

**ANALISIS HUBUNGAN FISIS TANAH GAMBUT TERHADAP
KUAT GESER BERDASARKAN PENGUJIAN TRIAXIAL UU
(UNCONSOLIDATED UNDRAINED)**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh:

**VENNY YOLANDA
112022089**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2026

**ANALISIS HUBUNGAN FISIS TANAH GAMBUT TERHADAP
KUAT GESER BERDASARKAN PENGUJIAN TRIAXIAL UU
(UNCONSOLIDATED UNDRAINED)**



TUGAS AKHIR

Oleh:

**VENNY YOLANDA
112022089**

Disetujui Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



NIDN: 0202026502

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Palembang**



NIDN: 0006078101

**ANALISIS HUBUNGAN FISIS TANAH GAMBUT TERHADAP
KUAT GESER BERDASARKAN PENGUJIAN TRIAXIAL UU
(UNCONSOLIDATED UNDRAINED)**



TUGAS AKHIR

Oleh:

**VENNY YOLANDA
112022089**

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Muhammad Arfan, S.T., M.T

NIDN: 0225037302

Pembimbing II

Dr. Verinazul Septriasyah, S.T., M.T

NIDN: 0221098601

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS HUBUNGAN FISIS TANAH GAMBUT TERHADAP KUAT
GESER BERDASARKAN PENGUJIAN TRIAXIAL UU
(UNCONSOLIDATED UNDRAINED)

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

VENNY YOLANDA

NIM : 112022089

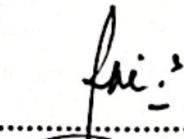
Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Tanggal, 04 Agustus 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

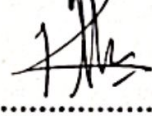
1. Ir. Erny Agusri, M.T

NIDN. 0029086301

(..........)

2. Ir. Revisdah, M.T

NIDN. 0231056403

(..........)

3. Adji Utama, S.T., M.T

NIDN. 0230099301

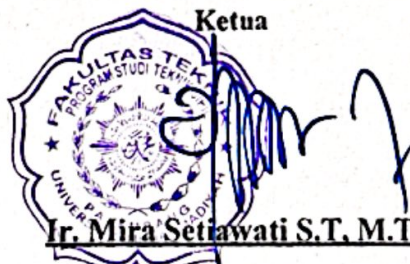
(..........)

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

Palembang, 04 Agustus 2026

Program Studi Teknik Sipil

Ketua


Ir. Mira Setiawati S.T, M.T

NIDN: 0006078101

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Venny Yolanda
NIM : 112022089
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Analisis Hubungan Fisis Tanah Gambut Terhadap Kuat Geser Berdasarkan Pengujian Triaxial Uu (*Unconsolidated Undrained*)**" ini adalah benar-benar karya penulis sendiri dan bukan merupakan hasil jiplakan. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil jiplakan, maka saya akan menanggung resiko sesuai dengan peraturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Agustus 2026


Venny Yolanda

NRP: 112022089

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S AL-Baqarah:286)

“Keberhasilan bukanlah milik orang pintar,

Keberhasilan adalah milik mereka yang senantiasa berusaha

(BJ Habibie)

Persembahan :

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Terima kasih kepada Allah SWT, yang melimpahkan kekuatan dan hidayah kepada saya untuk jangan berputus asa.
2. Kedua orang tua saya tercinta , Ayahanda Khairuddin dan ibunda Rumiya yang telah meyakinkan saya serta memberikan dukungan dan doa tiada henti, gelar ini saya persembahkan untuk kalian.
3. Saudara saya M. Fedriansyah dan Raihan Farasyasa yang telah membantu, serta memberikan dukungan kepada penulis.
4. Pembimbing saya Bapak M.Arfa, S.T, M.T dan Bapak Dr. Verinazul Septriansyah, S.T, M.T yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan serta nasehat selama menyelesaikan skripsi ini.
5. Untuk sahabat-sahabat yang hadir sejak masa perkuliahan hingga akhir, Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang tak ternilai serta menguatkan langkah penulis hingga sampai titik ini.
6. RFH terimakasih atas kebersamaan dan dukungan tiada henti serta telah mendengarkan keluh kesah penulis hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri. Venny Yolanda, terima kasih telah bekerja keras dan bertahan sejauh ini. Untuk setiap malam yang dihabiskan dalam kelelahan, setiap pagi yang disambut dengan kekhawatiran, namun tetap dijalani dan berhasil dilalui. Ribuan terima kasih diucapkan kepada diri

sendiri karna sudah mampu mempertanggung jawabkan semua kepercayaan yang sudah diberikan termasuk menyelesaikan skripsi ini sampai selesai.

8. Almamaterku

PRAKATA

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul “ **Analisis Hubungan Fisis Tanah Gambut Terhadap Kuat Geser Berdasarkan Pengujian Triaxial Uu (*Unconsolidated Undrained*)**” sebagai syarat untuk menyelesaikan Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Mira Setiawati, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Muhammad Arfan, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu, ilmu dan arahan kepada penulis.
5. Bapak Dr. Verinazul Septriansyah, S.T, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu, ilmu dan arahan kepada penulis.
6. Seluruh Dosen, Staff dan Karyawan Fakultas Teknik Prodi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Kedua Orang Tua yang begitu hebat dengan doa dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.
8. Teman-Teman Seperjuangan yang saat ini juga sedang berjuang bersama untuk menyelesaikan pendidikan sarjana.

9. Semua pihak yang telah mendoakan, membantu, memberikan bimbingan dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir

Palembang, Juli 2026

Venny Yolanda

112022089

ANALISIS HUBUNGAN FISIS TANAH GAMBUT TERHADAP KUAT GESER BERDASARKAN PENGUJIAN TRIAXIAL UU (*UNCONSOLIDATED UNDRAINED*)

INTISARI

Venny Yolanda¹, Muhammad Arfan², Verinazul Septriansyah³

Tanah gambut merupakan tanah organik dengan kadar air dan kandungan bahan organik yang tinggi serta daya dukung yang rendah, sehingga memerlukan kajian geoteknik sebelum dimanfaatkan sebagai tanah dasar konstruksi. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan sifat fisis tanah gambut terhadap kuat geser berdasarkan pengujian Triaxial *Unconsolidated Undrained* (UU) di kawasan Mata Merah, Kota Palembang. Pengujian meliputi kadar air, berat jenis (*specific gravity*), berat volume, kadar abu, kadar organik, kadar serat, serta Triaxial UU untuk memperoleh parameter kohesi (c) dan sudut geser dalam (ϕ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah pada lokasi penelitian tergolong tanah gambut sapric dengan kadar air 230,661–236,725%, berat jenis (G_s) 1,550–1,580, kadar abu 24,370–29,977%, kadar organik 70,023–75,630%, dan kadar serat 14,938–17,607%. Hasil pengujian Triaxial UU menghasilkan nilai kohesi (c) sebesar 6,31–6,58 kg/cm² dan sudut geser dalam (ϕ) sebesar 2,50°–2,65°, yang menunjukkan kuat geser tanah relatif rendah. Analisis regresi menunjukkan bahwa berat jenis memiliki hubungan paling kuat terhadap nilai kohesi dengan nilai $R^2 = 1,000$, diikuti kadar serat ($R^2 = 0,8865$), kadar air ($R^2 = 0,8840$), kadar abu ($R^2 = 0,8489$), kadar organik ($R^2 = 0,8489$), dan berat volume ($R^2 = 0,4920$).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sifat fisis tanah gambut berpengaruh terhadap parameter kuat geser hasil pengujian Triaxial UU. Tanah gambut di kawasan Mata Merah belum layak digunakan secara langsung sebagai tanah dasar pembangunan karena memiliki nilai kohesi dan sudut geser dalam yang rendah. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan tanah (*soil improvement*), seperti stabilisasi tanah, penggunaan *preloading*, pemasangan *Prefabricated Vertical Drain* (PVD), atau pondasi dalam untuk meningkatkan daya dukung dan kestabilan tanah.

Kata Kunci: Tanah Gambut *Sapric*, Sifat Fisis Tanah, Kuat Geser, Triaxial *Unconsolidated Undrained* (UU), Kohesi.

¹⁾ : Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Palembang

²⁾ : Dosen Pembimbing 1 Universitas Muhammadiyah Palembang

³⁾ : Dosen Pembimbing 2 Universitas Muhammadiyah Palembang

ANALISIS HUBUNGAN FISIS TANAH GAMBUT TERHADAP KUAT GESER BERDASARKAN PENGUJIAN TRIAXIAL UU (*UNCONSOLIDATED UNDRAINED*)

ABSTRACT

Venny Yolanda¹, Muhammad Arfan², Verinazul Septriansyah³

Peat soil is an organic soil characterized by high water content and organic matter content, as well as low bearing capacity, requiring geotechnical investigation before being used as a foundation soil for construction. This study aims to analyze the relationship between the physical properties of peat soil and its shear strength based on the Triaxial Unconsolidated Undrained (UU) test conducted in the Mata Merah area, Palembang City. The tests included water content, specific gravity, bulk density, ash content, organic content, fiber content, and the Triaxial Unconsolidated Undrained (UU) test to determine the shear strength parameters, namely cohesion (c) and the internal friction angle (ϕ).

The results showed that the soil at the study site was classified as sapric peat, with a water content ranging from 230.661–236.725%, specific gravity (G_s) of 1.550–1.580, ash content of 24.370–29.977%, organic content of 70.023–75.630%, and fiber content of 14.938–17.607%. The Triaxial UU test produced cohesion (c) values ranging from 6.31–6.58 kg/cm² and internal friction angle (ϕ) values ranging from 2.50°–2.65°, indicating relatively low shear strength. Regression analysis revealed that specific gravity had the strongest correlation with cohesion ($R^2 = 1.000$), followed by fiber content ($R^2 = 0.8865$), water content ($R^2 = 0.8840$), ash content ($R^2 = 0.8489$), organic content ($R^2 = 0.8489$), and bulk density ($R^2 = 0.4920$).

Based on the findings, it can be concluded that the physical properties of peat soil significantly influence the shear strength parameters obtained from the Triaxial UU test. The peat soil in the Mata Merah area is not suitable for direct use as foundation soil due to its low cohesion and internal friction angle. Therefore, soil improvement methods, such as soil stabilization, preloading, the installation of Prefabricated Vertical Drains (PVD), or the use of deep foundations, are recommended to improve the bearing capacity and stability of the soil.

Keywords: *Sapric Peat, Physical Properties of Soil, Shear Strength, Triaxial Unconsolidated Undrained (UU), Cohesion.*

¹) : Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Palembang

²) : Dosen Pembimbing 1 Universitas Muhammadiyah Palembang

³) : Dosen Pembimbing 2 Universitas Muhammadiyah Palembang

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	ii
PRAKATA.....	iv
INTISARI	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Tanah	5
2.2 Tanah Gambut	5
2.3 Jenis-jenis Tanah Gambut	7
2.4 Karakteristik Tanah Gambut	8
2.5 Karakteristik Kimiawi Tanah Gambut	8

2.6	Pengujian Sifat Fisis Tanah Gambut	11
2.6.1	Kadar Air	11
2.6.2	Berat Jenis (<i>Spesific Gravity</i>).....	11
2.6.3	Berat Volume Tanah	12
2.6.4	Kadar Abu	12
2.6.5	Kadar Serat.....	14
2.6.6	Kadar Organik	15
2.7	Pengujian Mekanis Tanah Gambut	16
2.7.1	Pengujian Triaxial UU (<i>Unconsolidated Undrained</i>)	16
2.8	Hubungan Hasil Pengujian Triaxial UU dengan Sifat Fisis Tanah Gambut ..	19
2.9	Matriks Penelitian Terdahulu	21
BAB III	METODE PENELITIAN	32
3.1	Tinjauan Umum.....	32
3.2	Studi Literatur	32
3.3	Lokasi Pengambilan Tanah	32
3.4	Tahap Persiapan.....	33
3.4.1	Peralatan	33
3.4.2	Bahan	33
3.5	Pengujian Fisik/ <i>Index Properties</i> Pada Tanah Gambut.....	34
3.6	Pengujian Mekanis Pada Tanah Gambut.....	35
3.6.1	Pengujian Triaxial UU (<i>Unconsolidated Undrained</i>)	35
3.7	Pembuatan Benda Uji Pengujian Sifat Fisis/ <i>Index Properties</i> Tanah Gambut	35

3.7.1 Pengujian <i>Water Content</i> (Kadar Air) (SNI 1965:2019).....	35
3.7.2 Pengujian Berat Jenis Tanah (Gs) (SNI 1964:2008).....	36
3.7.3 Pengujian Berat Volume Tanah (SNI 1743:2008).....	36
3.7.4 Pengujian Kadar Abu (SNI 13-6793-2002).....	37
3.7.5 Pengujian Kadar Serat (SNI 7925:2013).....	38
3.7.6 Pengujian Kadar Organik (SNI 7925:2013).....	39
3.8 Pembuatan Benda Uji Pengujian Sifat Mekanis Tanah Gambut.....	40
3.8.1 Pengujian Triaxial UU (<i>Unconsolidated Undrained</i>) (SNI 2811:2014).....	40
3.9 <i>Fishbone</i> Penelitian.....	42
3.10 Bagan Alir Penelitian	44
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Pengujian Sifat Fisis Tanah Gambut (<i>Indeks Properties</i>)	45
4.1.1 Pengujian Kadar Air.....	45
4.1.2 Pengujian Berat Jenis Tanah (<i>Specific Gravity</i>).....	46
4.1.3 Pengujian Berat Isi (<i>Volume</i>) Tanah	48
4.1.4 Pengujian Kadar Abu/Organik Tanah	51
4.1.5 Pengujian Kadar Serat Tanah	52
4.2 Rekapitulasi Sifat Fisis Tanah Gambut	54
4.3 Pengujian Sifat Mekanis Tanah Gambut.....	56
4.3.1 Pengujian Triaxial UU (<i>Unconsolidated Undrained</i>)	56
4.4 Analisis Hubungan Sifat Fisis Tanah Gambut terhadap Hasil Pengujian Triaxial UU.....	63
4.4.1 Hubungan Kadar Air Terhadap Nilai Kuat Geser	63

4.4.2 Hubungan Berat Jenis (G_s) terhadap Nilai Kuat Geser	63
4.4.3 Hubungan Berat <i>Volume</i> terhadap Nilai Kuat Geser.....	64
4.4.4 Hubungan Kadar Abu terhadap Nilai Kuat Geser.....	65
4.4.5 Hubungan Kadar Serat terhadap Nilai Kuat Geser	66
4.4.6 Hubungan Kadar Organik terhadap Nilai Kuat Geser	66
4.4.7 Pembahasan Keseluruhan Hubungan Sifat Fisis terhadap Hasil Triaxial UU	67
4.5 Pembahasan.....	68
4.5.1 Pembahasan Sifat Fisis Tanah Gambut	68
4.5.2 Pembahasan Sifat Mekanis Tanah Gambut.....	69
4.6 Rekomendasi Penanganan Tanah Gambut di Lokasi Penelitian	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi tanah Gambut menurut ASTM D 4427	9
Tabel 2.2 Nilai-nilai berat jenis	11
Tabel 2.3 Jenis tanah gambut berdasarkan kandungan kadar abu	13
Tabel 2.4 Jenis tanah gambut berdasarkan kandungan seratnya	15
Tabel 2.5 Peneliti Terdahulu.....	22
Tabel 2.9 Matriks Penelitian Terdahulu	31
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Kadar Air Tanah Titik 1 di Mata Merah	45
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Kadar Air Tanah Tiap Titik Sampel Di Mata Merah	45
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Tanah Titik 1 di Mata Merah	47
Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Tanah Tiap Titik Sampel di Mata Merah ...	47
Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Berat Isi (Volume) Tanah Titik 1 di Mata Merah	48
Tabel 4.6 Hasil Pemeriksaan Berat Isi (Volume) Tanah Tiap Titik Sampel di Mata Merah	49
Tabel 4.6 Hasil Pemeriksaan Kadar Abu/Organik Tanah Titik 1 di Mata Merah	51
Tabel 4.7 Hasil Pemeriksaan Kadar Abu/Organik Tanah Tiap Titik Sampel di Mata Merah	51
Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan Kadar Serat Tanah Titik 1 di Mata Merah	52
Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan Kadar Serat Tanah Tiap Titik Sampel di Mata Merah ..	53
Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Pengujian Sifat Fisis Tanah Gambut di Mata Merah Kota Palembang	54
Tabel 4.10 Hasil Triaxial UU (<i>Unconsolidated Undrained</i>) Sampel Tanah Titik 1	56
Tabel 4.11 Hasil Triaxial UU (<i>Unconsolidated Undrained</i>) Tekanan Keliling.....	57
Tabel 4.12 Hasil Triaxial UU (<i>Unconsolidated Undrained</i>) Tekanan Keliling Keseluruhan.....	60
Tabel 4.13 Hasil Keseluruhan Pengujian Sifat Fisis dan Mekanis Pada Hasil Tanah Gambut di Mata Merah Menurut Standarisasi Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Tahun 2025	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengujian Berat Volume	12
Gambar 2.2 Lingkaran Mohr dan Garis Keruntuhan Triaxial UU	18
Gambar 3.1 Kerangka <i>Fishbone</i>	43
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	44
Gambar 4.1 Hubungan Nilai Kadar Air Pada Tiap Tanah	46
Gambar 4.2 Dokumentasi Penelitian Pengujian Kadar Air Tanah Gambut.....	46
Gambar 4.3 Hubungan Nilai Berat Jenis Pada Tiap Tanah	48
Gambar 4.4 Dokumentasi Penelitian Pengujian Berat Jenis Tanah Gambut.....	48
Gambar 4.5 Hubungan Nilai Berat Isi (Volume) Pada Tiap Tanah	50
Gambar 4.6 Dokumentasi Penelitian Pengujian Berat Isi (Volume) Tanah Gambut.	50
Gambar 4.7 Hubungan Nilai Kadar Abu dan Organik Pada Tiap Tanah	52
Gambar 4.8 Hubungan Nilai Serat Pada Tiap Tanah	53
Gambar 4.9 Hubungan Teg.Geser – Regangan Tanah Gambut Titik 1	58
Gambar 4.10 Diagram Mohr Hubungan Teg.geser – Regangan Tanah Gambut Titik 1	58
Gambar 4.11 Hubungan Hubungan Teg.Geser – Regangan Tanah Gambut Keseluruhan.....	61
Gambar 4.12 Diagram Mohr Hubungan Teg.geser – Regangan Tanah Gambut Keseluruhan.....	61
Gambar 4.13 Dokumentasi Penelitian Pengujian Triaxial UU Tanah Gambut	62
Gambar 4.14 Hubungan Antara Nilai Kadar Air dengan Triaxial UU	63
Gambar 4.15 Hubungan Antara Nilai Berat Jenis dengan Triaxial UU.....	64
Gambar 4.16 Hubungan Antara Nilai Berat Volume dengan Triaxial UU	65
Gambar 4.17 Hubungan Antara Nilai Kadar Abu dengan Triaxial UU.....	65
Gambar 4.18 Hubungan Antara Nilai Kadar Serat dengan Triaxial UU	66
Gambar 4.19 Hubungan Antara Nilai Kadar Organik dengan Triaxial	67

DAFTAR NOTASI

Notasi

A	= Luas penampang benda uji	cm ²
C	= Kohesi tanah	kg/cm ² atau kPa
e	= Angka pori (<i>Void Ratio</i>)	-
FC	= Kadar serat (<i>Fiber Content</i>)	%
Gs	= Berat jenis butiran tanah (<i>Specific Gravity</i>)	-
h	= Tinggi benda uji	cm
K	= Faktor korelasi	-
M	= Berat sampel basah	g
Mf	= Berat serat setelah pengujian	g
Ms	= Berat sampel kering	g
Mw	= Massa air	g
n	= Porositas tanah	%
Sr	= Derajat kejenuhan	%
V	= Volume total tanah	cm ³
Va	= Volume udara	cm ³
Vv	= Volume rongga	cm ³
Vs	= Volume butiran padat	cm ³
Vw	= Volume air	cm ³

Notasi

W	= Berat total tanah	g
w	= Kadar air	%
W_s	= Berat butiran padat	g
γ	= Berat volume tanah	g/cm ³ atau kN/m ³
γ_b	= Berat volume basah	g/cm ³ atau kN/m ³
γ_d	= Berat volume kering	g/cm ³ atau kN/m ³
γ_s	= Berat volume butiran padat	g/cm ³
γ_w	= Berat volume air	g/cm ³
σ	= Tegangan normal	kPa atau kg/cm ²
σ_1	= Tegangan utama maksimum	kPa atau kg/cm ²
σ_3	= Tegangan utama minimum (<i>Confining Pressure</i>)	kPa atau kg/cm ²
σ_v	= Tegangan vertikal	kPa
σ_h	= Tegangan horizontal	kPa
τ	= Tegangan geser	kPa atau kg/cm ²
ϕ	= Sudut geser dalam	°
Δh	= Perubahan tinggi benda uji	mm
q_u	= Kuat tekan bebas	kg/cm ²
C_u	= Kuat geser tidak terdrainase	kg/cm ²
R^2	= Koefisien determinasi	
r	= Koefisien korelasi	

Notasi

Y = Variabel terikat (hasil prediksi regresi)

X = Variabel bebas

β_0 = Konstanta regresi

β_1 = Koefisien regresi

ε = Galat (Error)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan material dasar yang memiliki peranan penting dalam setiap pekerjaan konstruksi. Keberhasilan suatu pembangunan sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah sebagai media pendukung beban bangunan. Oleh karena itu, karakteristik tanah perlu diketahui secara menyeluruh agar konstruksi yang dibangun memiliki tingkat keamanan, stabilitas, dan umur layan yang baik. Salah satu jenis tanah yang sering menjadi permasalahan dalam bidang geoteknik adalah tanah gambut.

Tanah gambut merupakan tanah organik yang terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tumbuhan yang mengalami dekomposisi secara tidak sempurna dalam kondisi jenuh air. Tanah ini memiliki karakteristik berupa kadar air yang sangat tinggi, berat isi rendah, angka pori besar, kandungan bahan organik tinggi, serta daya dukung dan kuat geser yang relatif rendah. Kondisi tersebut menyebabkan tanah gambut memiliki kompresibilitas tinggi dan rentan mengalami penurunan (*settlement*) apabila menerima beban konstruksi. Oleh karena itu, pembangunan infrastruktur pada daerah yang memiliki tanah gambut memerlukan kajian geoteknik yang lebih mendalam.

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki luas lahan gambut terbesar di dunia. Sebagian besar lahan gambut tersebar di Pulau Sumatera, Kalimantan, dan Papua, termasuk Provinsi Sumatera Selatan. Seiring meningkatnya pembangunan jalan, jembatan, kawasan permukiman, dan berbagai infrastruktur lainnya, pemanfaatan lahan gambut sebagai lokasi pembangunan tidak dapat dihindari. Namun demikian, karakteristik tanah gambut yang memiliki daya dukung rendah sering menimbulkan berbagai permasalahan, seperti deformasi berlebihan, penurunan pondasi, hingga kegagalan konstruksi apabila tidak dilakukan analisis sifat tanah secara tepat.

Pengambilan sampel tanah pada penelitian ini dilakukan di lokasi yang direncanakan untuk pengembangan kawasan perumahan. Rencana pembangunan tersebut memerlukan informasi mengenai kondisi tanah sebagai dasar dalam menentukan kelayakan lahan untuk mendukung beban bangunan. Mengingat lokasi penelitian didominasi oleh tanah gambut, maka perlu dilakukan pengujian sifat fisis dan kuat geser tanah untuk mengetahui apakah kondisi tanah tersebut mampu mendukung konstruksi secara langsung atau memerlukan perbaikan tanah maupun penggunaan sistem pondasi khusus. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam proses perencanaan sehingga risiko penurunan tanah dan kegagalan konstruksi dapat diminimalkan.

Salah satu parameter penting yang menentukan kemampuan tanah dalam menahan beban adalah kuat geser tanah. Kuat geser merupakan kemampuan tanah untuk menahan tegangan geser sebelum mengalami keruntuhan. Nilai kuat geser dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya kadar air, berat isi, berat jenis, angka pori, porositas, dan kandungan bahan organik. Semakin buruk karakteristik fisis tanah, maka umumnya kemampuan tanah dalam menahan beban juga akan semakin rendah. Oleh sebab itu, hubungan antara sifat fisis tanah dengan kuat geser perlu dianalisis untuk mengetahui perilaku mekanik tanah gambut secara lebih komprehensif.

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk menentukan parameter kuat geser tanah adalah pengujian Triaxial *Unconsolidated Undrained* (UU). Pengujian ini dilakukan tanpa proses konsolidasi dan tanpa drainase selama pembebanan sehingga menggambarkan kondisi pembebanan cepat pada tanah jenuh. Hasil pengujian Triaxial UU menghasilkan parameter kuat geser dalam kondisi tegangan total, terutama nilai kohesi tidak terdrainase (*undrained shear strength*), yang sangat penting dalam analisis stabilitas tanah.

Meskipun berbagai penelitian mengenai tanah gambut telah dilakukan, kajian yang menghubungkan karakteristik fisis tanah gambut dengan kuat geser berdasarkan hasil pengujian Triaxial UU masih perlu dikembangkan, terutama untuk memperoleh informasi mengenai besarnya pengaruh masing-masing parameter fisis terhadap nilai kuat geser. Informasi tersebut sangat diperlukan sebagai dasar dalam perencanaan pondasi, timbunan, maupun konstruksi lainnya yang berada di atas tanah gambut.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian dengan judul "**Analisis Hubungan Fisis Tanah Gambut terhadap Kuat Geser Berdasarkan Pengujian Triaxial UU (*Unconsolidated Undrained*)**"

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sifat fisis tanah gambut di kawasan Mata Merah, Kota Palembang?
2. Bagaimana nilai parameter kuat geser tanah gambut berdasarkan hasil pengujian Triaxial *Unconsolidated Undrained* (UU) di kawasan Mata Merah, Kota Palembang ?
3. Bagaimana hubungan antara sifat fisis tanah gambut dengan nilai kohesi hasil pengujian Triaxial *Unconsolidated Undrained* (UU) ?
4. Parameter sifat fisis apakah yang memberikan pengaruh paling dominan terhadap nilai kohesi tanah gambut berdasarkan hasil pengujian Triaxial *Unconsolidated Undrained* (UU) ?
5. Apakah kondisi tanah gambut di kawasan Mata Merah, Kota Palembang layak dijadikan tanah dasar untuk pembangunan perumahan berdasarkan hasil pengujian sifat fisis dan kuat geser ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Menganalisis sifat fisis tanah gambut di kawasan Mata Merah, Kota Palembang.
2. Menentukan nilai parameter kuat geser tanah gambut berdasarkan hasil pengujian Triaxial *Unconsolidated Undrained* (UU).

3. Menganalisis hubungan antara sifat fisis tanah gambut dengan nilai kohesi hasil pengujian Triaxial *Unconsolidated Undrained* (UU).
4. Menentukan parameter sifat fisis yang paling dominan memengaruhi nilai kohesi tanah gambut berdasarkan analisis hubungan dan nilai koefisien determinasi (R^2).
5. Mengevaluasi kelayakan tanah gambut di kawasan Mata Merah, Kota Palembang sebagai tanah dasar pembangunan perumahan serta memberikan rekomendasi penanganan tanah apabila diperlukan.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan penelitian tetap sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan, maka perlu ditetapkan batas ruang lingkup kajian. Dengan demikian, batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Sampel tanah yang digunakan merupakan tanah gambut dalam kondisi tidak terganggu (*Undisturbed Sample*) yang diambil dari kawasan Mata Merah, Kota Palembang.
3. Penelitian hanya menggunakan pengujian Triaxial UU (*Unconsolidated Undrained*) untuk menentukan parameter kuat geser tanah.
4. Pengujian sifat fisik tanah meliputi kadar air, berat jenis (*specific gravity*), berat volume, kadar abu, dan kadar serat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriesse, J. P. (1988). *Nature and Management of Tropical Peat Soils*. Rome: Food and Agriculture Organization (FAO).
- ASTM International. (2002). *ASTM D4427-92: Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing*. West Conshohocken, PA: ASTM International.
- ASTM International. (2004). *ASTM D2850-03: Standard Test Method for Unconsolidated-Undrained Triaxial Compression Test on Cohesive Soils*. West Conshohocken, PA: ASTM International.
- ASTM International. (2004). *ASTM D3080/D3080M-04: Standard Test Method for Direct Shear Test of Soils Under Consolidated Drained Conditions*. West Conshohocken, PA: ASTM International.
- ASTM International. (2017). *ASTM D2974-14: Standard Test Methods for Moisture, Ash, and Organic Matter of Peat and Other Organic Soils*. West Conshohocken, PA: ASTM International.
- ASTM International. (2020). *ASTM D1997-91: Standard Test Method for Laboratory Determination of the Fiber Content of Peat Samples by Dry Mass*. West Conshohocken, PA: ASTM International.
- Bramantyo. (2024). *Hubungan Sifat Fisis Tanah Gambut terhadap Parameter Kuat Geser Berdasarkan Pengujian Triaxial UU*. Jurnal Teknik Sipil.
- Das, B. M. (2019). *Principles of Geotechnical Engineering* (9th ed.). Boston: Cengage Learning.
- Hardiyatmo, H. C. (2021). *Mekanika Tanah I* (Edisi ke-8). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C. (2022). *Mekanika Tanah II* (Edisi ke-8). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Huat, B. B. K., Kazemian, S., Asadi, A., & Prasad, A. (2021). *Geotechnics of Organic Soils and Peat*. Boca Raton: CRC Press.

- Muhammad Naufal Aqil. (2023). *Karakteristik Kuat Geser Tanah Gambut di Daerah Ogan Komering Ilir*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Noor, M. (2001). *Pertanian Lahan Gambut: Potensi dan Kendala*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rahayu, W., dkk. (2022). *Tanah Gambut Melalui Uji Triaksial Consolidated Undrained dan Unconsolidated Undrained*. Jurnal Teknik Sipil.
- Terzaghi, K., Peck, R. B., & Mesri, G. (1996). *Soil Mechanics in Engineering Practice* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Von Post, L. (1922). *Sveriges Geologiska Undersökning*. Stockholm.
- Wahyunto, Nugroho, K., & Agus, F. (2003). *Peta Sebaran Lahan Gambut Indonesia*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Yusuf Imaddifa, dkk. (2021). *Identifikasi Daya Dukung Tanah dengan Pengujian Triaxial Unconsolidated Undrained dan Direct Shear serta Daya Dukung Pondasi pada Proyek Rehabilitasi Berat Platform 01 dan 02 Dermaga Bekas Don Kodja Bahari (DKB) Pelabuhan Teluk Bayur*. Jurnal Teknik Sipil.
- Zulkarnain, M., dkk. (2020). *Karakteristik Tanah Gambut Berdasarkan Sifat Fisis dan Mekanis*. Jurnal Teknik Sipil.