

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU LIMBAH CANGKANG SAWIT
DAN KAPUR PADA STABILITAS TANAH LEMPUNG**



TUGAS AKHIR

**Dibuat Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

MELANI ASIA

112019082

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

2023

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU LIMBAH CANGKANG SAWIT
DAN KAPUR PADA STABILITAS TANAH LEMPUNG**

TUGAS AKHIR



OLEH :

MELANI ASIA

112019082

Telah Disahkan Oleh :

**Dekan Fakultas Teknik,
Univ. Muhammadiyah Palembang**

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



**Prof. Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, S. T.,
M. T., IPM., Asean. Eng**

NIDN : 0227077004



Ir. Lukman Muizzi, M. T

NIDN : 0220016004

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU LIMBAH CANGKANG SAWIT
DAN KAPUR PADA STABILITAS TANAH LEMPUNG**

TUGAS AKHIR



OLEH :

MELANI ASIA

112019082

Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I,

Ir. Erny Agusri, M. T.

NIDN. 0029086301

Pembimbing II,

Mira Setiawati, S. T., M. T.

NIDN. 0006078101

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU LIMBAH CANGKANG SAWIT
DAN KAPUR PADA STABILITAS TANAH LEMPUNG**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

MELANI ASIA

112019082

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif

Pada Tanggal, 23 Agustus 2023

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

1. Ir. Noto Royse, M. T.

NIDN. 0203126801

(.....)

2. Ir. Jonizar, M. T.

NIDN. 0030066101

(.....)

3. Mira Setiawati, S. T., M. T.

NIDN. 0006078101

(.....)

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

Palembang, 22 Agustus 2023

Program Studi Sipil

Ketua



Ir. Lukman Muizzi, M. T.

NIDN. 0220016004

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Melani Asia
Nim : 112019082
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul “**PENGARUH PENAMBAHAN ABU LIMBAH CANGKANG SAWIT DAN KAPUR TERHADAP STABILITAS TANAH LEMPUNG**” merupakan karya saya sendiri dan tidak pernah diajukan untuk memperoleh Gelar Sarjana di suatu Perguruan Tinggi lain, dan dalam sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dirulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Palembang, 25 September 2023



Melani Asia

NIM. 112019082

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan “

(Q.S Al-Insyirah : 6)

“ Ilmu menunjukkan kebenaran akal, maka barang siapa yang berakal, niscaya dia berilmu “

(Sayyidina Ali bin Abi Tholib)

“ Jadilah dirimu sendiri dan banggalah dengan apa yang kamu miliki “

” Bahagia itu sederhana, yang suka bikin rumit itu komentar netizen “

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini untuk:

- Kedua orang tua saya, Ayah Asnawi Mangku Alam dan Ibu Utami yang telah memberikan kesempatan untuk saya mengenyam pendidikan di perguruan tinggi, dan telah mendo'akan saya dengan tulus, serta memberikan kasih sayang yang sangat besar kepada saya.
- Adik saya yang tidak pernah akur kepada saya.
- Orang spesial saya, yang selalu memberikan semangat dan nasehat, serta tak henti-hentinya bawel kepada saya jika saya membelakangi urusan kuliah.
- Teman-teman terbaikku yang telah membantu diriku dalam proses pembuatan skripsi ini.

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Abu Limbah Cangkang Sawit dan Kapur pada Stabilitas Tanah Lempung.”**

Proposal ini disusun untuk diajukan sebagai syarat dalam ujian sarjana Teknik Sipil. Saya menyadari bahwa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli S.E., M.M., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Kgs. A. Roni, S.T., M.T., IPM., Asean. Eng Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Ir. Lukman Muizzi Muchtar, M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Erny Agusri, M.T., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, serta arahan kepada penulis.
5. Ibu Mira Setiawati, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, serta arahan kepada penulis.
6. Kedua Orang Tua Saya Asnawi Mangku Alam & Utami Orang yang hebat, yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai tempat sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi, terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan saya. Terimakasih untuk semuanya berkat do'a dan dukungan ayah, ibu saya bisa berada dititik ini. Sehat selalu, semoga selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup saya.
7. Teruntuk sahabat saya sedari kecil Dhea Claudia, terima kasih telah menemani saya selama pengerjaan skripsi ini berlangsung dari awal penulisan, penelitian sehingga skripsi ini selesai. Terima kasih telah

menemani masa penelitian saya, kegabutan saya selama pengerjaan berlangsung. Tanpa anda, saya tidak akan bisa mengerjakan skripsi ini.

8. Teruntuk Al Iqro Milhakim yang merangkap menjadi teman, sahabat, musuh, kakak, sekaligus pacar. Terima kasih telah memberikan semangat dan support dengan kebahagiaan sederhana, terima kasih selalu menemani saya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan penuh kebahagiaan.
9. Teruntuk sahabat-sahabat saya yang saya cintai dan saya banggakan Nadila Angelina, Nurhofifah Indah Sari, Indri Nomayanti, Yusren Rizqi, Rizka Pebriana, dan Nurazizah yang selalu memberi semangat dan motivasi kepada penulis.
10. Teman-teman seangkatan Teknik Sipil maupun Kakak Tingkat yang telah memberikan saran dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan proposal ini masih begitu banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kepada para pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun guna untuk penyelesaian dan kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungannya semoga apa yang kita lakukan mendapatkan limpahan rahmat dari Allah SWT dan berguna bagi kita semua, Aamiin.

Palembang, Agustus 2023

Melani Asia
NIM: 112019082

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR LAPORAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
1.6 Bagan Alir Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Tanah	6
2.2 Pengertian Stabilitas	7
2.3 Pengertian Tanah Lempung.....	7
2.3.1 Mineral Lempung	8
2.3.2 Sifat Tanah Lempung.....	9
2.3.3 Jenis Tanah Lempung	11
2.4 Klasifikasi Tanah.....	12
2.4.1 Sistem Klasifikasi Unified (Unified Soil Clasifikation System)	12

2.4.2 Sistem Klasifikasi AASHTO	15
2.5 Pengujian Sifat Fisik Tanah.....	17
2.5.1 Kadar Air	17
2.5.2 Berat Jenis.....	18
2.5.3 Batas Konsistensi.....	19
2.5.4 Analisa Butiran Tanah	20
2.6 Pemadatan Tanah.....	21
2.7 Pengujian Tekan Bebas (<i>Unconfined Compression Test</i>)	22
2.8 Pengertian Cangkang Sawit.....	24
2.8.1 Kandungan Cangkang Sawit.....	24
2.8.2 Jenis Cangkang Sawit	26
2.9 Pengertian Kapur	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Umum.....	29
3.2 Lokasi Pengambilan Tanah	29
3.3 Metode Pengumpulan Data	30
3.4 Pekerjaan Persiapan.....	31
3.4.1 Peralatan.....	31
3.4.2 Bahan	31
3.5 Pengujian Index Properties.....	31
3.6 Pengujian Sifat Mekanis.....	32
3.7 Pembuatan Benda Uji	33
3.8 Pengujian <i>Spesific Gravity</i> dan <i>Atteberg Limit</i> Tanah Campuran.....	34
3.9 Pengujian Kuat Tekan Bebas Tanah Campuran.....	35
3.10 Analisa Data	36
3.11 Diagram Alir Penelitian.....	37
BAB IV ANALISA DAN PEMAHAMAN	37
4.1 Pengujian Sifat Fisik Tanah (<i>Index Properties</i>).....	37
4.1.1 Pengujian Kadar Air	37
4.1.2 Pengujian Analisa Saringan	38
4.1.3 Pengujian <i>Atterberg Limit</i> (Batas Plastis dan Batas Cair).....	39
4.1.4 Pengujian <i>Spesific Gravity</i> Tanah.....	40

4.2 Klasifikasi Tanah.....	41
4.2.1 Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO	41
4.2.2 Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS	42
4.3 Hasil Pengujian Sifat Mekanis Tanah Asli.....	43
4.3.1 Pengujian Pemadatan Tanah (<i>Standart Proctor</i>).....	43
4.3.2 Pengujian Kuat Tekan Bebas (<i>Uncofined Cmpression Streght</i>).....	47
4.3.3 Pengujian Pemadatan Campuran	52
4.3.4 Pengujian Kuat Tekan Bebas CPampuran	55
4.4 Pembahasan	56
BAB V KESIMPULAN.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelompok Tanah dengan Simbol Prefiks dan Surfiks	13
Tabel 2.2 Klasifikasi Tanah Sistem <i>Unified Soil Classification System</i>	15
Tabel 2.3 Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO	17
Tabel 2.4 Nilai-nilai Berat Jenis	20
Tabel 2.5 Tabel Konsistensi	26
Tabel 3.1 Rencana Campuran	36
Tabel 4.1 Sifat Fisik dan Mekanis Tanah Asli dari Klasifikasi Tanah	39
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Kadar Air	39
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Analisa Saringan	40
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Batas Plastis	41
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Batas Cair	41
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>Spesific Gravity</i>	42
Tabel 4.7 Klasifikasi Tanah	43
Tabel 4.8 Data Hasil Pengujian Pematatan Tanah Asli (0 Hari)	46
Tabel 4.9 Data Hasil Pengujian Pematatan Tanah Asli (7 Hari)	47
Tabel 4.10 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas (0 Hari)	50
Tabel 4.11 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas (7 Hari)	52
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Berat Volume Kering	55
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Kadar Air Optimum	55
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Kuat Tekan Bebas Nilai Q_u	57
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Kuat Tekan Bebas Nilai C_u	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan.....	5
Gambar 2.1 Cangkang Sawit Dura & Cangkang Sawit Tenera	29
Gambar 3.1 Lokasi	32
Gambar 3.2 Lokasi Pengambilan Sampel.....	32
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian	38
Gambar 4.1 Grafik Analisa Saringan	40
Gambar 4.2 Grafik Batas Cair	42
Gambar 4.3 Klasifikasi Kelompok Tanah AASHTO.....	43
Gambar 4.4 Klasifikasi Kelompok Tanah USCS.....	44
Gambar 4.5 Grafik Berat Volume Kering.....	48
Gambar 4.6 Grafik Berat Kadar Air Optimum	48
Gambar 4.7 Grafik Nilai Qu Hubungan Tegangan dan Regangan Tanpa Pemeraman.....	54
Gambar 4.8 Grafik Nilai Qu Hubungan Tegangan dan Regangan dengan Pemeraman 7 Hari.....	54
Gambar 4.9 Grafik Berat Volume Kering Maksimum.....	56
Gambar 4.10 Grafik Kadar Air Optimum.....	56
Gambar 4.11 Grafik Kenaikkan Qu.....	58

DAFTAR NOTASI

GI	= <i>Indeks</i> Kelompok
F	= Material lolos saringan No.200 (%)
WI	= Batas Cair (%)
Ip	= <i>Indeks Plastisitas</i> (%)
W	= Kadar air (%)
Mw	= Massa air (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
N	= Jumlah ketukan
m	= Berat tanah (gr)
v	= Volume (cm ³)
PL	= Batas Plastis
Rn	= Presentase kumulatif tertahan
Pn	= Presentase lolos
Wn	= Jumlah berat uji tertahan
Wt	= Berat total
Cu	= Koefisien keseragaman
Cc	= Koefisien kelengkungan
ϵ	= Regangan
ΔL	= Perpendekan benda uji (cm)
Lo	= Tinggi benda uji (cm)
Fc	= Faktor koreksi
σ	= Tekanan axial (kg/cm ²)
P	= Beban yang bekerja (kg)

A = Luas terkoreksi (cm²)

Ao = Luas awal penampang (cm²)

INTISARI

Tanah menduduki peran yang sangat penting dalam suatu konstruksi bangunan. Fungsi tanah sebagai pondasi bangunan harus memiliki kondisi tanah yang stabil, apabila ada sifat tanah yang masing kurang mampu untuk mendukung suatu bangunan maka harus diperbaiki terlebih dahulu agar mencapai daya dukung yang lebih optimal.

Stabilisasi tanah secara umum merupakan suatu proses untuk memperbaiki sifat-sifat tanah dengan menambahkan sesuatu pada tanah tersebut, agar dapat menaikkan kekuatan tanah dan mempertahankan kekuatan geser.

Oleh karena itu tujuan dari stabilisasi tanah adalah untuk mengikat dan menyatukan agregat material yang ada sehingga membentuk struktur jalan atau pondasi jalan yang padat. Sehingga penelitian menambahkan bahan campuran berupa abu limbah cangkang sawit dan kapur.

Hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penambahan abu cangkang sawit dan kapur tidak dapat meningkatkan stabilitas tanah ditinjau dari pengujian kuat tekan bebas. Dikarenakan tanah yang digunakan merupakan tanah lempung organik yang berarti tanah lempung organik merupakan salah satu jenis tanah lempung yang memiliki daya dukung rendah dan potensi pengembangan (*swelling*) yang besar. Sehingga hasil peningkatan pada masa tanpa pemeraman di presentase 12,5% dengan q_u 0,98700 kg/cm² dan c_u 0,4935 kg/cm². Sedangkan hasil dengan masa pemeraman 7 hari mengalami peningkatan pada tanah asli dengan q_u 0,97814 kg/cm² dan c_u 0,48907 kg/cm².

Kata Kunci : Tanah, Stabilitas Tanah Lempung, Abu cangkang sawit, Kapur.

ABSTRACT

Land occupies a very important role in a building construction. The function of soil as a building foundation must have stable soil conditions, if there are soil properties that are not able to support a building, it must be repaired first in order to achieve a more optimal carrying capacity.

Soil stabilization in general is a process to improve soil properties by adding something to the soil, in order to increase soil strength and maintain shear strength.

Therefore the purpose of soil stabilization is to bind and unite the existing material aggregates so as to form a solid road structure or road foundation. So the research added mixed ingredients in the form of palm shell waste ash and lime.

From the results of the research that has been done, it can be concluded that the addition of palm shell ash and lime cannot increase soil stability in terms of the free compressive strength test. Because the soil used is organic clay soil, which means organic clay soil is a type of clay soil that has a low carrying capacity and great swelling potential. So that the yield increase in the period without ripening is 12.5% with a q_u of 0.98700 kg/cm² and a c_u of 0.4935 kg/cm². While the results with a curing period of 7 days increased in native soil with q_u 0.97814 kg/cm² and c_u 0.48907 kg/cm².

Keywords: *Soil, Clay Soil Stability, Palm shell ash, Lime*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu bahan konstruksi yang banyak digunakan sebagai lapisan tanah dasar, pendukung pondasi, peresapan drainase, tanah timbunan, perkuatan timbunan jalan, pembangunan gedung, bendungan sementara, tanggul penahan banjir dan lain sebagainya. Sifat dan karakteristik tanah di masing-masing daerah berbeda-beda. Tidak semua tanah memiliki daya dukung yang baik, dan layak digunakan sebagai bahan dasar konstruksi. Kerusakan suatu konstruksi bangunan seringkali disebabkan oleh tanah, diantaranya terjadi penurunan, penyusutan dan pengembangan tanah.

Begitu juga dengan tanah di Perumahan Griya Gading Pesona, Lrg. Gurami 7, Kecamatan Sukajadi, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Jenis tanah di daerah ini adalah lempung (*tanah liat*) dan biasa digunakan untuk konstruksi dasar bangunan.

Tanah lempung merupakan jenis tanah yang memiliki daya dukung yang rendah. Fungsi tanah sebagai pondasi bangunan memerlukan kondisi tanah yang stabil. Oleh karena itu, tanah perlu dilakukan suatu perlakuan khusus untuk memperbaiki sifat-sifat kurang baik pada tanah dengan cara stabilisasi. Stabilisasi adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanah. Tujuan dari stabilisasi tanah yaitu untuk meningkatkan daya dukung tanah, meningkatkan parameter tanah atau kohesi, sudut geser dalam, dan kepadatan tanah.

Telah banyak penelitian tentang stabilisasi tanah lempung dengan berbagai macam bahan campuran seperti abu sekam padi, matos, limbah keramik, abu batu bara, abu sawit, limbah batu bata merah dan lainnya. Pengujian fisik tanah. Dan untuk mengetahui nilai kuat tekan bebas tanah terhadap penambahan abu sawit dan lamanya pemeraman. Dengan jumlah kadar yang digunakan 0%, 10%, 15%, dan 30% dan waktu pemeraman 0 hari, 14 hari, dan 28 hari. Sehingga yang diperoleh

terhadap dari penelitian tersebut mendapatkan nilai maksimal $q_u = 2.575 \text{ kg/cm}^2$ dengan kadar abu sawit 15% dalam waktu pemeraman 28 hari.

Sindu Abadi Sampurna, dkk (2018), melakukan penelitian pengaruh penambahan zat additive abu sekam padi dan matos. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui nilai CBR (*California Bearing Ratio*) tanah lempung ditinjau dari waktu pemeraman. Penelitian ini dilakukan dengan campuran abu sekam padi sebesar 6%, 8%, 10%, dan 12% serta matos dengan kadar 3,3898 gr. Kemudian diperam selama 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari tanpa rendaman. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemeraman selama 28 hari dengan campuran abu sekam padi sebesar 12% memiliki nilai CBR tertinggi dari durasi pemeraman lainnya. Nilai CBR tanah lempung meningkat dari 7,3% menjadi 31,8%. Sehingga penelitian ini menunjukkan bahwa campuran abu sekam padi dan matos cukup efektif dalam meningkatkan daya dukung tanah lempung.

Sindy Natalia Polii, dkk (2018), melakukan penelitian dengan penambahan abu batu bara terhadap kuat geser tanah lempung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan abu batu bara terhadap kuat geser tanah dan untuk mengetahui angka faktor keamanan yang akan ditinjau dengan penambahan abu batu bara. Presentase yang digunakan pada campuran abu batu bara yaitu 0%, 20%, dan 25%. Sehingga penelitian ini mendapatkan kuat geser tanah maksimum 11.3863 t/m² dengan campuran abu bata bara 20%, sedangkan untuk faktor keamanan dengan campuran abu batu bara 20% dengan hasil $FK = 2.194$.

Salah satu alternatif lainnya untuk stabilitas tanah lempung adalah dengan menambahkan limbah cangkang sawit dan kapur pada tanah tersebut. Limbah cangkang sawit banyak dijumpai di Indonesia terutama di Provinsi Jambi, Provinsi Kalimantan Barat, Provinsi Kalimantan Timur, Provinsi Sumatera Selatan, Provinsi Sumatera Utara, Provinsi Kalimantan Tengah dan Provinsi Riau. Limbah cangkang sawit banyak dijumpai disekitar kita sebagai bahan sisa yang tidak berguna.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini ialah :

1. Bagaimana pengaruh penambahan campuran limbah cangkang sawit dan kapur terhadap nilai kuat tekan bebas pada tanah lempung?
2. Bagaimanakah perbandingan nilai kuat tekan bebas (*Unconfined Compression Streght*) pada tanah lempung variasi 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5% pada limbah cangkang sawit, dan variasi 2% pada kapur, dan variasi waktu 0 hari, 7 hari?
3. Bagaimana hubungan nilai kuat tekan bebas (*Unconfined Compression Streght*) terhadap variasi penambahan limbah cangkang sawit dan kapur dalam variasi waktu pemeraman.

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui nilai dari tiap-tiap variasi penambahan limbah cangkang sawit dan kapur pada tanah lempung.
2. Untuk mengetahui tanah yang diuji termasuk kelompok klasifikasi tanah apa.
3. Untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah cangkang sawit dan kapur pada tanah lempung dengan pengujian kuat tekan bebas (*Unconfined Compression Streght*).

1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah pembahasan dalam penelitian ini, maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Palembang dan Pengujian Kandungan di Laboratorium Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Palembang.
2. Sampel tanah diambil dari Perumahan Griya Gading Pesona, Lrg. Gurami 7, Kecamatan Sukajadi, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.
3. Bahan campuran berupa limbah cangkang sawit dan kapur.

4. Variasi kadar limbah cangkang sawit yang dicampurkan hanya 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 12,5%. Serta kapur dengan persentase 2%. Dengan lama waktu pemeraman yang dilakukan hanya 0 hari, dan 7 hari.
5. Pengujian sifat mekanis yang dilakukan berupa pengujian kuat tekan bebas (*Unconfined Compression Streght*) dan Uji Standar Proctor.
6. Pengujian sifat fisis yang dilakukan berupa pengujian berat jenis tanah, analisa butiran tanah mekanikal (analisa saringan), batas cair, dan batas plastis.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini Sistem penulisan atau sistematika penulisan akan disusun menjadi 5 (lima) bab saling melengkapi dan saling berhubungan sehingga menjadi satu kesatuan yang utuh.

Sistematika penulisan dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini diuraikan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini membahas dasar teori dan tinjauan pustaka tentang stabilitas tanah lempung.

BAB III Metodologi Penelitian

Dalam bab ini membahas metode penelitian yang berisikan tentang data penelitian, objek penelitian, dan prosedur penelitian.

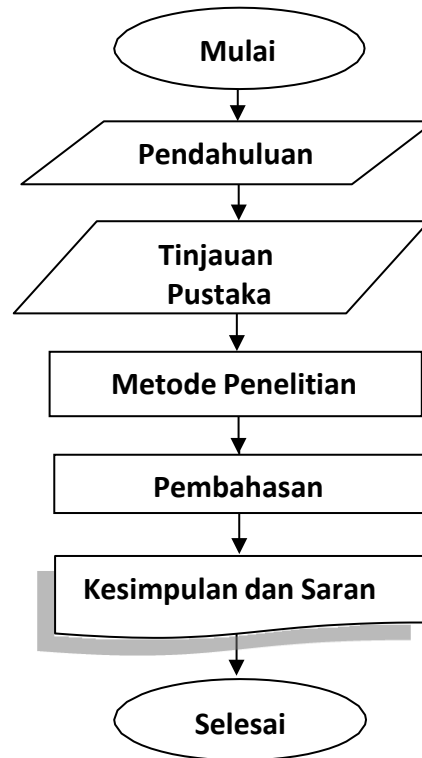
BAB IV Pembahasan

Dalam bab ini berisi pembahasan dari hasil pengolahan data yang akan disajikan dalam tabel-tabel dan penjelasan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini memberikan kesimpulan dari hasil penelitian dan juga saran untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya.

1.6 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Hatmoko, J. T., & Suryadharma, H. (2019). *Teknologi Perbaikan Tanah*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hermawan, E. (2021). Pengaruh Penambahan Limbah Keramik Pada Stabilitas Tanah Lempung.
- Kusuma, R. I., Mina, E., & O M, R. B. (2015). Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Menggunakan Abu Sawit Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Cibeulah, Pandeglang). *Jurnal Fondasi, IV*, 69-80.
- Misbah, & Sundus, W. (2021). Pemanfaatan Limbah Batu Bata Merah Dalam Stabilisasi Tanah Lempung. *Ensiklopedia of Journal, III*, 81-87.
- Pengertian Cangkang Sawit*. (n.d.). Retrieved from rbmbiomassa: <https://rbmbiomassa.com/about/>
- Polii, S. N., Sompie, O., & Manaroinsong, L. D. (2018). Pengaruh Penambahan Abu Batu Bara Terhadap Kuat Geser Tanah Lempung. *Jurnal Tekno, XVI*, 11-15.
- Sampurna, S. A., Iswan, & Zakaria, A. (2018). Pengaruh Penambahan Zat Additive Abu Sekam Padi dan Matos Terhadap Nilai CBR (California Bearing Ratio) Tanah Lempung Ditinjau dari Waktu Pemeraman. *JRSDD, VI*, 99-113.