

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU DAUN BAMBU DAN SEMEN
TERHADAP STABILITAS TANAH LEMPUNG**



SKRIPSI

Disusun Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh:

Ilham Akbar Gimnastiar

112019068

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL

2024

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU DAUN BAMBU DAN SEMEN
TERHADAP STABILITAS TANAH LEMPUNG**



OLEH :

ILHAM AKBAR GIMNASTIAR

112019068

Telah Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik,

Univ. Muhammadiyah Palembang



H. A. Jonaidi, M.T.
NIDN : 0202026502

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

Fakultas Teknik UM Palembang



Ir. Lukman Muizzi, M.T.
NIDN : 0220016004

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU DAUN BAMBU DAN SEMEN
TERHADAP STABILITAS TANAH LEMPUNG**

TUGAS AKHIR



OLEH :

ILHAM AKBAR GIMNASTIAR

112019068

Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I,

Ir. A. Junaidi, M.T.
NIDN : 0202026502

Pembimbing II,

Ir. Revisdah, M.T.
NIDN : 0231056403

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN ABU DAUN BAMBU DAN SEMEN
TERHADAP STABILITAS TANAH LEMPUNG

Dipersiapkan dan Di Susun Oleh :

ILHAM AKBAR GIMNASTIAR

112019068

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif

Pada Tanggal, 31 Januari 2024

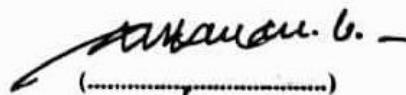
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

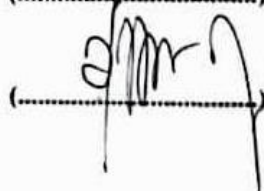
1. Ir. A. Junsidi, M.T.
NIDN. 0202026502


(.....)

2. Ir. Lukman Muizzi, M.T.
NIDN. 0220016004


(.....)

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


(.....)

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

Palembang, 31 Januari 2024

Program Studi Sipil

Ketua




Ir. Lukman Muizzi, M.T.
NIDN. 0220016004

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilham Akbar Gimnastiar
NIM : 112019068
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammdiyah Palembang

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Penambahan Abu Daun Bambu Dan Semen Terhadap Stabilitas Tanah Lempung” ini adalah benar-benar karya penulis sendiri dan bukan merupakan hasil jiplakan. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil jiplakan, maka saya menanggung resiko sesuai dengan peraturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 24 April 2024



Ilham Akbar Gimnastiar
NRP 112019068

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

**“ Dan barang siapa yang bertaqwa kepada Allah,
niscaya Allah menjadikan
baginya kemudahan dalam urusannya”**

(Q.S At-Talaq: 4)

**“ Jangan pernah takut untuk bermimpi besar,
karena dalam mimpi besar terdapat kekuatan mewujudkannya ”**

(BJ Habibie)

“ MOTIVASI TANPA AKSI HANYALAH HALUSINASI SEMATA”

(Ilham Akbar Gimnastiar)

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

- ❖ **Kedua orang tuaku, ibunda (Hj. Kustiarini, S.Pd, M.Pd) dan ayahanda (H. Gindo Sunarso, SE) yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, do'a, motivasi, dan tidak hentinya memberikan semangat untukku hingga tak bosan-bosannya mengingatkanku akan kewajiban-kewajibanku.**
- ❖ **Adik-adikku tersayang yang selalu memberikan dukungan dan memberiku semangat dalam menjalani perkuliahan ini.**
- ❖ **Temanku, sahabatku, dan kekasihku Seri Bintang Pemungkas yang selalu memberikan semangat, selalu mendukung, dan menguatkan.**
- ❖ **Teman-temanku Dirru, Abi, Miko, Julian, Yendi, Irpan, Dwi yang telah membantu dan bersedia menemaniku selama penyusunan skripsi ini.**
- ❖ **Almamaterku.**

INTISARI

Tanah dasar atau subgrade jenis tanah lempung adalah jenis tanah dengan karakter air pori yang sangat tinggi sehingga menyebabkan permasalahan tersendiri bagi struktur bangunan sipil baik gedung maupun perkerasan jalan. Tanah yang mengalami daya dukung rendah akan mengakibatkan ketidakstabilan kondisi tanah hingga terjadinya kerusakan di permukaan jalan. Stabilitas tanah dapat dilakukan salah satunya dengan cara kimiawi. Stabilitas kimiawi merupakan metode stabilitas dengan menggunakan bahan tambah diolah dengan perbandingan tertentu untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanah.

Abu daun bambu mengandung beberapa senyawa seperti unsur silika (SiO_2) sebesar 77,24%, sedangkan semen mengandung beberapa senyawa kalsium oksida (CaO) sebesar 60%. Pada abu daun bambu memiliki kandungan silika yang tinggi berfungsi sebagai pendukung reaksi *pozzolanic* dengan tanah lempung. Sedangkan semen mengandung kalsium oksida yang cukup banyak dimana bila tercampur dengan mineral lempung bereaksi membentuk kalsium silikat berupa gel yang keras untuk meningkatkan partikel tanah. Gel silika melapisi serta mengikat partikel-partikel lempung dan menutupi pori tanah. Adapun variasi campuran abu daun bambu dan semen yang digunakan adalah 2%, 3%, 4%, 5%, dan 6% abu daun bambu dan 20% semen dari berat tanah dengan waktu pemeraman 4 hari.

Dari kedua pengujian yang telah dilakukan yaitu pemadatan tanah (*Standard Proctor*) dan CBR (*California Bearing Ratio Unsoaked*) nilai optimum yang didapat pada pemadatan tanah (*Standard Proctor*) dan CBR (*California Bearing Ratio Unsoaked*) berada di variasi penambahan tanah + semen 20% + Abu Daun Bambu 3%. Pada pengujian pemadatan tanah (*Standard Proctor*) didapatkan nilai berat volume kering sebesar 1.728 gr/cm^3 dan nilai kadar air optimum sebesar 16.02% dan pada CBR (*California Bearing Ratio Unsoaked*) nilai persentase CBR optimum sebesar 10.25%

Kata kunci: Tanah lempung, Stabilitas, Abu Daun Bambu, Semen.

ABSTRACT

Basic soil or subgrade clay soil type is a type of soil with a very high pore water character that causes its own problems for civil building structures, both buildings and road pavements. Soil that experiences low carrying capacity will result in instability of soil conditions to damage to the road surface. Soil stability can be done one of them by chemical means. Chemical stability is a method of stability by using added materials treated with a certain ratio to improve the technical properties of the soil.

Bamboo leaf ash contains several compounds such as elemental silica (SiO₂) by 77.24%, while cement contains some calcium oxide (CaO) compounds by 60%. In bamboo leaf ash has a high silica content serves as a support for pozzolanic reactions with clay soils. While cement contains quite a lot of calcium oxide where when mixed with clay minerals react to form calcium silicate in the form of a hard gel to increase soil particles. Silica gel coats and binds clay particles and covers soil pores. The variations in the mixture of bamboo leaf ash and cement used are 2%, 3%, 4%, 5%, and 6% bamboo leaf ash and 20% cement from soil weight with a curing time of 4 days.

Of the two tests that have been carried out, namely soil compaction (Standard Proctor) and CBR (California Bearing Ratio) Unsoaked the optimum value obtained in soil compaction (Standard Proctor) and CBR (California Bearing Ratio) Unsoaked is in the variation of adding soil + cement 20% + Bamboo Leaf Ash 3%. In soil compaction testing (Standard Proctor) obtained a dry volume weight value of 1,728 gr/cm³ and an optimum moisture content value of 16.02% and in CBR (California Bearing Ratio) Unsoaked the optimum CBR percentage value of 10.25%.

Keywords: *Clay soil, Stability, Bamboo Leaf Ash, Cement.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Pengaruh Penambahan Abu Daun Bambu Dan Semen Terhadap Stabilitas Tanah Lempung”**. Adapun tugas akhir ini diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan jenjang Sastra 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 Dr. Abid Djazuli, S.E., M. M., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M. T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Ir. Lukman Muizzi, S.T., M. T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Ir. Masri A Rivi, M. T., Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Ir. A. Junaidi, M. T., Selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, nasihat, serta bimbingan kepada penulis.
6. Ibu Ir. Revisdah, M. T., Selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, nasihat, serta bimbingan kepada penulis.
7. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dan tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku, ibunda (Hj. Kustiarini, S.Pd, M.Pd) dan ayahanda (H. Gindo Sunraso, SE) yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, do'a, motivasi, dan tidak hentinya memberikan semangat untukku dalam menuntut ilmu di universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Adik-adikku tersayang Bunga Syafira Tijannah dan Muhammad Ihsan Farhan yang selalu memberikan semangat.
3. Seluruh Asisten Laboratorium CV. GLOBAL ENGINEERING yang telah membimbing dan membantu penulis selama proses penelitian.
4. Teman-teman seperbimbingan Irpan, Al-Azhar, Fidhel, dan Dwi yang telah memberikan dukungan dan semangat.
5. Diri penulis sendiri yang telah bekerja keras, berjuang dan selalu berusaha melakukan yang terbaik sehingga penulis dapat sampai pada tahap ini.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran untuk menyempurnakan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat menjadi sarana pendukung dalam pembelajaran di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Wassalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Palembang, September 2023

Ilham Akbar Gimnastiar
NRP : 112019068

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
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
1.5 Sistematika Penulisan	4
1.6 Bagan Alir Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Tanah	7
2.1.1 Pembentukan Tanah	8
2.2 Tanah Lempung	10
2.2.1 Struktur Mineral Penyusun Tanah Lempung	13
2.2.2 Sifat-Sifat Tanah Lempung	14
2.3 Stabilitas Tanah	15
2.4 Abu Daun Bambu	18
2.5 Semen	20
2.5.1 Komposisi Kimia Semen	21
2.5.2 Kuat Tekan Semen	22
2.6 Klasifikasi Tanah	23
2.6.1 Metode Klasifikasi Tanah	25
2.6.2 Sistem Klasifikasi USCS (<i>Unified Soil Classification System</i>)	26

2.6.3	Sistem Klasifikasi AASHTO (<i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>)	31
2.7	Kadar Air	36
2.8	Berat Jenis Tanah	36
2.9	Batas Atterberg	36
2.9.1	Batas Cair (<i>Liquid Limit</i>)	37
2.9.2	Batas Plastis (<i>Plastic Limit</i>)	38
2.9.3	Indeks Plastisitas (<i>Plasticity Index</i>)	40
2.9.4	Analisis Butiran Tanah	41
2.9.5	Analisis Saringan	41
2.9.6	Analisa Hidrometer	42
2.9.7	Pemadatan Tanah	43
2.9.8	CBR (<i>California bearing radito</i>)	45
2.9.9	Penelitian Sebelumnya	46
BAB III	METODE PENELITIAN	51
3.1	Umum	51
3.2	Alat-alat	51
3.3	Bahan Yang Digunakan	56
3.3.1	Sampel Tanah	56
3.3.2	Sampel Abu Daun Bambu	57
3.3.3	Semen	58
3.4	Pengujian Material	59
3.4.1	Pengujian Kadar Air	59
3.4.2	Pengujian Analisa Saringan	60
3.4.3	Pengujian Batas Plastis (<i>plastic limit</i>)	61
3.4.4	Pengujian Batas Cair (<i>liqui limit</i>)	62
3.4.5	Pengujian Berat Jenis	63
3.4.6	Pengujian Hidrometer	64
3.4.7	Pengujian Kandungan Silika Pada Abu Daun Bambu	65
3.5	Pembuatan Benda Uji	65
3.5.1	Pemadatan Tanah (<i>Standard Proctor</i>)	67
3.5.2	Pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) <i>Unsoaked</i>	68

3.6 Diagram Alir Penelitian	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	71
4.1 Hasil Pengujian Tanah Lempung	71
4.2 Pengujian Sifat Mekanis Tanah	71
4.2.1 Hasil Pengujian Pemadatan Tanah (<i>Standard Proctor</i>)	71
4.2.2 Hasil Pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) <i>Unsoaked</i>	79
4.3 Pembahasan Pemadatan Tanah (<i>Standard Proctor</i>)	88
4.4 Pembahasan CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) <i>Unsoaked</i>	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	93
5.1 Kesimpulan	93
5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 Kandungan kimia <i>pozzolan</i>	20
TABEL 2.2 Klasifikasi tanah berdasarkan sistem <i>unified</i>	31
TABEL 2.3 Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO (Tanah Granuler)	32
TABEL 2.4 Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO (Tanah Finer)	33
TABEL 2.5 Perbandingan Sistem AASHTO dengan Sistem <i>Unified</i>	35
TABEL 2.6 Nilai Indeks Plastisitas dan Ragam Tanah	40
TABEL 2.7 Susunan saringan berdasarkan ASTM	41
TABEL 2.8 Klasifikasi tanah dasar berdasarkan CBR	45
TABEL 3.1 Hasil pengujian hidrometer	64
TABEL 3.2 Jumlah penambahan abu daun bambu dan semen	66
TABEL 3.3 Jumlah sampel benda uji	67
TABEL 4.1 Data hasil pengujian pemadatan tanah (<i>standard proctor</i>) tanah + semen 20%.	73
TABEL 4.2 Data hasil pengujian pemadatan tanah (<i>standard proctor</i>) tanah + semen 20% + ADB 2%.	74
TABEL 4.3 Data hasil pengujian pemadatan tanah (<i>standard proctor</i>) tanah + semen 20% + ADB 3%.	75
TABEL 4.4 Data hasil pengujian pemadatan tanah (<i>standard proctor</i>) tanah + semen 20% + ADB 4%.	76
TABEL 4.5 Data hasil pengujian pemadatan tanah (<i>standard proctor</i>) tanah + semen 20% + ADB 5%.	77
TABEL 4.6 Data hasil pengujian pemadatan tanah (<i>standard proctor</i>) tanah + semen 20% + ADB 6%.	78

TABEL 4.7 Data hasil pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) tanah + semen 20%.	79
TABEL 4.8 Data hasil pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) tanah + semen 20% + ADB 2%.	81
TABEL 4.9 Data hasil pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) tanah + semen 20% + ADB 3%.	82
TABEL 4.10 Data hasil pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) tanah + semen 20% + ADB 4%.	84
TABEL 4.11 Data hasil pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) tanah + semen 20% + ADB 5%.	85
TABEL 4.12 Data hasil pengujian CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) tanah + semen 20% + ADB 6%.	87
TABEL 4.13 Data hasil pengujian pemadatan tanah (<i>standard proctor</i>)	89
TABEL 4.14 Nilai persentase hasil CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) <i>Unsoaked</i>	91

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1.1 Bagan Alir Metode Penulisan	6
GAMBAR 2.1 Tanah Lempung	12
GAMBAR 2.2 Abu daun bambu	20
GAMBAR 2.3 Semen	21
GAMBAR 2.4 Grafik Plastisitas USCS (Sumber: Buku Dasar-Dasar Mekanika Tanah, Dr. Ir. H. Darwis, M.Sc., 2018)	30
GAMBAR 2.5 Diagram batas-batas Atterberg <i>Sumber: Hardiyatmo, 2002, Mekanika Tanah 1</i>	38
GAMBAR 2.6 Cawan <i>cassagrande</i> dan <i>grooving tool</i> (Das, 1991)	40
GAMBAR 2.7 Kurva pada penentuan batas cair tanah lempung (Das, 1991)	40
GAMBAR 2.8 Alat analisa saringan	43
GAMBAR 2.9 Alat hidrometer tanah	44
GAMBAR 2.10 Alat pemadatan tanah	45
GAMBAR 3.1 Alat-alat pengujian kadar air	52
GAMBAR 3.2 Mesin Sleeve Shaker	52
GAMBAR 3.3 Alat-alat pengujian hidrometer tanah	53
GAMBAR 3.4 Alat-alat pengujian batas plastis tanah	53
GAMBAR 3.5 Alat <i>cassa grande</i>	54
GAMBAR 3.6 Alat piknometer	54
GAMBAR 3.7 Alat-alat pengujian pemadatan tanah	55
GAMBAR 3.8 Mesin uji CBR (<i>California Bearing Ratio</i>)	56
GAMBAR 3.9 Lokasi pengambilan sampel tanah	57
GAMBAR 3.10 (a) Penjemuran daun bambu (b) Abu daun bambu	58

GAMBAR 3.11 Semen	58
GAMBAR 3.12 Diagram alir penelitian	71
GAMBAR 4.1 Grafik hasil uji pemadatan tanah dengan campuran tanah + semen 20%.	73
GAMBAR 4.2 Grafik hasil uji pemadatan tanah dengan campuran tanah + semen 20% + ADB 2%.	74
GAMBAR 4.3 Grafik hasil uji pemadatan tanah dengan campuran tanah + semen 20% + ADB 3%.	75
GAMBAR 4.4 Grafik hasil uji pemadatan tanah dengan campuran tanah + semen 20% + ADB 4%.	76
GAMBAR 4.5 Grafik hasil uji pemadatan tanah dengan campuran tanah + semen 20% + ADB 5%.	77
GAMBAR 4.6 Grafik hasil uji pemadatan tanah dengan campuran tanah + semen 20% + ADB 6%	78
GAMBAR 4.7 Grafik hasil uji CBR dengan campuran tanah + semen 20%.	79
GAMBAR 4.8 Grafik hasil uji CBR dengan campuran tanah + semen 20% + ADB 2%.	81
GAMBAR 4.9 Grafik hasil uji CBR dengan campuran tanah + semen 20% + ADB 3%.	83
GAMBAR 4.10 Grafik hasil uji CBR dengan campuran tanah + semen 20% + ADB 4%.	84
GAMBAR 4.11 Grafik hasil uji CBR dengan campuran tanah + semen 20% + ADB 5%.	86

Gambar 4.12 Grafik hasil uji CBR dengan campuran tanah + semen 20% + ADB 6%.	88
Gambar 4.13 Nilai berat volume kering tanah	89
Gambar 4.14 Nilai kadar air optimum.	90
Gambar 4.15 Nilai persentase CBR (<i>California Bearing Ratio</i>) <i>Unsoaked</i>	92

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah dasar atau subgrade jenis tanah lempung adalah jenis tanah dengan karakter air pori yang sangat tinggi sehingga menyebabkan permasalahan tersendiri bagi struktur bangunan sipil baik gedung maupun perkerasan jalan. Dalam suatu lokasi konstruksi, tanah selalu mempunyai peranan penting didalamnya karena tanah adalah pondasi pendukung suatu konstruksi di atasnya.

Tanah yang mengalami daya dukung rendah akan mengakibatkan ketidakstabilan kondisi tanah hingga terjadinya kerusakan di permukaan jalan. Terjadinya kerusakan pada konstruksi jalan sering terjadi sebelum mencapai usia layan yang telah direncanakan. Berbagai jenis kerusakan yang terjadi jenis kerusakan yang terjadi antara lain retak-retak pada permukaan jalan, adanya lubang, bergelombang dan tambalan akibat penggalian yang sering dilakukan berulang-ulang.

Tanah lempung merupakan salah satu jenis tanah yang tersebar di sebagian besar wilayah Indonesia, tetapi tanah ini memiliki beberapa sifat yang merugikan salah satunya adalah sifat tanah lempung yang ekspansif. Sifat ini memiliki daya dukung yang relatif rendah jika jenuh air, potensi kembang susut, serta plastisitas yang tinggi (Chen,1975).

Stabilitas tanah dapat dilakukan salah satunya dengan cara kimiawi. Stabilitas kimiawi merupakan metode stabilitas dengan menggunakan bahan tambah diolah dengan perbandingan tertentu untuk memperbaiki sifat-sifat teknis

tanah. Pada penelitian ini bahan stabilitasnya adalah abu daun bambu dan semen. Penggunaan semen yang terlalu banyak memiliki kerugian dari segi ekonomi dan lingkungan. Pemakaian semen memakan biaya yang mahal dan kurang ramah lingkungan. Oleh karena itu, perlu alternatif bahan lain untuk mensubsitisi semen agar dapat mengurangi kerugian yang ditimbulkan. Abu daun bambu merupakan salah satu bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan subsitisi semen. Bahan ini memiliki kandungan silika yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan untuk bahan stabilitas tanah. Keuntungan dari abu daun bambu ini adalah sumber dayanya yang mudah didapat mengingat tanaman bambu *merupakan* tanaman yang tumbuh subur di kawasan Indonesia yang beriklim tropis. (Dwivedi, 2006).

Pemilihan bahan campuran ini dikarenakan pada kandungan abu daun bambu mengandung beberapa senyawa seperti unsur silika (SiO_2) sebesar 75,90%. (Olubenga O. Amu. Et al., 2010). Sedangkan semen mengandung beberapa senyawa kalsium oksida (CaO) sebesar 60%. Pada abu daun bambu memiliki kandungan silika yang tinggi berfungsi sebagai pendukung reaksi *pozzolanic* dengan tanah lempung. Sedangkan semen mengandung kalsium oksida yang cukup banyak dimana bila tercampur dengan mineral lempung bereaksi membentuk kalsium silikat berupa gel yang keras untuk meningkatkan partikel tanah. Gel silika melapisi serta mengikat partikel-partikel lempung dan menutupi pori tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan abu daun bambu dan semen terhadap nilai CBR dan pemadatan pada tanah lempung.

2. Bagaimana pengaruh persentase variasi penambahan abu daun bambu dan semen sebagai peningkatan stabilitas tanah lempung untuk mencapai nilai daya dukung tinggi.

1.3 Maksud dan Tujuan

Dengan berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka maksud dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisa nilai CBR (*California Bearing Ratio*) dan pemadatan tanah dari tanah lempung dengan penambahan abu daun bambu dan semen sebagai bahan campuran stabilitas tanah lempung.

Sedangkan, tujuan dari penelitian ini adalah :

Mengetahui persentase variasi penambahan abu daun bambu dan semen, untuk mencapai nilai stabilitas tanah lempung yang optimal.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Sampel tanah yang digunakan berasal dari kecamatan rambutan, jl. H.M. Noerdin Pandji, kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.
2. Bahan stabilitas yang digunakan adalah abu daun bambu dan semen.
3. Sampel tanah ini berupa tanah lempung.
4. Jenis sampel tanah yang digunakan tergolong (*disturbed*) atau tanah terganggu karena diambil menggunakan alat.
5. Penambahan variasi abu daun bambu 2%, 3%, 4%, 5%, 6% dari berat tanah.
6. Penambahan variasi semen 20% dari berat tanah.

7. Bahan Stabilitas variabel yang digunakan adalah abu daun bambu mengandung beberapa senyawa seperti unsur silika (SiO_2) sebesar 64,24%
8. Lama waktu pemeliharaan sampel yang dilakukan selama 4 hari.
9. Pengujian sifat fisik tanah yaitu berupa pengujian kadar air tanah, pengujian berat jenis (*specific gravity*), pengujian Atterberg (pengujian batas plastis (*plastic limit*) dan pengujian batas cair (*liquid limit*)), pengujian analisa saringan, dan pengujian hidrometer.
10. Pengujian sifat mekanis tanah yaitu berupa pengujian pemadatan tanah dan CBR (*California Bearing Ratio*) *unsoaked*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipergunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisikan teori berupa pengertian dan definisi diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa literatur review yang berhubungan dengan penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang data penelitian, objek penelitian, langkah kerja dan prosedur penelitian.

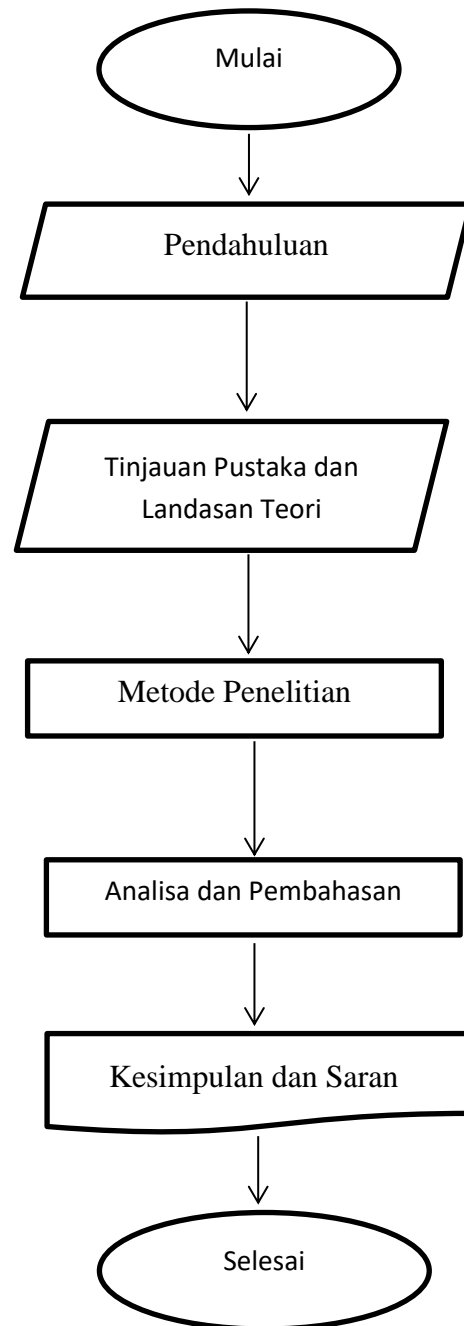
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisikan tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil penelitian serta menganalisa data tersebut

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan beberapa kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya.

1.6 Bagan Alir Metode Penelitian



Gambar 1.1 Bagan Alir Metode Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Darwis. 2018. *Dasar-dasar Mekanika Tanah*. Yogyakarta: Pena Indis.
- Mina, e, Kusuma, R. I., Susilo, R. E. (2019). *Pemanfaatan Abu Sisa Pembakaran Daun Bambu Untuk Stabilitas Tanah Dan Pengaruhnya Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus : Jl. Munjul-Malingping, Desa Pasir Tenjo, Kec. Sindang Resmi, Kab. Pandeglang)*. *Teknika : Jurnal Sains dan Teknologi* Vol 15 No 2 (2019) 85-91.
- Hardiyatmo, H. C. 2002. *Mekanika Tanah 1*. Yogyakarta : Gadjah Mada Univrsity Press.
- Wijaya, W. 2021. *Pengaruh Stabilisasi Abu Daun Bambu dan Semen Terhadap Kembang Susut (Swelling) Tanah Lempung Ekspansif*. *Jurnal Teknik Sipil* Volume 16, No.2 April 2021 : 105-112.
- Zhafirah, A., Muslimah, A., H. 2021. *Pengaruh Penambahan Abu Daun Bambu dan Semen Terhadap Stabilitas Tanah*. *Jurnal Konstruksi* Vol. 19, No. 1 2021 : Hal 286-294.
- Andriani, Yuliet, A., Fernandez, F. L. 2012. *Pengaruh Penggunaan Semen Sebagai Bahan Stabilisasi Pada Tanah Lempung Daerah Lambung Bukit Terhadap Nilai CBR Tanah*. *Jurnal Rekayasa Sipil* Vol. 8, No. 1, Februari 2012.
- Kabdiyono, E. A. 2019. *Pengaruh Penambahan Abu Daun Bambu (BLA) dan Kapur Terhadap Nilai CBR Pada Stabilisasi Tanah Lempung Berlanau Untuk Konstruksi Jalan*. *Jurnal Ilmiah Desain dan Konstruksi* Vol. 18, No.1 Juni 2019.
- Lesmana, I. L., Muhardi, Nugroho, S. A. 2016. *Stabilitas Tanah Plastisitas Tinggi Dengan Semen*. *Jom FTEKNIK* Vol.3, No.2 Oktober 2016.
- Joni, R., S. 2004. *Evaluasi Nilai CBR Pada Tanah Dasar (Subgrade) Jalur Jalan Bandung-Cianjur Dengan Menggunakan Alat Dynamic Cone Penetrometer*. *Buletin Geologi Tata Lingkungan*, Vol. 14, No. 1, Juni 2004, 1-7.
- BADAN STANDARDISASI NASIONAL**. 2008. *SNI 1742:2008 Cara Uji Kepadatan Ringan Untuk Tanah*. BSN. Jakarta.
- BADAN STANDARDISASI NASIONAL**. 2008. *SNI 3423:2008 Cara Uji Analisis Ukuran Butir Tanah*. BSN. Jakarta.

BADAN STANDARDISASI NASIONAL. 2012. *SNI 1744:2012 Metode Uji CBR Laboratorium.* BSN. Jakarta.

BADAN STANDARDISASI NASIONAL. 2008. *SNI 1966:2008 Cara Uji Penentuan Batas Plastis dan Indeks Plastisitas Tanah.* BSN. Jakarta.