

**STABILISASI TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN SERAT PELEPAH
PISANG UNTUK MENINGKATKAN KUAT GESER**

TUGAS AKHIR



OLEH:

PEGA SAPUTRA

NIM: 2122201038

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
JULI 2025**

**STABILISASI TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN SERAT PELEPAH
PISANG UNTUK MENINGKATKAN KUAT GESER**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



OLEH:

PEGA SAPUTRA
NIM: 2122201038

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
JULI 2025**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri / tidak plagiat, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Jika ternyata tidak benar saya bersedia untuk pembatalan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh.

Nama : PEGA SAPUTRA

NIM : 2122201038

Tanggal : 17 Juli 2025

Tanda Tangan :



LEMBAR PELAKSANAAN

Judul : Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Serat Pelepah Pisang Untuk Meningkatkan Kuat Geser
Nama : Pega Saputra
NIM : 2122201038
Program Studi : Teknik Sipil

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada hari Kamis tanggal Tujuh Belas Bulan Juli tahun Dua Ribu Dua Puluh Lima Semester Genap Tahun Akademik 2024/2025.

Disetujui,

TIM PENGUJI

Ketua


Fadrizal Lubis, S.T., M.T.
NIDN. 1003046901

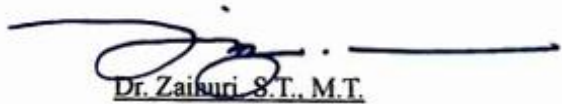
Sekretaris


Shanti Wahyuni Megasari, S.T., M.Eng.
NIDN. 1019078303

Anggota Penguji


Ir. Virgo Trisep Haris, M.T.
NIDN. 0013096210

Anggota Penguji


Dr. Zaihuri, S.T., M.T.
NIDN. 1025097002

Anggota Penguji


Hendri Rahmat, S.T., M.T.
NIDN. 1003017304

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Serat Pelepah
Pisang Untuk Meningkatkan Kuat Geser
Nama : Pega Saputra
NIM : 2122201038
Program Studi : Teknik Sipil

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persayatan yang perlu dilakukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lancang kuning, sesuai dengan Berita Acara Nomor : 1519/FT/Ad/2025

Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Zainuri, S.T., M.T.
NIDN. 1025097002


Hendri Rahmat, S.T., M.T.
NIDN. 1003017304

Diketahui,

Dekan

Ketua Program Studi



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmannirrahim

Alhamdulillahirrabil'alamin

Puji Syukur kuucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat yang selalu diberikan untuk ku yang sudah kuat dan mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Sebuah perjuangan yang dilalui, suatu cita – cita yang telah lama dinantikan akhirnya tercapai, bukan dari akhir sebuah perjuangan, melainkan awal dari perjuangan yang akan datang. Ku persembahkan karya kecil ini untuk kedua orang tua yang selalu senantiasa mendoakan ku selalu.

Ku ucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing ku, dosen penguji beserta semua pihak yang telah banyak membantu proses selesai nya tugas akhir ini. Tanpa support, bantuan dan dukungan moral nya, mungkin ini semua tidak akan terselesaikan.

Ku ucapkan juga terimakasih banyak kepada teman – teman yang sudah menyediakan waktu nya untuk membantu menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga semua kebaikan yang diterima olehku dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dengan berkat berlimpah, diberi kesehatan dan umur yang panjang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyusun Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Zainuri, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning Pekanbaru.
2. Ibu Fitridawati Sochardi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
3. Bapak Dr. Zainuri, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberi bimbingan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Hendri Rahmat, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi bimbingan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Fadrizal Lubis, S.T., M.T. selaku ketua penguji, Ibu Shanti Wahyuni Megasari, S.T., M.Eng. selaku sekretaris penguji dan Bapak Ir. Virgo Trisep Haris, M.T. selaku anggota penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
6. Kepada kedua orang tua dan saudara-saudara saya yang telah mendoakan dan mendukung penuh dalam penulisan tugas akhir ini.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, banyak tahapan yang harus dilalui agar dapat selesai tepat pada waktunya. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, 17 Juli 2025



Pega saputra

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Lancang Kuning, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Pega Saputra
NIM : 2122201038
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul :

**Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Serat Pelelah Pisang Untuk
Meningkatkan Kuat Geser**

Berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Noneksklusif ini Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat : Pekanbaru
Pada Tanggal : 17 Juli 2025

Yang Menyatakan,



Pega Saputra

ABSTRAK

PEGA SAPUTRA. Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Serat Pelepah Pisang Untuk Meningkatkan Kuat Geser. Dimbimbing oleh ZAINURI dan HENDRI RAHMAT.

Tanah lempung di Indonesia memiliki kelemahan untuk konstruksi seperti plastisitas tinggi, daya dukung rendah, dan perubahan volume akibat kadar air. Stabilisasi tanah diperlukan untuk meningkatkan kekuatan teknis, terutama kuat geser. Penelitian ini bertujuan mengetahui nilai kuat geser (kohesi dan sudut geser) tanah lempung yang distabilisasi menggunakan serat pelepah pisang. Metode pada penelitian ini yaitu menggunakan metode eksperimental. Serat ini dipilih karena limbah pertanian yang mudah didapat, mengandung lignoselulosa, kalsium, dan kalium yang dapat memperbaiki struktur tanah. Sampel tanah diambil dari Jalan Badak, Pekanbaru, dan serat pelepah pisang dari Kuantan Singingi. Variasi kadar serat 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3% dari berat tanah kering, dengan panjang 1 cm digunakan. Pengujian meliputi kadar air, berat jenis, batas Atterberg, pemadatan, dan kuat geser langsung SNI 3240:2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serat pelepah pisang meningkatkan nilai kohesi dan sudut geser. Peningkatan maksimum terjadi pada variasi 2,5%, menghasilkan kohesi 0,1727 kg/cm² dengan tanah asli 0,0112 kg/cm² dan sudut geser 43,004° dengan tanah asli 18,999°. Kesimpulannya, serat pelepah pisang dapat meningkatkan kuat geser dan daya dukung tanah lempung. Disarankan untuk melakukan pengujian lanjutan dengan material campuran lain seperti *fly ash* atau kapur.

Kata Kunci: Kuat geser, serat pelepah pisang, stabilisasi tanah, tanah lempung

ABSTRACT

PEGA SAPUTRA. *Stabilization Of Clay Soil Using Banana Sheath Fibers To Enhance Shear Strength*. Supervised by ZAINURI and HENDRI RAHMAT

Clay soil is abundant in Indonesia but presents challenges for construction due to its high plasticity, low bearing capacity, and volume changes caused by moisture content. Therefore, soil stabilization is necessary to improve its technical strength, particularly shear strength. This study aims to determine the shear strength values (cohesion and shear angle) of clay soil stabilized using banana stem fiber. This fiber was selected because it is readily available agricultural waste containing lignocellulose, calcium, and potassium, which contribute to improving soil structure. Soil samples were collected from Jalan Badak, Pekanbaru, and banana stem fiber from Kuantan Singingi Regency. Variations in fiber content 1,5%, 2%, 2,5%, and 3% of dry soil weight, with a length of 1 cm were used. Tests performed included water content, specific gravity, Atterberg limits, compaction, and direct shear testing (SNI 3240:2016). The results show that adding banana stem fiber increases the values of both cohesion and shear angle. The maximum increase occurred at the 2,5% variation, yielding a cohesion value of 0,1727 kg/cm² compared to 0,0112 kg/cm² for natural soil and a shear angle of 43,004° compared to 18,999° for natural soil. The study concludes that banana stem fiber effectively improves the shear strength and bearing capacity of clay soil. Further testing with other mixed materials like fly ash or lime is recommended.

Keywords: banana sheath fiber, clay soil, shear strength, soil stabilization

DAFTAR ISI

	Halaman
TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .Error! Bookmark not defined.	
LEMBAR PELAKSANAAN.....Error! Bookmark not defined.	
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASIErro! Bookmark not defined.	
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Tanah.....	6
2.1.1 Komposisi tanah.....	7
2.1.2 Sifat-sifat tanah	7
2.2 Klasifikasi Tanah.....	10
2.3 Tanah Lempung	13
2.4 Stabilitas Tanah	14

2.5	Kuat Geser	15
2.6	Serat Pelepah Pisang	16
2.7	Penelitian Terdahulu	17
BAB 3. METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Lokasi Penelitian.....	20
3.2	Data Penelitian	21
3.2.1	Alat dan bahan	21
3.2.2	Rencana benda uji	24
3.3	Metode Analisa Data.....	26
3.3.1	Uji kadar air	26
3.3.2	Uji berat jenis.....	27
3.3.3	Pengujian atteberg.....	28
3.3.4	Pengujian pemadatan	29
3.3.5	Pengujian kuat geser	31
3.4	Bagan Alir Penelitian	33
BAB 4. PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil	34
4.1.1	Pengujian tanah asli	34
4.1.2	Pengujian tanah yang distabilisasikan	44
4.2	Analisis	53
BAB 5. PENUTUP.....		55
5.1.	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUTAKA		56
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Berat Jenis dan Jenis Tanah	9
Tabel 2.2 Derajat Kejenuhan dan Kondisi Tanah	10
Tabel 2.3 Sistem Klasifikasi Tanah Metode USCS	11
Tabel 2.4 Sifat-Sifat Umum Tanah Lempung	14
Tabel 3.1 Kebutuhan Sifat-sifat Fisik Tanah Lempung Asli.....	25
Tabel 3.2 Kebutuhan Pengujian	26
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kadar Air	34
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat Jenis	35
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan.....	36
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Batas- Batas <i>Atteberg</i> Sampel Tanah Asli	37
Tabel 4.5 Hasil Pemadatan	39
Tabel 4.6 Kadar Air.....	39
Tabel 4.7 Berat Isi.....	40
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Sampel Tanah Asli.....	41
Tabel 4.9 Pengujian Kuat Geser Tanah Asli	43
Tabel 4.10 Tegangan Normal dan Tegangan Geser Tanah dengan Serat 1,5% .	45
Tabel 4.11 Tegangan Normal dan Tegangan Geser Tanah dengan Serat 2,0% .	47
Tabel 4.12 Tegangan Normal dan Tegangan Geser Tanah dengan Serat 2,5% .	49
Tabel 4.13 Tegangan Normal dan Tegangan geser Tanah dengan Serat 3%	51
Tabel 4.14 Rekapitulasi Pengujian Kuat Geser Tanah.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Lokasi Pembangunan.....	2
Gambar 1.2 Kerusakan Jalan Rigid.....	3
Gambar 2.1 Tiga Fase Elemen Tanah.....	7
Gambar 2.2 Bagan Plastisitas USCS.....	12
Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Sampel Tanah.....	20
Gambar 3.2 Lokasi Pengambilan Pohon Pisang	20
Gambar 3.3 Lokasi Pengujian Sampel Tanah.....	21
Gambar 3.4 Bagan Alir Penelitian.....	33
Gambar 4.1 Grafik Pengujian Analisa Saringan Tanah Asli	36
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Sampel Tanah Asli	41
Gambar 4.3 Bagan Plastisitas Pengujian Tanah	42
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Tegangan Normal dan Tegangan Geser Sampel Tanah Asli	43
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Tegangan Normal dan Tegangan Geser Sampel 1,5% Serat Pelelah Pisang.	45
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Tegangan Normal dan Tegangan Geser Sampel 2,0% Serat Pelelah Pisang.	47
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Tegangan Normal dan Tegangan Geser Sampel 2,5% Serat Pelelah Pisang.	49
Gambar 4.8 Grafik Hubungan Tegangan Normal dan Tegangan Geser Sampel 3% Serat Pelelah Pisang.	51
Gambar 4.9 Grafik Persentase Serat Terhadap Nilai Kohesi	52
Gambar 4.10 Grafik Persentase Serat Terhadap Nilai Sudut Geser	53

DAFTAR NOTASI

LL	= Batas cair
PI	= Indeks Plastisitas
Pl	= Batas plastis
V	= Volume cetakan
W_m	= Massa <i>mold</i>
W_{ms}	= Massa <i>mold</i> + sampel
cu	= Kohesi
w	= kadar air
γ_b	= Berat volume basah
γ_d	= Massa volume kering
γ_w	= Berat jenis
γ_z	= <i>Zero air void</i>
τ	= Kuat geser langsung
σ	= Tegangan normal
ϕ_u	= Geser dalam tanah

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Berita Acara
- Lampiran 2. Lembar Asistensi
- Lampiran 3. Data Penelitian
- Lampiran 4. Dokumentasi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah memegang peran yang sangat penting dalam dunia teknik sipil atau dalam dunia konstruksi yaitu pada bangunan gedung, jalan raya, jembatan, bendungan dan bangunan lainnya. karena tanah berfungsi untuk mendukung struktur bangunan bawah. Fungsi utama tanah yaitu sebagai pendukung pondasi serta perletakan bangunan (Saputra dkk., 2024).

Tanah lempung merupakan salah satu jenis tanah yang bersifat plastis dimana tanah berubah bentuk dan kohesif yang mempunyai sifat lekat antara butir – butir. Sifat-sifat buruk yang dimiliki oleh tanah lempung yakni daya dukung yang rendah, kembang susut yang relatif besar, dan plastisitas yang tinggi. Maka dari itu diperlukan upaya-upaya perbaikan tanah agar tanah lempung dapat dimanfaatkan sebagai tanah dasar yang layak dalam pembangunan konstruksi perkerasan jalan (Lydia dan Ardhyana, 2024).

Kuat geser tanah adalah gaya perlawanan yang dilakukan oleh butir-butir tanah terhadap desakan/tarikan. Hal itu dapat terjadi akibat adanya gaya tarik menarik dan gesekan antara butiran partikel tanah. Parameter yang dapat diukur adalah nilai kohesi (c) dan sudut geser (ϕ). Kondisi runtuhnya gaya perlawanan tersebut diuraikan dalam teori Mohr-Coulomb (1776) dengan mengkombinasikan keadaan kritis dari tegangan normal dan tegangan geser (Kusmartono, dkk., 2021).

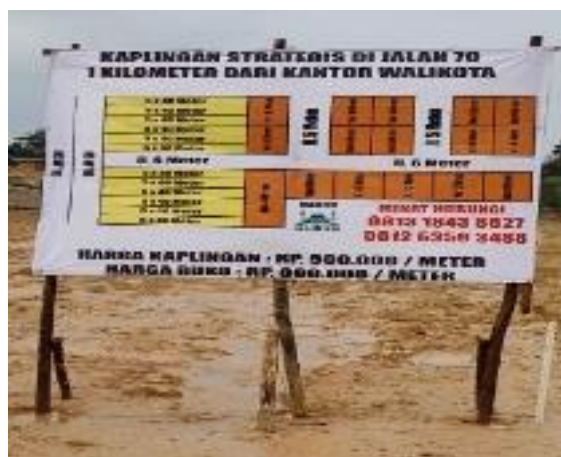
Stabilisasi tanah adalah pencampuran tanah dengan bahan tertentu, guna memperbaiki sifat-sifat teknis agar memenuhi syarat tertentu, atau untuk menambahkan kapasitas dukung tanah dan kenaikan kekuatan yang akan diperhitungkan pada proses perancangan tebal perkerasan (Sir, dkk., 2019)

Menurut Bawadi, dkk., (2020) keberadaan kalsium pada serat pelepah pisang dapat membantu dalam menstabilkan struktur tanah dengan menyerap natrium dari tanah dan menghindari kerusakan struktur tanah. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya juga menyatakan

bahwa ketika kalium klorida diterapkan atau dicampur ke tanah, dapat peningkatan kekuatan geser dan batas Atterberg.

Satu pohon pisang dapat menghasilkan serat keringnya yaitu 0,9 – 3 kg jumlah ini bisa bervariasi tergantung ukuran, Tingkat kelembapan dan kondisi pertumbuhan. pohon pisang pada tahun 2020 Jumlah lahan pohon pisang di seluruh Indonesia diprediksi mencapai 467.428 Hektar, luas lahan kebun pisang tidak bisa dipastikan dikarenakan luas lahan kebun pisang di Indonesia bisa berubah dengan seiringnya waktu dan tergantung pada faktor-faktor seperti penggunaan lahan (BPS)

Permasalahan pada penelitian ini yaitu tanah lempung dengan kuat geser yang rendah sangat rentan terhadap deformasi lateral, penurunan, bahkan potensi longsor, Dimana pada Lokasi pada penelitian ini merupakan lokasi yang akan dibangun ruko, perumahan dan jalan rigid. Dikarenakan pada lokasi lain yang tidak jauh dari lokasi pengambilan sampel ini juga terjadi penurunan tanah pada kontruksi jalan rigid, Maka diperlukan upaya stabilisasi tanah, yakni proses perbaikan sifat teknis tanah guna meningkatkan kekuatan, konsistensi, dan ketahanan terhadap kuat geser. Gambar lokasi pembangunan perumahan dan jalan rigid, dan dokumentasi kerusakan jalan rigid, Dapat dilihat pada gambar 1.1 dan 1.2.



Gambar 1.1 Lokasi Pembangunan
(sumber: Dokumentasi lapangan, 2025)



Gambar 1.2 Kerusakan Jalan Rigid
(sumber: Dokumentasi lapangan, 2025)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Waluyo, T., (2023) yang melakukan pengujian di jalan Badak, Kecamatan Tenayan Raya, Pekanbaru, Data tanah asli yang didapat dari pengujian analisa saringan didapat pesentase lolos saringan No.200 sebesar 58,79% berdasarkan klasifikasi tanah metode USCS tanah tersebut termasuk kedalam karakteristik tanah lempung, organik karena nilai berat jenis tanah tersebut masuk kedalam range 2,58-2,65. Berdasarkan pengujian batas-batas *Aterberg* tanah asli di dapatkan nilai batas cair sebesar 51,21% dan batas plastis sebesar 25,42% serta nilai indeks plastisitas sebesar 26,39% dimana nilai tersebut dapat dikategorikan tanah bersifat lempung dengan plastisitas tinggi dan kohesif karena bernilai >17 berdasarkan tabel nilai indeks plastis dan macam tanah. Dan berdasarkan pengujian kuat geser langsung didapatkan sudut pada sampel 1 didapat $16,93^{\circ}$, pada sampel 2 didapat $17,94^{\circ}$ dan pada sampel 3 didapat $18,33^{\circ}$ berdasarkan hasil tersebut tanah termasuk kedalam kategori lempung karena menurut Bowles, E J., (1997). Karena tanah tersebut memiliki range sudut $14-20^{\circ}$ dikategorikan lempung.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang maka didapat identifikasi masalah yaitu:

1. Belum diketahui nilai kuat geser pada tanah lempung dengan menggunakan Serat pelepah pisang sebagai material stabilisasi alami.
2. Belum diketahui nilai kuat tekan pada tanah lempung dengan stabilisasi penambahan campuram Serat pelepah pisang.
3. Belum diketahui pengaruh pemadatan tanah lempung dengan stabilisasi penambahan campuran Serat pelepah pisang.
4. Pengaruh variasi persentase campuran serat pelepah pisang terhadap perubahan sifat mekanik tanah lempung belum diketahui secara pasti.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian adalah bagaimana stabilisasi tanah lempung menggunakan serat pelepah pisang untuk meningkatkan kuat geser.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan pada penelitian adalah bagaimana stabilisasi tanah lempung menggunakan serat pelepah pisang untuk meningkatkan kuat geser?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis kuat geser pada stabilisasi tanah lempung menggunakan serat pelepah pisang.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan alternatif solusi yang ramah lingkungan bagi masyarakat dalam perbaikan sifat teknis tanah lempung, khususnya dalam peningkatan kuat geser.
2. Mendorong petani untuk memanfaatkan limbah pertanian, khususnya pelepah pisang, sehingga dapat mengurangi limbah organik dan meningkatkan nilai tambahnya.
3. Menjadi bahan referensi dan acuan bagi mahasiswa, peneliti, atau praktisi teknik sipil yang tertarik melakukan studi lebih lanjut terkait pemanfaatan limbah organik sebagai bahan stabilisasi tanah.

BAB 5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan serat pelepah pisang pada tanah lempung dapat meningkatkan kuat geser tanah. Dimana peningkatan maksimumnya berada pada variasi 2,5% menghasilkan nilai kohesi sebesar 0,1727 kg/cm² sedangkan nilai kohasi tanah asli sebesar 0,0112 kg/cm². peningkatan maksimum berada pada variasi 2,5% menghasilkan nilai sudut geser sebesar 43,004° dimana nilai sudut geser tanah sebelum diistabilisasi hanya memiliki sudut geser 18,999°.

5.2 Saran

Adapun saran dari hasil penelitian stabilisasi tanah lempung menggunakan serat pelepah pisang terhadap nilai kuat geser sebagai berikut:

1. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut menggunakan serat pelepah pisang dengan variasi dan Panjang serat yang berbeda.
2. Perlu dilakukan pengujian menggunakan serat pelepah pisang dengan kombinasi pencampuran variabel lain seperti: *Fly ash*, kapur dan bahan penstabilisasi lainnya.

DAFTAR PUTAKA

- Badan Standarisasi Nasional 2008, *SNI 1742 : 2008 Cara uji kepadatan ringan untuk tanah*, BSN, Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional 2008, *SNI 1964 : 2008, Cara uji Berat Jenis Tanah*, BSN, Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional 2008, *SNI 1967 : 2008, Batas Cair Tanah*, BSN, Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional 2008, *SNI 1965: 2008, Cara Uji Penentuan Kadar Air untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium*, BSN, Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional 2008, *SNI 1966:2008, Batas Plastis dan Indeks Plastis*, BSN, Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional 2016, *SNI 3420 : 2016, Standar Nasional Indonesia Tentang Metode uji kuat geser langsung tanah tidak terkonsolidasi dan tidak terdrainase*, BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional 2016, *SNI 3420:2016. Metode uji kuat geser langsung tanah*, BSN, Jakarta.
- Bawadi, N. F., Alhamidi, M. A. A., Mansor, A. F., dan Anuar, S. A., 2020, *Influence of Banana Fiber on Shear Strength of Clay Soil. Materials Science Forum*, Vol.864, No.012099 pp1-6, ISSN : 0255-5476.
- Kusmartono, B., Yuniwati, M., dan Adzkiyaa, Z., 2021. Pemanfaatan Serat Pohon Pisang Kepok (*Musa paradisiacal* L) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Hardboard. *Jurnal Teknologi*, Vol.14, No.1, pp 91–98, ISSN : 2180-3722.
- Lydia, E. N., dan Ardhyhan, M. Z. 2024. *Peningkatan Daya Dukung Timbunan Tanah Lempung Menggunakan Serat Karung Plastik Dan Arang Kayu. Jurnal of Planning and Research in Civil Engineering*, Vol.3, No.2, pp 406-412, ISSN : 2621-5276.
- Maryati., Apriyanti, Y. 2016, Analisis Perbandingan Penggunaan Limbah Gypsum Dengan Semen Sebagai Bahan Stabilization Tanah Lempung. *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)*, Vol.4, No.1, pp1-15, ISSN : 2621-1440.
- Pangadongan, D. M., Rachman, R., dan Wong, I. L. K. 2021, Pengaruh Penambahan Bubuk Gypsum Pada Tanah Lempung Terhadap Uji California Bearing Ratio (CBR). *Paulus Civil Engineering Journal*, Vol.2, No.4, pp 263–272, ISSN : 2775-4529.
- Pujiastuti, H. 2019. Penentuan Panjang dan Prosentase Serat Plastik Optimum Berdasarkan Hasil Uji CBR Campuran Tanah Lempung, Trass, Limbah Asetilen dan Serat Limbah Plastik. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol.2, No.31, pp 197-204, ISSN : 0853-2982.
- Putra, A. R. 2022. Studi Stabilisasi Tanah Lempung Yang Menggunakan Penambahan Gypsum Dan Semen Dilihat Terhadap Nilai Cbr. *Musamus Journal of Civil Engineering*. Vol.5, No.1, pp 21-25, ISSN : 2622-8084.
- Saputra, A., Rokhman., Iqbal., Suherman, A., dan Rusmin. 2024. Pengaruh Penambahan Serat Serabut Kelapa Terhadap Stabilitas Tanah Lempung Ditinjau Dari Kuat Geser Tanah. *Jurnal Konstruksia*, Vol.15, No.2, pp 85–

91, ISSN : 2086-7352.

- Setiawan, G. Y., Yani, M. I., dan Hendri, O, 2021. Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Penambahan Serabut Kelapa Pada Pengujian Kuat Geser Langsung (Direct Shear Test), *Info Teknik*, Vol.22, No.1, pp.31-40, ISSN: 2495-9964.
- Silalahi, Y.J.D., dan Wulandari, S, 2022, Pengaruh Masa Pemeraman Pada Tanah Yang Distabilisasi Dengan Serat Batang Pisang Ditinjau Dari Nilai Kuat Geser Dan CBR, *Jurnal Ilmiah Desain dan Konstruksi*, Vol.21, No.1, pp 41–49. ISSN : 0216-4086.
- Sir, T. M. W., Lay, R. R., dan Bunganaen, W. 2019. Stabilisasi Tanah Lempung Desa Niukbaun Menggunakan Campuran Tanah Kapur dan Semen. *Jurnal Teknik Sipil*, Vol.8, No.2, pp 179–192, ISSN : 2089-4093