

**STUDI EKSPERIMENTAL STABILISASI TANAH GAMBUT
DENGAN SUBSTITUSI KAPUR MELALUI
UJI GESER LANGSUNG**



TUGAS AKHIR

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

**Disusun Oleh:
Romdoni Prayidhama
NRP. 112022097**

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

2026

**STUDI EKSPERIMENTAL STABILISASI TANAH GAMBUT
DENGAN SUBSTITUSI KAPUR MELALUI
UJI GESER LANGSUNG**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Romdoni Prayitama

NRP. 112022097

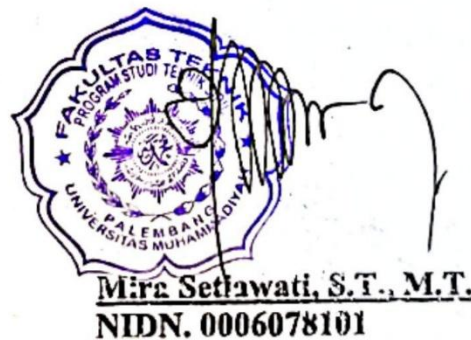
Disetujui Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik UM Palembang**



Romdoni Prayitama, M.T.
NIDN. 0202026502



Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

**STUDI EKSPERIMENTAL STABILISASI TANAH GAMBUT
DENGAN SUBSTITUSI KAPUR MELALUI
UJI GESER LANGSUNG**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Romdoni Prayiditama

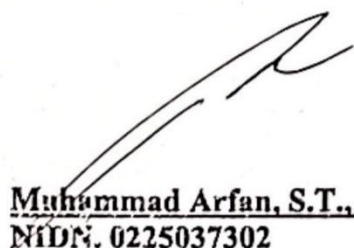
NRP. 112022097

Disetujui Oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I

Pembimbing II


Muhammad Arfan, S.T., M.T.
NIDN. 0225037302


Adii Sutana, S.T., M.T.
NIDN. 0230099301

**STUDI EKSPERIMENTAL STABILISASI TANAH GAMBUT
DENGAN SUBSTITUSI KAPUR MELALUI
UJI GESER LANGSUNG**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

Romdoni Frayidtama

NRP. 112022097

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Fenguji Sidang Komprehensif

Pada Tanggal, 4 Agustus 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

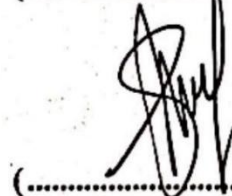
1. Ir. Nurnilam Oemiati. M.T.
NIDN. 0220106391

()

2. Marice Agustini, S.T., M.T.
NIDN. 0201088202

()

3. Dr. Verinazul Septriansyah, S.T., M.T.
NIDN. 0221098601

()

**Laporan Tugas Akhir Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)**

Palembang, 4 Agustus 2026

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



Mira Setiawati. S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Romdoni Prayidtama

NRP : 112022066

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir ini yang berjudul “STUDI EKSPERIMENTAL STABILISASI TANAH GAMBUT DENGAN SUBSTITUSI KAPUR MELALUI UJI GESER LANGSUNG” tidak dapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, 4 Agustus 2026



Romdoni Prayidtama
NRP. 112022097

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“aku membahayakan nyawa mamak untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya, dan aku membuat bapakku bekerja tiap hari hingga lelah, jadi aku pastikan lelahnya tidak sia sia.”

(Penulis)

Persembahan:

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan kekuatan dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan penuh ketekunan tanpa menyerah.
2. Teristimewa untuk panutan hidup saya, Bapak Nopra, dan pintu surgaku, Mamak Nur. Tidak ada kata yang benar-benar mampu mengungkapkan rasa terima kasih saya kepada kalian sebagai orang tua. Saya tahu bagaimana perjuangan Bapak dalam mengejar pendidikan hingga meraih gelar sarjana, dan bagaimana Mamak hanya berkesempatan menempuh pendidikan hingga sekolah dasar. Namun, keterbatasan yang pernah kalian rasakan tidak pernah menjadi alasan untuk membatasi mimpi anak-anak kalian. Justru, kalian berjuang agar saya dapat merasakan pendidikan yang lebih tinggi dan memiliki kehidupan yang lebih baik. Jika hari ini saya mampu berdiri di titik ini, ada doa, air mata, perjuangan, dan pengorbanan Bapak dan Mamak yang tidak akan pernah mampu saya balas sepenuhnya. Terima kasih telah menjadi alasan terbesar saya untuk terus berjuang dan tidak menyerah.
3. Pembimbing saya Bapak Muhammad Arfan, S.T., M.T., dan Kakak Adji Utama, S.T., M.T., yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan serta nasehat selama menyelesaikan skripsi ini.

4. Teruntuk tiga adikku, Sabrina, Sunia, dan Majiid, terima kasih atas doa, dukungan, dan semangat yang selalu kalian berikan. Sebagai seorang kakak, pencapaian ini juga menjadi harapan agar saya dapat menjadi sosok yang kalian banggakan dan teladani. Semoga suatu hari nanti, saya bisa selalu menjadi kakak yang dapat kalian andalkan.
5. Teruntuk keluarga besar saya, terima kasih atas setiap doa, kasih sayang, dukungan, dan perhatian yang selalu mengiringi setiap langkah saya. Kehadiran dan doa kalian menjadi kekuatan yang membuat saya mampu bertahan hingga sampai di titik ini. Semoga pencapaian sederhana ini dapat menjadi kebanggaan bagi kita semua.
6. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Fitri Wulandari, S.E. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis dan menemani setiap proses dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas waktu, tenaga, materi, perhatian, dan dukungan yang telah diberikan, serta kesediaan untuk selalu mendengarkan setiap keluh kesah dan menguatkan di saat penulis merasa lelah. Kehadiranmu bukan hanya menemani perjalanan ini, tetapi juga menjadi salah satu alasan penulis mampu bertahan hingga sampai di titik ini. Terima kasih telah tetap ada dalam setiap proses, dalam suka maupun duka.
7. Teman-teman seperjuangan, Danda, Azka, Muklis, Ari, Shella, dan Thalita, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, serta semangat yang selalu diberikan dalam setiap proses perjuangan menyelesaikan skripsi ini. Semoga kebersamaan ini menjadi kenangan yang tidak terlupakan.
8. Almamaterku, Universitas Muhammadiyah, yang telah menjadi tempat saya menimba ilmu dan membentuk diri menjadi lebih baik.

STUDI EKSPERIMENTAL STABILISASI TANAH GAMBUT DENGAN SUBSTITUSI KAPUR MELALUI UJI GESER LANGSUNG INTISARI

Romdoni Prayiditama¹, Muhammad Arfan², Adji Sutama³

Tanah gambut merupakan tanah organik dengan kadar air tinggi, berat jenis rendah, dan struktur berpori yang menyebabkan kuat geser rendah serta kompresibilitas tinggi, sehingga tidak layak sebagai tanah dasar konstruksi tanpa perbaikan. Oleh karena itu, diperlukan metode stabilisasi untuk meningkatkan sifat mekanik tanah, salah satunya menggunakan kapur yang mampu membentuk ikatan sementasi antar partikel tanah.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental di laboratorium dengan sampel tanah gambut dari Desa Lorok, Kabupaten Ogan Ilir. Pengujian meliputi sifat fisis dan mekanik tanah, khususnya uji geser langsung untuk memperoleh parameter kohesi (c) dan sudut geser dalam (ϕ). Variasi kadar kapur yang digunakan adalah 0% sebagai kontrol, serta 9%, 11%, 13%, dan 15%, dengan waktu pemeraman 7 dan 14 hari.

Hasil menunjukkan bahwa tanah gambut tanpa stabilisasi memiliki kuat geser rendah ($\phi = 11,499^\circ$ dan $c = 0,069 \text{ kg/cm}^2$). Substitusi kapur meningkatkan kuat geser secara signifikan dengan nilai optimum pada kadar 11%, serta hasil yang lebih baik pada pemeraman 14 hari dibandingkan 7 hari. Dengan demikian, stabilisasi kapur efektif meningkatkan kuat geser tanah gambut dan diperlukan optimasi kadar serta waktu pemeraman untuk hasil yang maksimal.

Kata Kunci: Tanah Gambut, Stabilisasi Tanah, Kapur, Kuat Geser, Uji Geser Langsung.

¹) : Mahasiswa Umum FT UMP

²) : Dosem Pembimbing 1

³) : Dosem Pembimbing 2

***EXPERIMENTAL STUDY ON THE STABILIZATION OF PEAT
SOIL USING LIME SUBSTITUTION THROUGH
DIRECT SHEAR TESTING***

ABSTRACT

Romdoni Prayidtama¹, Muhammad Arfan², Adji Sutama³

Peat soil is an organic soil with high water content, low unit weight, and a porous structure that results in low shear strength and high compressibility, making it unsuitable as a construction subgrade without improvement. Therefore, a stabilization method is required to enhance the mechanical properties of the soil, one of which is the use of lime that can form cementation bonds between soil particles.

This study employed an experimental laboratory method using peat soil samples from Lorok Village, Ogan Ilir Regency. The tests included physical and mechanical properties of the soil, particularly the direct shear test to obtain cohesion (c) and internal friction angle (ϕ). The variation of lime content used consisted of 0% as a control, and 9%, 11%, 13%, and 15%, with curing periods of 7 and 14 days.

The results indicate that untreated peat soil has low shear strength ($\phi = 11.499^\circ$ and $c = 0.069 \text{ kg/cm}^2$). Lime substitution significantly increases the shear strength, with the optimum value at 11% content, and better results observed at 14 days of curing compared to 7 days. Thus, lime stabilization is effective in improving the shear strength of peat soil, and optimization of lime content and curing time is necessary to achieve maximum results.

Keywords: *Peat soil, soil stabilization, lime, shear strength, direct shear test*

¹) : Mahasiswa Umum FT UMP

²) : Dosem Pembimbing 1

³) : Dosem Pembimbing 2

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT, atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “STUDI EKSPERIMENTAL STABILISASI TANAH GAMBUT DENGAN SUBSTITUSI KAPUR MELALUI UJI GESER LANGSUNG”. untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana di 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. Junaidi MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Mira Setiawati, S.T, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak M. Arfan, S.T., M.T, selaku Pembimbing I pada penyusunan Skripsi ini.
5. Bapak Adji Utama, S.T., M.T, selaku Pembimbing II pada penyusunan Skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil dan para Staff Karyawan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Teman-teman yang telah memberikan saran, bantuan, dukungan, serta kebersamaan yang berarti kepada penulis dalam proses penyelesaian tugas akhir ini, sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik.
8. Semua pihak yang telah mendoakan, membantu, memberikan bimbingan, serta dukungan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungan yang telah diberikan. Semoga segala usaha dan kebaikan yang telah dilakukan

mendapatkan limpahan rahmat dari Allah SWT serta memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin ya rabbal 'alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, 4 Agustus 2026



Romdoni Prayidatama
NRP. 112022097

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
INTISARI	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tanah	5
2.2 Tanah Gambut	6
2.3 Klasifikais Tanah.....	8
2.3.1 Sistem Klasifikasi USCS (<i>Unified Soil Clasifikation System</i>).....	8
2.3.2 Klasifikasi Tanah Berdasarkan ASTM	11
2.4 Parameter Tanah Gambut.....	13
2.4.1 Kadar Air	13
2.4.2 Berat Jenis (<i>Spesific Gravity</i>).....	13
2.4.3 Berat Volume (γ)	14

2.4.4 Kadar Abu Dan Kadar Organik (Oc).....	15
2.5 Pengujian Pemadatan Tanah	16
2.6 Pengujian Geser Langsung.....	17
2.7 Stabilisasi Tanah.....	20
2.8 Pengertian Kapur	21
2.9 Matriks Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Tinjauan Umum.....	30
3.2 Studi Literatur.....	30
3.3 Lokasi Pengambilan Tanah	31
3.4 Tahap Persiapan.....	31
3.5 Jenis-Jenis Pengujian.....	32
3.5.1 Pengujian <i>Indeks Properties</i> Tanah Asli	32
3.5.2 Pengujian Sifat Mekanis	33
3.6 Pembuatan Benda Uji Pengujian Sifat Fisik/ <i>Index Properties</i> Tanah Asli..	33
3.6.1 Kadar Air (<i>Water Content</i>) (SNI 1965: 2008)	33
3.6.2 Berat Isi Tanah (SNI 03-3637-1994)	34
3.6.3 Berat Jenis (<i>Specific Gravity</i>) (SNI 1964: 2008)	35
3.7 Pembuatan Benda Uji Pengujian Sifat Mekanis.....	36
3.7.1 Pengujian Pemadatan Tanah Standar (<i>Standard Proctor</i>) (SNI 1742:2008).....	36
3.7.2 Pengujian Geser Langsung (<i>Direct Shear Test</i>) (SNI 2813:2008)	37
3.8 Rencana Kebutuhan Benda Uji	38
3.9 Analisis Dan Pembahasan	39
3.10 <i>Fishbone</i>	40
3.11 Bagan Alir Penelitian	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Data Penelitian.....	42
4.2 Pengujian Sifat Fisis Tanah Gambut (<i>Soil Properties</i>)	42
4.2.1 Hasil Pengujian Kadar Air	42
4.2.2 Hasil Pengujian Berat Isi	43

4.2.3 Hasil Pengujian Berat jenis tanah	44
4.2.4 Hasil Pengujian Kadar Abu Dan Kadar Organik.....	45
4.2.5 Klasifikasi Tanah Asli	45
4.2.6 Rekapitulasi Hasil Pengujian Sifat Tanah Asli.....	47
4.3 Analisis Kandungan Kimia Kapur (XRF)	48
4.4 Pengujian <i>Engineering Properties</i> Tanah Gambut	49
4.4.1 Pengujian Pemadatan Tanah Standar.....	49
4.4.2 Hasil Uji Geser Langsung Tanah Asli	53
4.4.3 Hasil Uji Geser Langsung Tanah Campuran Kapur	57
4.4.3 Rekapitulasi Nilai Kohesi (C) Dan Sudut Geser Dalam (Φ)	59
4.4.4 Pengaruh Variasi Kadar Kapur Terhadap Kuat Geser Tanah.....	60
4.4.5 Pengaruh Waktu Pemeraman Terhadap Kuat Geser Tanah.....	61
4.5 Pembahasan	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS	10
Tabel 2.2 Klasifikasi Tanah Berdasarkan ASTM D 4427.....	11
Tabel 2.3 Perbandingan Berat Jenis Berbagai Jenis Tanah.....	14
Tabel 2.4 Penelitian Sebelumnya	24
Tabel 2.5 Matrik Penelitian Terdahulu	29
Tabel 3.1 Rencana Campuran Sampel Tanah Asli.....	38
Tabel 3.2 Komposisi Campuran Tanah Asli - Kapur.....	39
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kadar Air Tanah.....	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat Isi Tanah	43
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah	44
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kadar Abu Dan Kadar Organik	45
Tabel 4.5 Klasifikasi Tanah Asli Berdasarkan ASTM D 4427	46
Tabel 4.6 Rekapitulasi <i>Index Properties</i> Tanah.....	47
Tabel 4.7 Hasil Pengujian XRF Kapur	48
Tabel 4.8 Data Penambahan Air.....	50
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Berat Volume Tanah.....	50
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Pemadatan Tanah.....	50
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Pemadatan	51
Tabel 4.12 Data Benda Uji Geser Langsung.....	53
Tabel 4.13 Data Hasil Uji Geser Langsung	54
Tabel 4.14 Nilai Tegangan Uji Geser Langsung Tanah Asli	56
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Asli.....	57
Tabel 4.16 Nilai Sudut Geser Dalam (Φ) Tanah Asli Dan.....	58
Tabel 4.17 Nilai Kohesi (C) Tanah Asli Dan Tanah Campuran Kapur.....	58
Tabel 4.18 Pengaruh Waktu Terhadap Nilai Sudut Geser Dalam, Φ ($^{\circ}$) Pada Tanah Campuran	61
Tabel 4.19 Pengaruh Waktu Terhadap Nilai Kohesi, C (Kg/Cm ²) Pada Tanah Campuran	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Kurva Uji Proktor Standar.....	17
Gambar 2.2 Skema sampel uji setelah terjadi Pergeseran.....	18
Gambar 2.3 Ilustrasi Uji Geser Langsung.....	19
Gambar 2.4 Kurva Hasil Uji Geser Langsung	20
Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Tanah di Desa Lorok, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir.....	31
Gambar 3.2 Kerangka <i>Fishbone</i>	40
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian.....	41
Gambar 4.1 Kurva Pemadatan Tanah Standar	51
Gambar 4.2 Grafik Tegangan – Regangan Uji Geser Langsung	56
Gambar 4.3 Grafik Tegangan Normal – Tegangan Geser Uji Geser Langsung Tanah Asli	57
Gambar 4.4 Grafik Pengaruh Variasi Kapur Pada Tanah Asli Terhadap Nilai Sudut Geser Dalam.....	59
Gambar 4.5 Grafik Pengaruh Variasi Kapur Pada Tanah Asli Terhadap Nilai Kohesi ..	59
Gambar 4.6 Hubungan Persentase Kenaikan Nilai Sudut Geser Dalam, Φ ($^{\circ}$).....	62
Gambar 4.7 Hubungan Persentase Kenaikan Nilai Kohesi, C (Kg/Cm ²)	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah bisa dijelaskan sebagai kumpulan partikel mineral yang berinteraksi dengan bahan organik dan berbagai konsentrasi, di mana partikel-partikel tersebut tidak saling menempel dengan kuat dan berada di atas lapisan batuan dasar. Proses pembentukannya terjadi akibat pelapukan alami dari batuan asal, yang dipengaruhi oleh lima elemen utama: keadaan iklim, aktivitas makhluk hidup, bentuk permukaan tanah, tipe bahan induk, dan lama waktu proses terbentuknya (Ariani, 2025). Dalam bidang teknik sipil, tanah memiliki fungsi yang sangat penting karena berperan sebagai fondasi utama bagi berbagai jenis bangunan, seperti gedung, jembatan, maupun jalan. Oleh karena itu, kondisi kestabilan serta kemampuan tanah dalam menahan beban menjadi aspek yang sangat menentukan keberhasilan dan keamanan suatu proyek pembangunan (Mantap, 2025).

Namun demikian, tidak semua jenis tanah memiliki kemampuan yang baik dalam menahan beban. Salah satu contoh tanah yang kurang sesuai untuk konstruksi adalah tanah gambut. Secara umum, tanah gambut memiliki kadar air yang tinggi, daya dukung yang rendah, serta struktur yang kurang padat. Kondisi ini membuatnya mudah mengalami penurunan atau deformasi saat menerima beban (Munawarah *et al.*, 2021). Kondisi tersebut menyebabkan tanah gambut tidak stabil dan tidak layak secara langsung dijadikan lapisan pondasi bangunan atau jalan tanpa adanya perbaikan terlebih dahulu.

Fenomena ini juga ditemukan di Desa Lorok yang berada di Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Daerah ini secara umum memiliki lapisan tanah gambut dengan ketebalan bervariasi. Tanah di wilayah ini cenderung lembek, jenuh air, dan memiliki daya dukung yang rendah. Keadaan ini menjadi tantangan besar dalam pelaksanaan pembangunan infrastruktur, khususnya dalam pembangunan jalan dan gedung yang memerlukan keadaan tanah dasar yang kokoh.

Salah satu cara yang dinilai ampuh untuk memperbaiki karakteristik fisik

dan mekanik tanah gambut adalah dengan melakukan stabilisasi tanah menggunakan bahan substitusi. Tujuan dari metode ini adalah untuk memperkuat kemampuan tanah dalam menahan beban, meningkatkan kemampuan pemadatan, serta menjaga stabilitas tanah dengan mencampurkan bahan tertentu ke dalam tanah tersebut. Salah satu bahan yang umum digunakan adalah kapur (CaO), karena memiliki kemampuan untuk bereaksi dengan senyawa organik dan mineral tanah, membentuk ikatan kimia yang dapat meningkatkan daya dukung tanah. Interaksi antara kapur dan mineral yang ada di tanah menyebabkan munculnya reaksi pozzolanik, yang berfungsi untuk memperkuat struktur tanah serta mengurangi kadar kelembapan. Interaksi antara kapur dan mineral yang ada di tanah menyebabkan munculnya reaksi pozzolanik, yang berfungsi untuk memperkuat struktur tanah serta mengurangi kadar air.

Pemanfaatan kapur sebagai bahan substitusi untuk memperkuat tanah gambut telah banyak diteliti dan terbukti dapat meningkatkan sifat mekanik, termasuk kekuatan geser. Untuk menguji efektivitasnya di tanah gambut Indralaya, dilakukan penelitian laboratorium menggunakan uji geser langsung, sehingga dapat diketahui perubahan kekuatan tanah setelah substitusi kapur dengan variasi tertentu.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti memiliki minat untuk melaksanakan penelitian dengan judul: “Studi Eksperimental Stabilisasi Tanah Gambut Dengan Substitusi Kapur Melalui Uji Geser Langsung.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai kuat geser tanah gambut jika ditinjau dari parameter sudut geser dalam (ϕ) dan kohesi (c) pada kondisi tanah asli?
2. Bagaimana pengaruh variasi substitusi kapur sebesar 0% (sebagai kontrol), 9%, 11%, 13%, dan 15% terhadap nilai kuat geser tanah gambut?
3. Berapa persentase kapur yang paling optimal serta lama waktu pemeraman yang mampu menghasilkan nilai kuat geser maksimum pada tanah gambut?

1.3 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji bagaimana pengaruh variasi substitusi kapur dengan kadar 0% (sebagai kontrol), 9%, 11%, 13%, dan 15%, serta lama waktu pemeraman selama 7 hari dan 14 hari terhadap perubahan sifat mekanik tanah gambut, terutama pada nilai kuat gesernya.

Adapun tujuan dari penelitian ini meliputi:

1. Mengidentifikasi nilai kuat geser tanah gambut pada kondisi awal (tanah asli) yang ditinjau dari parameter sudut geser dalam (ϕ) dan kohesi (c).
2. Mengkaji pengaruh variasi substitusi kapur dengan kadar 0% (sebagai kontrol), 9%, 11%, 13%, dan 15% terhadap peningkatan kuat geser tanah gambut.
3. Menentukan kadar kapur yang paling optimal serta waktu pemeraman yang menghasilkan nilai kuat geser maksimum pada tanah gambut melalui pengujian geser langsung (*Direct Shear Test*).

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar penelitian ini tetap fokus pada tujuan yang telah ditentukan, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada beberapa hal berikut:

1. Penelitian ini menggunakan sampel tanah gambut yang diambil dari Desa Lorok, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Sampel yang digunakan terdiri atas dua jenis, yaitu sampel tanah tidak terganggu (*undisturbed sample*) dan sampel tanah terganggu (*disturbed sample*).
2. Proses perbaikan tanah dilakukan dengan menggunakan kapur (CaO) sebagai bahan substitusi. Persentase campuran yang digunakan bervariasi, yaitu 0% (sebagai kontrol), 9%, 11%, 13%, dan 15% dari berat kering tanah.
3. Setelah proses pencampuran, sampel tanah tidak langsung diuji, tetapi terlebih dahulu dilakukan pemeraman selama 7 hari dan 14 hari. Proses pemeraman bertujuan memberikan waktu agar reaksi antara kapur dan tanah berlangsung secara optimal sehingga dapat meningkatkan sifat mekanik tanah sebelum dilakukan pengujian.

4. Pengujian terhadap tanah awal difokuskan pada karakteristik fisik, meliputi kadar air, berat jenis, berat isi, kadar abu, serta kandungan bahan organik. Selain itu, dilakukan pula pengujian pemadatan standar dan uji geser langsung untuk mengetahui sifat mekaniknya.
5. Sementara itu, pada tanah yang sudah dicampur dengan kapur, pengujian hanya difokuskan pada uji geser langsung untuk melihat perubahan kekuatan tanah setelah proses stabilisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, D. (2018). Pengkajian Stabilisasi Tanah Lunak Dan Gambut Dengan Menggunakan Cairan E-Porous. *Jurnal Sumber Daya Air*, 5(1), 53–62. <https://doi.org/10.32679/jsda.v5i1.462>
- Amran, Y., Permadi, I., Sipil, T., Metro, U. M., Uji, P., Saringan, A., Batas, P. U., Limit, A., Uji, P., Jenis, B., & Gambut, T. (2021). *Analisis Perubahan Sifat Mekanis Tanah Gambut*. 10(2), 155–165.
- Anggraini, M., Haris, V. T., & Saleh, A. (2024). *Penentuan Klasifikasi Tanah Metode Unified Soil Classification System (USCS)*. 4(2), 86–91.
- Anwar, K., Winarso, S., Monde, A., Ratnaningsih, H. R., Kartini, N. L., Sulistiyowati, R., Ristiyana, S., Somba, B. E., Widyasari, N. L., Amirudin, & Rahman, F. A. (2024). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah* (R. V. Nazara (ed.)). CV Azzia Karya Bersama.
- Ariani, D. (2025). Geografi Tanah: Studi Tentang Unsur, Faktor, Dan Proses Pembentukan Tanah. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 4(2), 4575–4578.
- ASTM D1997. (1996). *Standard Test Method for Laboratory Determination of the Fiber Content of Peat Samples by Dry Mass*. ASTM International.
- ASTM D2974. (2000). *Standard Test Methods for Moisture, Ash, and Organic Matter of Peat and Other Organic Soils*. ASTM International.
- ASTM D4427. (2002). *Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing*. ASTM International.
- DUHA, M. (2018). *Pengaruh Penambahan Matos Terhadap Nilai CBR Tanah Lempung Yang Dicampur Abu Sekam Padi Ditinjau Dari Waktu Perendaman*.
- Dwina, D. O., Nazarudin, Kumalasari, D., & Fitriani, E. (2021). *Stabilisasi Tanah Gambut Dengan Penambahan Material Kapur Dan Fly*. 10(1).
- FADILLAH, F. (2021). *Identifikasi Sifat Fisik Tanah Dan Vegetasi Bekas Longsor Di Daerah Aliran Sungai Lamasi*. Universitas Hasanuddin.
- Fauziek. (2018). Efek Dari Dynamic Compaction (Dc) Terhadap Peningkatan Kuat Geser Tanah. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 1(2), 205. <https://doi.org/10.24912/jmts.v1i2.2681>

- Fauziek, M., & Suhendra, A. (2018). Efek Dari Dynamic Compaction (Dc) Terhadap Peningkatan Kuat Geser Tanah. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 205–214.
- Gazali, A., Adawiyah, R., Perdana, M. G., Hairunisa, & Yuanda, A. A. (2022). *Stabilisasi tanah gambut menggunakan penambahan kapur dan abu sekam padi ditinjau terhadap nilai kuat tekan dan kuat geser*. 5.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah I*. Gadjah Mada University Press.
- Hidayat, M. A. S., Setiawan, B., & Djarwanti, N. (2018). *Stabilisasi tanah ekspansif dengan kolom kapur, ditinjau terhadap potensi mengembang dan nilai indeks plastisitas*. 98–104.
- Mantap, B. (2025). Analisis Kestabilan Tanah dan Daya Dukung Fondasi pada Pembangunan Infrastruktur di Daerah Rawan Gempa. *Journal of Engineering and Applied Technology*, 1(2), 22–29.
- Manthining, W. Z., Sarie, F., & Hendri, O. (2022). *Pengaruh Penambahan Kapur, Abu Terbang (Fly Ash), Dan Styrofoam Terhadap Nilai Kepadatan Dan CBR Tanah Gambut*. 1, 1–7.
- Marudut, S., Debataraja, S. M. T., & Simbolon, I. (2019). *Analisa Daya Dukung Tanah Gambut Nagasaribu – Humbang Hasundutan Dengan Campuran Kapur Melalui Pengujian Kuat Geser Langsung dan Kuat Tekan Bebas*. XXVII(April), 884–893.
- Munawarah, Suryadi, U. E., & Umran, I. (2021). Studi Sifat Fisika Tanah Gambut Pada Tiga Penggunaan Lahan di Kecamatan Mempawah Timur Kabupaten Mempawah. *Jurnal Ilmu Tanah - Universitas Tanjungpura*. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jits/article/view/51143>
- Muslim, R., Fatnanta, F., & Muhandi. (2018). Karakteristik Kuat Geser Tanah Gambut Akibat Pemampatan. *SIKLUS: Jurnal Teknik Sipil*, 4(2), 101–110. <https://ejournal.unri.ac.id/index.php/SIKLUS/article/view/5878>
- Prabowo, A., & Fauziah, M. (2018). Pengaruh Stabilisasi Tanah Menggunakan Kapur Dan Matos Terhadap Kuat Geser Dan Konsolidasi Tanah Gambut. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 1(1).
- Pratama, B. B., Hendri, O., & Sarie, F. (2021a). Analisis Peningkatan Nilai Kuat Geser Tanah Gambut Dengan Bahan Stabilisasi Abu Ampas Tebu Dan Kapur. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 4(2), 325–335. <https://e->

journal.upr.ac.id/index.php/jkap/article/view/3642

- Pratama, B. B., Hendri, O., & Sarie, F. (2021b). *Analisis Peningkatan Nilai Kuat Geser Tanah Gambut Dengan Bahan Stabilisasi Abu Ampas Tebu Dan Kapur*. 4, 325–335.
- Sari, M., Lubis, F., & Anggraini, M. (2021). Stabilisasi Tanah Gambut Dengan Kapur Terhadap Nilai California Beraring Ratio (CBR). *Jurnal Teknik Sipil Universitas Teuku Umar*, 7(2), 136–145.
- Septino, M. Y., Zainuri, & Soehardi, F. (2023). Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Penambahan Limbah Gypsum Ditinjau Dari Nilai Kuat Geser. *Jurnal Sainstek STT Pekanbaru*, 11(1), 1–7. <https://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js/article/view/190>
- Silitonga, J. G. (2024). *Karakteristik Parameter Kuat Geser Tanah Hasil Uji Unconsolidated Undrained Triaxial Test*. UNIVERSITAS QUALITY.
- SNI 03-3637-1994. (1994). *Metode pengujian berat isi tanah berbutir halus dengan cetakan benda uji* (pp. 2–5). SNI 03-3637-1994.
- SNI 1742:2008. (2008). *Cara Uji Kepadatan Ringan Untuk Tanah*. SNI 1742:2008.
- SNI 1964:2008. (2008). Cara uji berat jenis tanah. In *SNI 1964:2008*. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 1965:2008. (2008). Cara uji penentuan kadar air untuk tanah dan batuan di laboratorium. In *SNI 1965:2008*. Badan Standardisasi Nasional.
- Soeketo. (2021). *Analisis Pengaruh Pencampuran Semen Sebagai Bahan Stabilisasi Tanah Gambut Terhadap Nilai California Bearing Ratio (CBR)*.
- Sutrisno, C. (2016). *Analisa Daya Dukung Tanah pada Tanah Gambut yang Dipadatkan*.
- Syaputra, B., Gazali, A., & Purnamasari, E. (2022). *Pengaruh Penambahan Campuran Kapur Dan Abu Sekam Padi Pada Stabilisasi Tanah Gambut Terhadap Nilai Kuat Tekan Dan Kuat Geser (Studi Kasus : Kecamatan Alalak , Kabupaten Barito Kuala , Provinsi Kalimantan Selatan) Benny Syaputra Eka Purnamasari*. 5.
- Utami, S. N. H., Maas, A., Radjagukguk, B., & Purwanto, B. H. (2009). Sifat Fisik,

Kimia dan FTIR Spektrofotometri Gambut Hidrofobik Kalimantan Tengah. *Jurnal Tanah Dan Iklim (Atau Jurnal Ilmu Tanah - Sesuaikan Dengan Nama Jurnal Penerbit)*, 159–166.

Wulandari, T. E., & Surbakti, R. (2023). Stabilisasi Tanah Gambut Menggunakan Kapur Dengan Pengujian Cbr. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Agregat*, 3(2), 96–103. <https://doi.org/10.51510/agregat.v3i2.1076>

Yudhiantoro, Y. (2013). Pengaruh penambahan kapur terhadap kepadatan dan nilai cbr tanah gambut abu tinggi. *Jurnal Teknik Sipil*, 2, 9321.