



**STUDI SIFAT FISIKA DAN GEOKIMIA TANAH GAMBUT
DI KECAMATAN SUNGAI TABUK KABUPATEN BANJAR
KALIMANTAN SELATAN**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Fisika**

Oleh:

NADIA FEBRIANA

NIM. 2011014220005

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

JULI 2024

SKRIPSI

**STUDI SIFAT FISIKA DAN GEOKIMIA TANAH GAMBUT
DI KECAMATAN SUNGAI TABUK KABUPATEN BANJAR
KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:

NADIA FEBRIANA


NIM. 2011014220005


Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal: 8 Juli 2024


Susunan Dosen Penguji,

Pembimbing I,


Dosen Penguji,

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


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

Ibrahim Sota, S.Si., M.T. 

Pembimbing II,


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

Banjarbaru, 2024
Koordinator Program Studi Fisika



Wahsan Rulwan S.Si., M.Kom.
NIP. 19740707 200212 1 003

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**STUDI SIFAT FISIKA DAN GEOKIMIA TANAH GAMBUT
DI KECAMATAN SUNGAI TABUK KABUPATEN BANJAR
KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:

**NADIA FEBRIANA
NIM. 2011014220005**

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Seminar Hasil Penelitian Tugas Akhir Skripsi.

Pembimbing I

Pembimbing II



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



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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Fisika



**Dr. Ichsán 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 memperoleh 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 diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru,



Nadia Febriana
NIM. 2011014220005

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohiim...

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan ridho-Nya hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW pada keluarga, para sahabat, dan para pengikut beliau hingga akhir zaman. Aamiin.

Ayahanda Muhdianor dan Ibunda Ida Liana

Adik Mikaila

Keluarga Besar

Keluarga Fisika

Seluruh mahasiswa Fisika yang telah menjadi teman dan sahabat dalam masa penyelesaian studi penulis serta rekan-rekan Fisika Angkatan 2020 (Phycious). Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Aamiin...

8-7-2024

ABSTRAK

STUDI SIFAT FISIKA DAN GEOKIMIA TANAH GAMBUT DI KECAMATAN SUNGAI TABUK KABUPATEN BANJAR KALIMANTAN SELATAN

(Oleh: Nadia Febriana; Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si; Dr. Tetti Novalina
Manik, S.Si., M.T.; 2024; 70 halaman)

Indonesia memiliki lahan gambut terluas di antara negara tropis lainnya, yaitu sekitar 21 juta hektar yang tersebar di berbagai wilayah, salah satunya adalah di Kecamatan Sungai Tabuk, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan sifat fisika tanah gambut meliputi kadar air, densitas bulk dan partikel, porositas, serta permeabilitasnya pada kedalaman 30, 50, 100, dan 150 cm, lalu menentukan sifat geokimia dari tanah gambut dengan menggunakan uji FTIR untuk mengetahui gugus fungsi serta uji XRD untuk mengetahui mineral yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan nilai kadar air berkisar antara 54,1% hingga 119,8%, nilai densitas bulk berkisar antara $0,32 \text{ gr/cm}^3$ hingga $0,46 \text{ gr/cm}^3$, nilai densitas partikel berkisar antara $0,59 \text{ gr/cm}^3$ hingga $0,81 \text{ gr/cm}^3$, nilai porositas berkisar antara 42,1% – 46%, nilai permeabilitas berkisar antara 0,16 cm/jam – 10,1 cm/jam, dan nilai tortuositas berkisar antara 0,93 hingga 0,95. Berdasarkan beberapa sifat fisika tersebut, tanah gambut digolongkan sebagai tanah gambut dengan tingkat kematangan saprik. Hasil sifat geokimia menunjukkan bahwa tanah gambut tersusun atas material organik dan anorganik. Material organik ditunjukkan oleh hasil spektra FTIR yakni adanya gugus grup karbon (C) serta material anorganik yang ditunjukkan oleh hasil XRD dengan mineral utama adalah kuarsa serta unsur utamanya berupa unsur Si, Na, Al, Fe, dan Mg.

Kata kunci: Sungai Tabuk, Sifat Fisika, Sifat Geokimia, Tanah Gambut

ABSTRACT

STUDY OF PHYSICAL AND GEOCHEMICAL PROPERTIES OF PEAT SOIL IN SUNGAI TABUK DISTRICT, BANJAR DISTRICT, SOUTH KALIMANTAN

(By: Nadia Febriana; Simon Sadok Siregar, S.Si., M.Si; Dr. Tetti Novalina Manik, S.Si., M.T.; 2024; 70 pages)

Indonesia has the largest peatland among other tropical countries, namely around 21 million hectares spread across various regions, one of which is in Sungai Tabuk District, Banjar Regency, South Kalimantan Province. This research was conducted to determine the physical properties of peat soil including water content, bulk and particle density, porosity, and permeability at depths of 30, 50, 100 and 150 cm, then determine the geochemical properties of peat soil using the FTIR test to determine functional groups and XRD test to determine the minerals contained in it. Based on research conducted, the water content values ranged from 54,1% hingga 119,8%, the bulk density values ranged from 0,32 gr/cm³ hingga 0,46 gr/cm³, the particle density values ranged from 0,59 gr/cm³ hingga 0,81 gr/cm³, porosity values range from 42,1% – 46% permeability values range from 0.16 cm/hour – 10.1 cm/hour, and tortuosity values range from 0.93 to 0.95. Based on several physical properties, soil is classified as soil with a sapric maturity level. The results of geochemical properties show that peat soil is composed of organic and inorganic materials. Organic material is shown by the FTIR spectra results, namely the presence of carbon (C) groups and inorganic material shown by XRD results with the main mineral being quartz and the main elements being Si, Na, Al, Fe and Mg.

Keywords: *Sungai Tabuk, Physical Properties, Geochemical Properties, Peat Soil*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan karunia-Nya serta shalawat serta salam tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Skripsi dengan judul **“Studi Sifat Fisika Dan Geokimia Tanah Gambut Di Kecamatan Sungai Tabuk Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan”** bertujuan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Strata-1 Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang berlimpah Aamiin. 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.
3. Bapak Amar Vijai Nasrulloh, S.Si., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam belajar.
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 sabar dan penuh dedikasi telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dari awal hingga akhir penyusunan tugas akhir ini. Bimbingan beliau sangat berarti bagi saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Ibu Dr. Sudarningsih, S.Pd., M.Si. dan Bapak Ibrahim Sota, S.Si., M.T. 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 pengetahuan dan wawasan selama masa perkuliahan.

7. Asri Wiana Lika Zahara, Siti Jamilah, dan Kunti Nihayatuz Zain yang telah menjadi tempat berbagi cerita, suka, dan duka selama proses perkuliahan serta penulisan skripsi.
8. Seluruh teman-teman Fisika Angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi S-1 Fisika.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang juga telah memberikan bantuan dan dukungan dalam berbagai bentuk.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan bagi kesempurnaan skripsi ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Banjarbaru,



Nadia Febriana
NIM. 2011014220005

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	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 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 Partikel.....	8
2.3.3 Porositas.....	9
2.3.4 Permeabilitas.....	10
2.4 Sifat Geokimia Tanah Gambut.....	11
2.4.1 <i>Fourier-Transform Infrared</i> (FTIR).....	12
2.4.2 <i>X-ray Diffraction</i> (XRD).....	12
2.5 Sifat Tortuositas.....	14

BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat.....	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.3 Tahapan Penelitian.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Sifat Fisika.....	25
4.2 Hasil Sifat Geokimia.....	29
4.3 Hasil Sifat Tortuositas.....	37
BAB V PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Geologi Kecamatan Sungai Tabuk	5
Gambar 2. Tahapan Penelitian.....	17
Gambar 3. Titik Pengambilan Sampel Tanah (Dimodifikasi dari : Google Earth)	18
Gambar 4. Skema Uji Permeabilitas Tanah.....	22
Gambar 5. Tortuositas makropori tanah	22
Gambar 6. Spektra FTIR Sampel Tanah Gambut Pada Titik X	29
Gambar 7. Spektra FTIR Sampel Tanah Gambut Pada Titik Y	30
Gambar 8. Grafik Hasil Uji XRD Tanah Gambut Pada Titik X Kedalaman 30 cm	32
Gambar 9. Persentase Fasa Tanah Gambut Pada Titik X Kedalaman 30 cm.....	33
Gambar 10. Grafik Hasil Uji XRD Tanah Gambut Pada Titik X Kedalaman 50 cm.....	33
Gambar 11. Persentase Fasa Tanah Gambut Titik X Kedalaman 50 cm	33
Gambar 12. Grafik Hasil Uji XRD Tanah Gambut Pada Titik X Kedalaman 100 cm.....	34
Gambar 13. Persentase Fasa Tanah Gambut Titik X Kedalaman 100 cm	34
Gambar 14. Grafik Hasil Uji XRD Tanah Gambut Pada Titik X Kedalaman 150 cm.....	34
Gambar 15. Persentase Fasa Tanah Gambut Pada Titik X Kedalaman 150 cm.	35
Gambar 16. Pengujian Tortuositas Pada 3 Lapisan Tanah.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 1. Rancangan Penelitian Di Lapangan	23
Table 2. Rancangan Penelitian Sifat Fisika Tanah Gambut Di Laboratorium	23
Table 3. Hasil Sifat Fisika Tanah Gambut Di Lapangan	25
Table 4. Hasil Sifat Fisika Tanah Gambut Di Laboratorium	26
Table 5. Kelas Permeabilitas Tanah (Uhland dan O'Neil (1951))	28
Table 6. Gugus fungsi sampel tanah gambut	30
Table 7. Fasa dan persentase mineral pada sampel X (30 – 150 cm).....	35
Table 8. Hasil Pengukuran Tortuositas Tanah	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Dokumentasi Kegiatan.....	46
Lampiran 2 Lampiran Perhitungan.....	48
Lampiran 3 Biodata Penulis	53