Gambut dengan FTIR 23

4.1.2 Identifikasi kematangan tanah gambut berdasarkan analisis FTIR 31

4.2 Karakterisasi Morfologi Geokimia Tanah gambut Berdasarkan Hasil dengan SEM 34

4.3 Komposisi Unsur Kimia EDX Tanah Gambut Berdasarkan EDX..... 39

BAB V KESIMPULAN 43

5.1 Kesimpulan 43

5.2 Saran 44

DAFTAR PUSTAKA 45

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Peta Geologi Kecamatan Martapura Barat 6
Gambar 2. Daerah sekitar tempat penelitian 7
Gambar 3. Tahapan Penelitian 18
Gambar 4. Hasil FTIR lokasi A 24
Gambar 5. Hasil FTIR lokasi B 28
Gambar 6. Hasil SEM-EDX Lokasi A 36
Gambar 7. Hasil SEM-EDX Lokasi B..... 38

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Hasil penelitian terdahulu mengenai gugus fungsi dan komposisi kimia dengan metode FTIR 10
Tabel 2. Hasil penelitian terdahulu terkait morfologi dan komposisi unsur tanah gambut berdasarkan analisis SEM-EDX..... 12
Tabel 3. Identitas sampel A dan B. 20
Tabel 4. Bilangan Gelombang dan komponen lokasi A 24
Tabel 5. Bilangan gelombang dan komponen sampel B 28
Tabel 6. Rasio Puncak FTIR sebagai Indikator Tingkat Dekomposisi Tanah Gambut 32
Tabel 7. Hasil EDX Tanah Gambut lokasi A dan B..... 39

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan..... 51

Lampiran 2. Biodata Penulis..... 53