

**PENGARUH SUBSTITUSI ABU SERABUT KELAPA DAN
SEMEN *PORTLAND* TERHADAP STABILITAS
TANAH LANAU
TUGAS AKHIR**



SKRIPSI

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**OLEH :
ADHILA WARSYAH
112021118**

**PROGRAM STUDI SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2025**

**PENGARUH SUBSTITUSI ABU SERABUT KELAPA DAN
SEMEN *PORTLAND* TERHADAP STABILITAS
TANAH LANAU**



TUGAS AKHIR

Diajukan oleh:

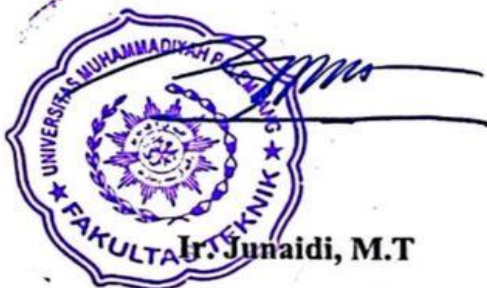
ADHILA WARSYAH

112021118

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah

Palembang



Ir. Junaidi, M.T

NIDN: 0202026502

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas

Muhammadiyah Palembang



Mira Setiawati, S.T., M.T

NIDN: 0006078101

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGARUH SUBSTITUSI ABU SERABUT KELAPA DAN
SEMEN *PORTLAND* TERHADAP STABILITAS
TANAH LANAU



TUGAS AKHIR

Diajukan oleh
ADHILA WARSYAH
112021118

Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I

(Ir. Nurnilam Oemiati, M.T)

NIDN: 0220106301

Pembimbing II

(Ir. Revisdah, M.T)

NIDN: 0221098601

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH SUBSTITUSI ABU SERABUT KELAPA DAN SEMEN
PORTLAND TERHADAP STABILITAS
TANAH LANAU

Dipersiapkan dan Disusun

Oleh:

ADHILA WARSYAH

NIM : 11 2021 118

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif

Pada tanggal, 04 September 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

1. Ir. Noto Royan., M.T

NIDN. 0203126801

2. Ir. Erni Agusri., M.T

NIDN. 0029086301

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

NIDN. 0221098601

(.....)

(.....)

(.....)

Laporan Tugas Akhir Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sipil (S.T)

Palembang, 04 September 2025

Ketua



Mira Setiawati, S.T., M.T

NIDN. 0006078101

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adhila Warsyah
NIM : 112021118
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Substitusi Abu Serabut Kelapa dan Semen *Portland* Terhadap Stabilitas Tanah Lanau” 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 2025



Adhila Warsyah

NRP 112021118

HALAMAN MOTTO DAN PESEMBAHAN MOTTO

**“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”
(QS.Al-Insyirah : 5)**

**“Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda,
Sukses itu bukan hanya berhasil meraih yang kita rencanakan, sukses juga
adalah berhasil bangkit ketika jatuh.”
(Penulis)**

PERSEMBAHAN

Tiada lembar skripsi paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan, Bismillahirrahmanirrahim skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ❖ Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan pertolongan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.**
- ❖ Kedua orang tua saya tercinta Bapak Amir Asir (Alm) dan Ibu Nurlela Ningsih, S.Pd yang selalu melangitkan doa-doa baik dan menjadikan motivasi untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih sudah mengantarkan saya sampai di titik ini, saya persembahkan karya tulis sederhana ini dan gelar untuk Bapak dan Ibu**
- ❖ Saudara kandungku, Alan Rahman dan Ninanda Riany A.Md.Keb., yang selalu memberikan motivasi dan dorongan hingga saya bisa ke tahap saat ini, semoga selalu diberkahi dan diberikan Kesehatan.**
- ❖ Dan terimakasih untuk calon istri di masa depan yang tak henti-hentinya memberikan dukungan, yang selalu ada untuk mendengarkan keluh kesah, selalu ada di saat suka dan duka, dan sampai saat ini masih menemani menyelesaikan skripsi ini.**

PRAKATA

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah *Subhana Wa Ta'ala*, atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Pengaruh Substitusi Abu Serabut Kelapa dan Semen Portland Terhadap Stabilitas Tanah Lanau”**. Adapun Tugas Akhir ini diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan jenjang Strata 1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di 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, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Mira Setiawati, S.T.,M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Nurnilam Oemiati, M.T, selaku Pembimbing I pada penyusunan Skripsi ini.
5. Ibu Ir. Revisdah, M.T, selaku Pembimbing II pada penyusunan Skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang

Dan tak lupa saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kepada Panutanku, Bapak Amir Asir (Alm), seorang ayah yang menjadi alasan penulis sudah berada ditahap ini, menyelesaikan pendidikan ini. Terimakasih engkau selalu memberikan kasih sayang yang sangat luar biasa

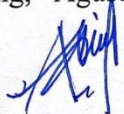
, nasihat, motivasi, semangat dan doa yang terbaik untuk putra bungsu mu ini selama engkau masih ada didunia.

2. Kepada Ibu tercintaku, Nurlela Ningsih, S.Pd perempuan yang hebat yang sudah membesarkan dan mendidik anak-anaknya hingga mendapatkan gelar sarjana serta menjadi penyemangat bagi penulis. Terimakasih untuk doa ibu yang sangat luar biasa, kasih sayang, nasihat, motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini.
3. Serta seluruh pihak yang tidak dapat saya sebut satu-persatu, telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
4. Terakhir, tidak kalah penting terima kasih kepada diriku karena telah mempercayaku, telah bekerja keras, tidak meminta hari libur, tidak pernah menyerah, sudah bersedekah dan berusaha lebih banyak memberi dari pada menerima, telah melakukan kebenaran pada yang salah dan terima kasih diriku karena tetap menjadi diri sendiri sepanjang waktu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih begitu banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kepada para pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna untuk penyelesaian dan kesempurnaan Tugas Akhir ini. Dan penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Palembang, Agustus 2025



Adhila Warsyah
NRP 112021118

PENGARUH SUBSTITUSI ABU SERABUT KELAPA DAN SEMEN *PORTLAND* TERHADAP STABILITAS TANAH LANAU

INTISARI

Adhila Warsyah¹, Nurnilam Oemiati², Revisdah³

Tanah lanau dikenal memiliki ukuran partikel halus, kemampuan cepat menyerap air, serta daya ikat antar partikel rendah. Karakteristik ini menyebabkan tanah lanau kurang stabil dan perlu perbaikan untuk digunakan sebagai material dasar konstruksi, terutama untuk infrastruktur seperti jalan dan pondasi bangunan. Kondisi ini menjadi tantangan tersendiri di wilayah seperti Desa Marga Baru Simpang Sohan, Kecamatan Muara Lakitan, Kabupaten Musi Rawas, di mana jenis tanah tersebut banyak dijumpai. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan sifat fisik dan mekanik tanah lanau agar dapat digunakan secara lebih aman sebagai lapisan dasar konstruksi.

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh substitusi abu serabut kelapa dan semen *portland* terhadap peningkatan kuat tekan bebas (*Unconfined Compressive Strength*) pada tanah lanau. Pengujian dilakukan di laboratorium dengan variasi campuran abu serabut kelapa sebesar 0%, 6%, 8%, dan 11%, serta penambahan semen *portland* sebesar 5% pada setiap variasi. Sampel kemudian diuji dalam tiga tahap waktu pemeraman, yaitu 0 hari, 3 hari, dan 7 hari. Seluruh proses dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kekuatan tanah terjadi akibat substitusi material stabilisasi tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi abu serabut kelapa dan semen *portland* secara signifikan meningkatkan nilai kuat tekan bebas tanah lanau. Tanah asli tanpa campuran memiliki kuat tekan sebesar 0,35868 kg/cm². Setelah ditambah 11% abu serabut kelapa dan 5% semen *portland* tanpa pemeraman, nilai meningkat menjadi 0,85460 kg/cm², atau naik 139,361%. Setelah 7 hari pemeraman, nilai kuat tekan mencapai 2,87808 kg/cm², meningkat lebih dari 173,620% dibandingkan tanah asli. Dengan demikian, substitusi abu serabut kelapa dan semen *portland* terbukti sangat baik sebagai solusi stabilisasi tanah lanau, dan dapat diterapkan sebagai metode perbaikan tanah dasar dalam proyek konstruksi jalan dan bangunan di daerah dengan kondisi tanah sejenis.

Kata kunci: tanah lanau, stabilisasi tanah, semen *portland*, abu serabut kelapa, kuat tekan bebas.

¹⁾ : Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Palembang

²⁾ : Dosen Pembimbing 1 Universitas Muhammadiyah Palembang

³⁾ : Dosen Pembimbing 2 Universitas Muhammadiyah Palembang

PENGARUH SUBSTITUSI ABU SERABUT KELAPA DAN SEMEN PORTLAND TERHADAP STABILITAS TANAH LANAU

ABSTRACT

Adhila Warsyah¹, Nurnilam Oemiati², Revisdah³

Silt soil is known for its fine particle size, rapid water absorption, and low interparticle binding capacity. These characteristics make silt soil less stable and require improvement for use as a base material for construction, especially for infrastructure such as roads and building foundations. This condition presents a particular challenge in areas such as Marga Baru Simpang Sohan Village, Muara Lakitan District, Musi Rawas Regency, where this type of soil is common. Therefore, efforts are needed to improve the physical and mechanical properties of silt soil so that it can be used more safely as a base layer for construction.

This study was conducted to examine the effect of coconut fiber ash and portland cement substitution on increasing the unconfined compressive strength of silt soil. Laboratory tests were conducted with varying mixtures of coconut fiber ash of 0%, 6%, 8%, and 11%, with the addition of 5% Portland cement in each variation. The samples were then tested over three curing periods: 0 day, 3 days, and 7 days. This process was conducted to determine the extent to which the substitution of these stabilizing materials increased soil strength.

The results showed that the combination of coconut fiber ash and Portland cement significantly increased the unconfined compressive strength of the silt soil. The original soil, without the mixture, had a compressive strength of 0.35868 kg/cm². After the addition of 11% coconut fiber ash and 5% Portland cement without curing, the value increased to 0.85460 kg/cm², a 139.361% increase. After 7 days of curing, the compressive strength reached 2.87808 kg/cm², an increase of more than 173.620% compared to the original soil. Thus, the substitution of coconut fiber ash and Portland cement has proven to be an excellent solution for stabilizing silt soil and can be applied as a subgrade improvement method in road and building construction projects in areas with similar soil conditions.

Keywords : *silt soil, soil stabilization, Portland cement, coconut fiber ash, unconfined compressive strength.*

¹⁾ : Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Palembang

²⁾ : Dosen Pembimbing 1 Universitas Muhammadiyah Palembang

³⁾ : Dosen Pembimbing 2 Universitas Muhammadiyah Palembang

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1 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.....	6
2.1. Pengertian Tanah	6
2.2. Klasifikasi Tanah	7
2.3. Sifat Tanah Lanau.....	12
2.4. Ciri- ciri atau Karakteristik Tanah Lanau	12
2.5. Persyaratan Tanah Lanau.....	13
2.6. Pengujian Sifat Fisik Tanah.....	13
2.7. Pemadatan Tanah.....	17
2.8. Berat Volume Tanah.....	19
2.9. Pengujian Tekan Bebas (Unconfined Compression Test).....	20
2.10. Stabilisasi Tanah	23
2.11. Abu Serabut kelapa.....	23
2.12. Semen Portland.....	23
2.13. Penelitian Terdahulu.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1. Lokasi Penelitian	31
3.2. Studi Literatur	31
3.3. Lokasi Pengambilan Tanah dan Semen Portland dan Abu	

Serabut Kelapa.....	31
3.4. Pekerjaan Persiapan	32
3.5. Pengujian Fisik / Index Properties tanah Asli + Semen Portland.....	33
3.6. Pengujian Mekanis Tanah Asli + Semen Portland + Abu Serabut Kelapa.....	34
3.7. Pembuatan Benda Uji Pengujian Sifat Fisik/Index Properties Tanah Asli Dan Campuran Abu Serabut Kelapa dan Semen Portland.....	34
3.8. Bagan Alir Penelitian.....	47
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Pengujian Sifat Fisik (Indeks Properties) Pada Tanah Asli.....	48
4.2. Pengujian Mekanis Pada Tanah Asli	55
4.3. Pengujian Indeks Properties Pada Tanah Campuran	56
4.4. Klasifikasi Tanah	58
4.5. Pengaruh Substitusi Semen PC + Abu Serabut Kelapa Terhadap Nilai Specific Gravity Pada Tanah Campuran	62
4.6. Pengaruh Pencampuran Abu Serabut Kelapa + Semen PC terhadap Nilai Batas-batas Atterberg Tanah	63
4.7. Pengaruh Substitusi Semen PC + Abu Serabut Kelapa Pada Nilai Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Campuran (Standard Proctor)	65
4.8. Pengujian Mekanis Pada Tanah Campuran	67
4.9. Pembahasan	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1. Kesimpulan	79
5.2. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan.....	5
Gambar 2.1 Kasiflikasi Tanah berdasarkan Sistem USCS	9
Gambar 2. 2 Elemen penyusun tanah dalam keadaan asli, Tiga elemen tanah...	14
Gambar 2. 3 Analisa Saringan	17
Gambar 2. 4 Hubungan Berat Volume Kering dengan Kadar Air	19
Gambar 2. 5 Bentuk Umum Grafik Pemadatan 4 Jenis Tanah	19
Gambar 2. 6 Pengujian Berat Volume	19
Gambar 2.7 Grafik Antara Regangan () dan tekanan yang bekerja ()	22
Gambar 3.1 Proses Pengambilan Serabut Kelapa dan Proses Pembakaran	33
Gambar 3.2 Pengujian Kadar Air.....	35
Gambar 3.3 Pengujian Analisa Saringan	37
Gambar 3.4 Pengujian Batas Plastis	39
Gambar 3.5 Pengujian Batas Cair	41
Gambar 3.6 Pengujian Berat Jenis Tanah	43
Gambar 3.7 Pengujian Pemadatan Tanah	44
Gambar 3.8 Diagram Alir Penelitian	47
Gambar 4.1 Hubungan Kadar Air dengan Jumlah Pukulan Tanah	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Klasifikasi Tanah System AASHTO (Tanah Granuler)	11
Tabel 2. 2 Nilai-nilai berat jenis.....	14
Tabel 2. 3 Nilai Indeks Plastisitas Dan Macam Tanah	16
Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya.....	25
Tabel 3.1 Rencana Campuran Analisa Saringan Tanah Ali + Campuran Abu Serabut Kelapa dan Semen Portland.....	37
Tabel 3.2 Rencana Campuran Batas Plastis Tanah Asli + Campuran Abu Serabut Kelapa dan Semen Portland.....	39
Tabel 3.3 Rencana Campuran Batas Cair Tanah Asli + Abu Serabut Kelapa dan Semen Portland.....	41
Tabel 3.4 Rencana Campuran Pemadatan Tanah 0 Hari.....	44
Tabel 3.5 Rencana Campuran Pemadatan Tanah 3 Hari.....	45
Tabel 3.6 Rencana Campuran Pemadatan Tanah 7 Hari.....	46
Tabel 4.1 Pemeriksaan Kadar Air Tanah Asli	48
Tabel 4.2 Tabel Pemeriksaan Analisa Sarin	49
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Batas Plastis Tanah Asli	49
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Berat Jenis Pada Tanah Asli	51
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Berat Volume Tanah Asli.....	52
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Pemadatan Tanah (Standard Proctor) Pada Tanah Asli	53
Tabel 4.8 Hasil Nilai Kadar Air Pada Pengujian Untuk Pemadatan Tanah Asli	54
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas Pada Tanah.....	55
Tabel 4.10 Pemeriksaan Kadar Air Tanah Campuran	56
Tabel 4.11 Hasil Nilai Analisa Saringan Berdasarkan Aturan AASHTO Lolos Saringan No.200	57
Tabel 4.12 Kalsifikasi Tanah menurut AASHTO.....	61
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Spesific Gravity	62
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Batas-batas Atterberg	63

Tabel 4.15 Data Hasil Uji Pemadatan Tanah Asli dan Subtitusi Semen	
PC + Abu Serabut Kelapa	65
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan Bebas Pemeraman 0 Hari.....	68
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan Bebas Pemeraman 3 Hari.....	68
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Nilai Kuat Tekan Bebas Pemeraman 7 Hari.....	69
Tabel 4. 19 Hasil Rekapitulasi Nilai Uji Kuat Tekan Bebas Keseluruhan	69
Tabel 4.20 Nilai Persentase Kenaikan Qu dan Cu Keseluruhan	71
Tabel 4.22 Hubungan Data Hasil Laboratorium Dengan Standarisasi	
Stabilitas Jalan Kelas Menurut Spesifikasi Bina Marga Tahun 2024	
.....	79

DAFTAR NOTASI

GI	= Indeks Kelompok	
F	= Material lolo saringan No.200	(%)
WI	= Batas Cair	(%)
Ip	= Indeks Plastisitas	(%)
W	= Kadar Air	(%)
Mw	= Massa Airw	(gr)
Ms	= Massa butiran tanah	(gr)
Gs	= Berat jenis	(gr/cm ³)
Ws	= Berat butir padat	(gr)
Vs	= Volume butir padat	(cm ³)
γ_w	= Berat air padat volume air	
LL	= Batas cair	(%)
PL	= Batas plastis	(%)
N	= Jumlah ketukan	
m	= Berat tanah	(gr)
v	= Volume	(cm ³)
Rn	= Persentase komulatif tertahan	
Pn	= Persentase lolos	
Wn	= Jumlah berat uji tertahan	
Wt	= Berat total	
Cu	= Koefisien keseragaman	
Cc	= Koefisien kelengkungan	
€	= Regangan	
ΔL	= Perpendekan benda uji	(cm)
Lo	= Tinggi benda uji	(cm)
Fc	= Faktor koreksi	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu unsur utama dalam konstruksi geoteknik yang berfungsi sebagai media pendukung beban struktur di atasnya. Sifat dan karakteristik tanah sangat berpengaruh terhadap kestabilan serta daya dukung suatu bangunan. Tanah adalah himpunan mineral, bahan organik, dan endapan – endapan yang relatif lepas (*loose*), yang terletak di atas batuan dasar (*bedrock*). Ikatan antara butiran yang relative lemah dapat disebabkan oleh karbonat, zat organik, atau oksida – oksida yang mengendap di antara partikel – partikel. Begitu juga tanah yang terletak di desa Marga Baru, kecamatan Muara lakitan, kabupaten Musi Rawas.

Jenis tanah didesa ini sebagian adalah tanah lanau. Daya dukung tanah lanau di desa ini sangat rendah perlu dilakukan perbaikan atau stabilisasi untuk mengatasi atau meminimalisir dampak yang diakibatkan oleh tanah tersebut. Berbagai alternatif untuk menstabilisasi tanah lanau salah satunya dengan cara substitusi campuran abu serabut kelapa dan semen *portland* pada tanah tersebut, dengan menggunakan metode pengujian kuat tekan bebas. Selain itu, didesa banyak orang-orang mengonsumsi kelapa sebagai bahan untuk memasak dan lain lain, sehingga banyak limbah serabut kelapa lalu dibakar dan menjadikannya abu. Dari hal tersebut kita dapat memanfaatkan sisa atau limbah abu serabut kelapa yang sudah dibakar. Serabut kelapa merupakan limbah organik yang banyak dijumpai di daerah tropis, khususnya di Indonesia yang memiliki luas perkebunan kelapa yang sangat besar. Selama ini, serabut kelapa sering kali hanya dibakar begitu saja tanpa dimanfaatkan secara optimal. Proses pembakaran serabut kelapa menghasilkan abu yang mengandung berbagai unsur kimia seperti silika (SiO_2), alumina (Al_2O_3), dan kalsium oksida (CaO) yang bersifat pozzolan. Komposisi senyawa dari abu serabut kelapa (dalam satu persen berat) terdiri dari $\text{SiO}_2 = 42,98\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 2,26\%$, dan $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,66\%$. Pengelolaan abu serabut kelapa sangat mudah, cukup dibakar dengan api dengan panas tertentu hingga membentuk abu (Trikalina E 2017).

Substitusi abu serabut kelapa dan semen *portland* ke dalam tanah lanau mampu memperbaiki struktur butiran tanah, mengurangi plastisitas, dan meningkatkan kekuatan tekan bebas (UCS). Melalui pengujian ini, dapat dievaluasi sejauh mana peningkatan kekuatan tanah akibat penambahan bahan abu serabut kelapa dan semen *portland*.

Semen *portland* merupakan jenis semen hidrolik yang paling sering digunakan dalam berbagai macam konstruksi. Semen ini diperoleh dari penggilingan klinker yang mengandung kalsium silikat. Semen ini juga akan digunakan untuk bahan campuran pada tanah lanau dalam memperbaiki kekuatan tanah.

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan substitusi abu serabut kelapa dan semen *portland*, guna mengetahui dari hasil campuran dari setiap proporsi campuran abu serabut kelapa dan semen *portland* terhadap nilai kuat tekan bebas pada tanah lanau, dengan memberikan berbagai variasi campuran yang berbeda dengan masa pemeraman yang berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana nilai Kuat Tekan Bebas (*Unconfined Compression Test*) terhadap variasi abu serabut kelapa dan semen portland terhadap pengujian kuat tekan bebas (*Unconfined Compression Strenght*) selama 0, 3, dan 7 hari pemeraman pada tanah lanau ?
2. Bagaimana perbandingan nilai kuat tekan bebas (*Uncofined Compressive Strenght*) pada tanah lanau dengan variasi campuran abu serabut kelapa 0%, 6%, 8%, 11% dan semen *portland* 5% dengan pemeraman 0 hari, 3 hari, dan 7 hari ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui substitusi abu serabut kelapa dan semen portland terhadap pengujian kuat tekan bebas (*Uncofined Compressive Strenght*) pada tanah lanau.

Adapun tujuan dari penelitian ini:

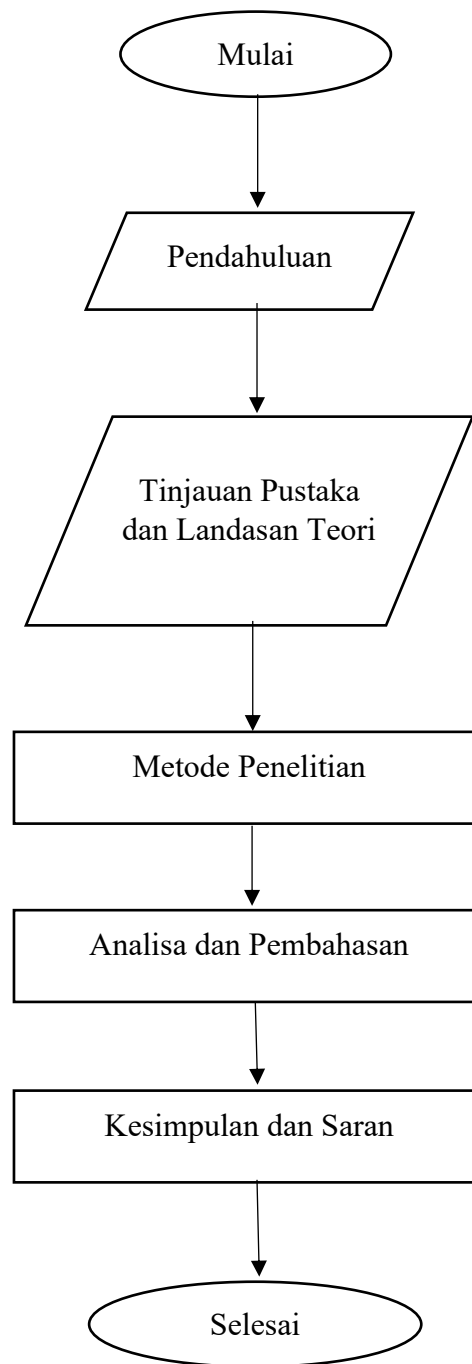
1. Untuk menganalisa nilai pengujian kuat tekan bebas (*Unconfined Compression Strenght*) pada tanah lanau dengan substitusi mengetahui pengaruh abu serabut kelapa dan semen portland sebagai bahan stabilitas tanah lanau.
2. Untuk menganalisa perbandingan nilai kuat tekan bebas (*Uncofined Compressive Strenght*) pada tanah lanau dengan variasi campuran abu serabut kelapa 0%, 6%, 8%, 11% dan semen *portland* 5% dengan pemeraman 0 hari, 3 hari, dan 7 hari.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mencapai titik fokus dalam penelitian ini, maka diperlukan pembatasan masalah. Batasan masalah adalah suatu pembatas yang dibuat oleh peneliti agar tulisannya tidak terlalu luas, sehingga peneliti bisa lebih fokus terhadap tulisan yang akan dikajinya. Adapun batasan masalah dalam penulisan penelitian ini yaitu:

1. Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Sampel tanah yang diambil dalam keadaan terganggu (*disturbed*) yang digunakan berasal dari Desa Marga Baru, Kecamatan Muara Lakitan, Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan.
3. Bahan campuran berupa abu serabut kelapa yang akan didapatkan dari limbah di desa tersebut dan semen *portland* yang akan didapatkan dari toko bangunan.
4. Variasi kadar campuran semen *portland* 5% dan abu serabut kelapa 0%, 6%, 8% dan 11% terhadap berat tanah asli. Dengan lama waktu pemeraman yang dilakukan selama 0 hari, 3 hari dan 7 hari.
5. Pengujian sifat fisik yang dilakukan berupa pengujian kadar air, berat jenis tanah, analisa butiran tanah menikal (analisa saringan), batas cair, dan batas plastis.
6. Pengujian sifat mekanis yang dilakukan berupa pengujian Uji Standar *Proctor* dan kuat tekan bebas (*Unconfined Compression Test*).

1.6 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Al Muhyi, Roesyanto, G. C. R. H. (2022). Pengaruh Penambahan Bubuk Gypsum Terhadap Kuat Geser Tanah Berdasarkan Pengujian Triaksial Serta Pemodelan Dengan Metode Elemen Hingga. *Jurnal Syntax Admiration*, 9(9), 356–363.
- Amran, Y., Sugiarto, S., & Surandono, A. (2022). Analisis Stabilitas Tanah Berbutir Halus Berplastisitas Tinggi Menggunakan Difa Soil Stabilizer Untuk Mencegah Penurunan Massa Tanah. *Tapak (Teknologi Aplikasi Konstruksi) : Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, 11(2), 135. <https://doi.org/10.24127/tp.v11i2.2025>
- Aryanto, M., Suhendra, S., & Amalia, K. R. (2021). Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Menggunakan Kapur Tohor. *Jurnal Talenta Sipil*, 4(1), 38. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v4i1.47>
- Deglas, W., Yosefa, F., Pangan, T., & Tonggak Equator, P. (2020). Pengujian Kadar Yodium, NaCl Dan Kadar Air Pada Dua Merek Garam Konsumsi. *Jurnal Pertanian Dan Pangan*, 2(1), 16–21.
- Gayo, A. A. P., Zainabun, Z., & Arabia, T. (2022). Karakterisasi Morfologi Dan Klasifikasi Tanah Aluvial Menurut Sistem Soil Taxonomy Di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(3), 503–508. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i3.20885>
- Julianto, A., Irwan Lie Keng Wong, & Ika Apriyani. (2023). Penyelidikan Tanah Menggunakan Metode N-Spt Dan Pengujian Sondir (Studi Kasus Pembangunan Mall Pelayanan Publik Kota Makassar). *Jurnal Yapri*. <https://jurnal.yapri.ac.id/index.php/semnassmpt/article/view/343>
- Lubis, A. K., Kumalasari, D., & Nurdin, A. (2022). Pengaruh Variasi Jumlah Lintasan Pemadatan Terhadap Kepadatan Perkerasan Asphalt Concrete Binder Course. *Jurnal Talenta Sipil*, 5(1), 85. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v5i1.100>
- Lumban Gaol, B., & Panjaitan, S. R. N. (2020). Analisa Preloading Dengan Prefabricated Vertical Drain (Pvd) Terhadap Perbaikan Tanah Lunak Pada Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Indrapura. *Jcebt (Journal Of Civil Engineering, Building, And Transportation)*, 4(2), 85–93.
- Maulana, G., & Noer Hamdhan, I. (2016). Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Menggunakan Campuran Renolith Dan Kapur. *Jurusan Teknik Sipil Itenas*,

2(4), 11–21.

- Muzaidi, I., Fitriansyah, M., Anggarini, E., & Azmul Fauza, Z. (2024). *Stabilisasi Tanah Lempung Kota Banjarmasin Dengan Penambahan Limbah Gypsum Sebagai Timbunan Dasar (Subgrade)*. 185–191.
- Nasrani, F., Oktovian, L., Sompie, B. A., & Sumampouw, J. E. R. (2020). Analisis Geoteknik Tanah Lempung Terhadap Penambahan Limbah Gypsum. *Jurnal Sipil Statik*, 8(2), 197–204.
- Puspaningrum, E. Y., Nugroho, B., & Manggala, H. A. (2020). Penerapan Radial Basis Function Untuk Klasifikasi Jenis Tanah. *Scan - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 15(1), 46–49. <https://doi.org/10.33005/Scan.V15i1.1852>
- Rama Nuari Putra, & Galuh Pramita. (2020). Analisa Sifat Tanah Sebagai Bahan Material Timbunan Bendungan Margatiga. *Jurnal Sendi Teknik Sipil*, 1(1), 1–8. <https://jurnal.usk.ac.id/jts/index>
- Saad, A. H., Nahazanan, H., Yusuf, B., Toha, S. F., Alnuaim, A., El-Mouchi, A., Elseknidy, M., & Mohammed, A. A. (2023). A Systematic Review Of Machine Learning Techniques And Applications In Soil Improvement Using Green Materials. *Sustainability (Switzerland)*, 15(12). <https://doi.org/10.3390/Su15129738>
- Waruwu, A., Darmawandi, A., Halawa, T., & Muammar, M. (2022). Perbandingan Abu Vulkanik Dan Kapur Sebagai Material Stabilisasi Tanah Lempung. *Jurnal Proyek Teknik Sipil*, 5(1), 8–15. <https://doi.org/10.14710/Potensi.2022.12042>