

**PENGARUH SUBSTITUSI ABU TANDAN SAWIT
PADA TANAH LEMPUNG LUNAK TERHADAP PERUBAHAN NILAI
KUAT GESER TANAH DENGAN UJI TRIAXIAL**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat kelulusan pada
Sertifikat Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

ROSSA OCTRIANA YUTRI

03031001002

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

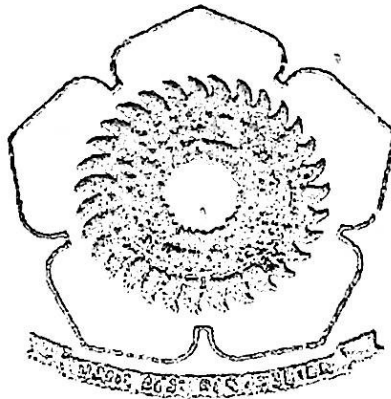
JURUSAN TEKNIK SIPIL

2023

R. 23096/23657

S
624.15507
Ros
P
2013

**PENGARUH SUBSTITUSI ABU TANDAN SAWIT
PADA TANAH LEMPUNG LUNAK TERHADAP PERUBAHAN NILAI
KUAT GESER TANAH DENGAN UJI TRIAXIAL**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh: .

ROSSA OCTRIANA VUTRI

03091001002

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2013

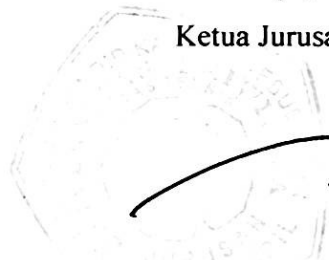
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ROSSA OCTRIANA VUTRI
NIM : 03091001002
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PENGARUH SUBSTITUSI ABU TANDAN SAWIT PADA
TANAH LEMPUNG LUNAK TERHADAP PERUBAHAN
NILAI KUAT GESER TANAH DENGAN UJI TRIAXIAL**

Inderalaya, September 2013

Ketua Jurusan,



Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S
NIP. 19600701 198710 2 001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ROSSA OCTRIANA VUTRI
NIM : 03091001002
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PENGARUH SUBSTITUSI ABU TANDAN SAWIT PADA
TANAH LEMPUNG LUNAK TERHADAP PERUBAHAN
NILAI KUAT GESER TANAH DENGAN UJI TRIAXIAL**

Dosen Pembimbing I,



Ratna Dewi S.T, M.T
NIP. 19740615 200003 2 001

Inderalaya, September 2013

Dosen Pembimbing II,



Yulia Hastuti, S.T, M.T
NIP. 19780714 200604 2 002

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : ROSSA OCTRIANA VUTRI
NIM : 03091001002
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH SUBSTITUSI ABU TANDAN SAWIT PADA
TANAH LEMPUNG LUNAK TERHADAP PERUBAHAN
NILAI KUAT GESER TANAH DENGAN UJI TRIAXIAL**

Inderalaya, September 2013

Pemohon



Rossa Octriana Vutri

NIM. 03091001002

SURAT KETERANGAN SELESAI LAPORAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Penguji Tugas Akhir menerangkan bahwa Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yaitu:

NAMA : ROSSA OCTRIANA VUTRI
NIM : 03091001002
Judul Tugas Akhir : PENGARUH SUBSTITUSI ABU TANDAN
SAWIT PADA TANAH LEMPUNG
LUNAK TERHADAP PERUBAHAN
NILAI KUAT GESER TANAH DENGAN
UJI TRIAXIAL

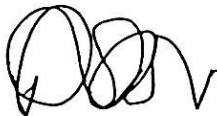
Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, September 2013

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,



Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S.
NIP. 19560314 198503 1 020



Ratna Dewi, S.T., M.T.
NIP. 19740615 200003 2 001

Dosen Penguji III,

Dosen Penguji IV,



Yulia Hastuti, S.T., M.T.
NIP. 19780714 200604 2 002



Ir. Sutanto Muliawan, M.Eng.
NIP. 19560424 199003 1 001

Bismillahirrohmaanirrohiim

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap."

(QS. Alam Nasyrah 6-8)

Tak akan pernah bosan aku melakukan yang terbaik buat kalian orang tuaku, saudaraku dan sahabat-sahabatku. Satu kata yang mencerminkan rasa syukur "Alhamdulillah", setelah menjalani masa perkuliahan yang penuh dengan kesulitan dan perjuangan akhirnya aku bisa sarjana.

Skripsi ini aku persembahkan untuk:

- 1. Ayah (Iskandar Azwan) dan Ibu (Erlina, S. Pd) kalian orang tua nomor satu dan terbaik di dunia.*
- 2. Saudara-saudaraku, kak Endhar Savutra, S.Kom, kak Bayu Dwinata Putra, S.Kel, ayuk Furi Endah Lestari, adek Andre Meilandi dan keponakan Eza Naveeza.*
- 3. Sahabat-sahabat kesayangan yang selalu mendukungku.*
- 4. Seseorang di sana yang selalu memberiku semangat dan do'a.*
- 5. Dan untuk Almamaterku.*

THANKS TO ALLAH...

By. Rossa Octriana Vutri

ABSTRACT

The clay soil has low carrying capacity and is very sensitive to water content. It is very harmful when used as the base subgrade material to prop up the construction. To overcome this problem needs a reconstruction or soil stabilization. One way to stabilization soil is by adding palm bunch ash to the clay. Therefore, in study will find the soil shear strength value by using triaxial test.

The stages is the research include study of literature, disturbed soil sampling, data collection in the lab, analyzing the result of the calculation of cohesion value, friction angle and shear strength value with palm bunch ash composition 4%, 5%, 6%, 7%, 8% also 3, 7 and 14 days as the treatment periode.

From the result and analyzing the calculation, it can be concluded that this mixed composition from five different percentases has cohesion value change, friction angle and shear strength value, tends to be varied if it's compared with the condition without mix compositions. Optimum shear strength value on the addition of 7% palm bunche ash with 7 days treatment periode is 6.985 kg/cm^2 .

ABSTRAK

Tanah lempung mempunyai daya dukung yang rendah dan sangat sensitive terhadap kadar air. Hal ini sangat merugikan apabila digunakan sebagai tanah dasar untuk menopang konstruksi bangunan. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan suatu perbaikan atau stabilisasi tanah. Salah satu cara stabilisasi yaitu dengan menambahkan abu tandan sawit pada tanah lempung. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dicari nilai kuat geser tanah melalui uji triaxial.

Tahapan-tahapan dalam penelitian meliputi studi literatur, pengambilan sampel tanah terganggu (disturbed), pengumpulan data di laboratorium, menganalisis hasil perhitungan nilai kohesi, nilai sudut geser, dan nilai kuat geser tanah dengan komposisi abu tandan sawit 4%, 5%, 6%, 7%, 8% serta masa perawatan 3, 7, dan 14 hari.

Dari hasil pengujian dan analisis perhitungan, didapat kesimpulan bahwa pada komposisi campuran dari kelima persentase memiliki perubahan nilai kohesi, nilai sudut geser dan nilai kuat geser tanah yang cenderung bervariasi jika dibandingkan dengan kondisi tanpa campuran. Nilai kuat geser optimum berada pada penambahan 7% abu tandan sawit dengan masa perawatan 7 hari yaitu $6,985 \text{ kg/cm}^2$.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Substitusi Abu Tandan Sawit pada Tanah Lempung Lunak terhadap Perubahan Nilai Kuat Geser Tanah dengan Uji *Triaxial*” ini dengan segenap kemampuan yang saya miliki. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan serta kekeliruan dalam penulisan Tugas Akhir ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan.

Pada kesempatan ini, izinkan penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan turut serta dalam penyusunan Tugas Akhir, yaitu :

1. Ibu Prof. Dr. Badia Perizade, M.B.A., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. H.M. Taufik Toha D.E.A., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, MS., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ratna Dewi, ST. MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil sekaligus dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dengan penuh kesungguhan dan keikhlasan.
5. Ibu Yulia Hastuti, ST. MT., selaku dosen pembimbing pembantu Tugas Akhir yang juga telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
6. Segenap dosen Teknik Sipil yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
7. Kedua orangtua tercinta yang telah banyak memberikan perhatian, nasehat, do'a dan semangat selama penulis menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan Tugas Akhir ini
8. Saudara-saudaraku tercinta kak Een, kak Bayu, ayuk Endah, adek Andre dan keponaan tersayang Eza terima kasih atas kehangatan kasih sayang kalian.
9. Kepada rekan-rekan di laboratorium Indah, Tami, Edar, Ares, Ansori terima kasih atas kerja sama dan bantuannya.
10. Kepada sahabat kecilku (cordav) Sisil, Resti, Desi, Vovi, Ayu.

11. Kepada saudara-saudara tak sedarahku Dina, Ika, Dijah, Risca, Vitris, Kiki, Radif, Anton, Angga, Ganesha, Novri, Gundala dan teman-teman lainnya terima kasih untuk semangatnya.
12. Adek-adek asisten tanah (Pitri, Angel, Esti, Rifzon, Sandi, Faskal, Medio) terima kasih atas bantuannya.
13. Untuk kak Indar terima kasih atas do'a, dukungan, dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis.
14. Seluruh teman-teman Teknik Sipil angkatan 2009.
15. Semua pihak lain yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penyelesaian laporan tugas akhir ini.

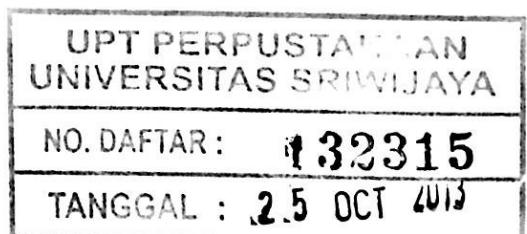
Penulis berharap semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi setiap pembacanya dan dapat digunakan sebaik mungkin bagi yang memerlukan.

Inderalaya, September 2013

Rossa Octriana Vutri

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Pengajuan	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Definisi Tanah	5
2.3. Sistem Klasifikasi Tanah	5
2.3.1. Sistem Klasifikasi Berdasarkan Tekstur	6
2.3.2. Sistem Klasifikasi Berdasarkan Pemakaian	7
2.4. Definisi Tanah Lemung	13
2.5. Stabilisasi Tanah	14
2.6. Abu Tandan Sawit	16
2.7. Penelitian Laboratorium	16
2.8. Kuat Geser Tanah (<i>Shear Strength of Soil</i>)	23
2.8.1. Parameter Kuat Geser Tanah	24
2.9. Pengujian Triaxial	
2.9.1. Langkah-langkah Percobaan Triaxial	29



BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1.	Umum	32
3.2.	Studi Literatur	32
3.3.	Pengambilan Contoh Tanah	32
3.4.	Pekerjaan Persiapan Laboratorium	32
3.4.1.	Persiapan Abu Tandan Sawit	33
3.5.	Pengujian Laboratorium Tanah Asli	33
3.5.1.	Pengujian Berat Jenis Tanah	33
3.5.2.	Pengujian Analisa Saringan	33
3.5.3.	Pengujian Atterberg Limit	33
3.5.4.	Pengujian Pemadatan Tanah	33
3.6.	Pembuatan Benda Uji	34
3.7.	Pengujian <i>Triaxial</i> UU (<i>Unconsolidated Undrained</i>)	35
3.8.	Analisa Data	36
3.9.	Kesimpulan	36
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1.	Pengujian Sifat Fisis Tanah	38
4.1.1.	Hasil Pengujian Analisa Saringan	38
4.1.2.	Hasil Pengujian Analisis Hidrometer	38
4.1.3.	Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah	39
4.1.4.	Hasil Pengujian Bata-batas <i>Atterberg</i>	39
4.2.	Klasifikasi Tanah	39
4.3.	Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Asli	42
4.4.	Hasil Pengujian <i>Triaxial</i> UU	43
4.4.1.	Nilai Kohesi Tanah (c)	43
4.4.2.	Nilai Sudut Geser Tanah	46
4.4.3.	Nilai Kuat Geser Tanah	48
4.5.	Persentase Perubahan Nilai Kuat Geser Tanah Campuran ...	51
4.6.	Pembahasan	53
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Kesimpulan	55
5.2.	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO.....	8
Tabel II.2. Sistem Klasifikasi Tanah dari <i>Unified</i>	11
Tabel II.3. Sistem Klasifikasi Tanah <i>Unified Soil Classification (USC)</i>	12
Tabel II.4. Unsur Kimia Abu Tandan Kelapa Sawit	16
Tabel II.5. Rentang Nilai Berat Jenis Berdasarkan Jenis Tanah	17
Tabel III.1. Rencana Jumlah Sampel Pengujian	34
Tabel III.2. Spesifikasi Benda Uji	35
Tabel IV.1. Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO	40
Tabel IV.2. Klasifikasi Tanah Sistem USCS	41
Tabel IV.3. Sifat Fisis & Klasifikasi Tanah Asli	42
Tabel IV.4. Nilai Kohesi (c) dengan Variasi Campuran Abu Tandan Sawit	43
Tabel IV.5. Nilai Sudut Geser dengan Variasi Campuran Abu Tandan Sawit	46
Tabel IV.6. Nilai Kuat Geser dengan Variasi Campuran Abu Tandan Sawit	49
Tabel IV.7. Persentase Perubahan Nilai Kuat Geser Tanah	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Klasifikasi Tanah Menurut <i>Lower Missipi Valley</i>	6
Gambar II.2. Grafik Analisa Ukuran Butir Tanah	18
Gambar II.3. Diagram Plastisitas Casagrande	20
Gambar II.4. Posisi dan Urutan Tumbukan pada Pemadatan Tanah Standar	21
Gambar II.5. Grafik Pemadatan Tanah Standar	22
Gambar II.6. Geseran dari Tanah	25
Gambar II.7. Tegangan dan Regangan	25
Gambar II.8. Tegangan Karakteristik Tanah	25
Gambar II.9. Kondisi tegangan yang mewakili $\tau = c + \sigma \text{tg}\Phi$	26
Gambar III.1. Diagram Alir Penelitian	37
Gambar IV.1. Grafik Analisa Saringan dan Hidrometer	38
Gambar IV.2. Grafik Klasifikasi Tanah USCS	40
Gambar IV.3. Kurva Pemadatan Tanah Standar	43
Gambar IV.4. Grafik Nilai Kohesi Perawatan 3 hari	44
Gambar IV.5. Grafik Nilai Kohesi Perawatan 7 hari	44
Gambar IV.6. Grafik Nilai Kohesi Perawatan 14 hari	45
Gambar IV.7. Histogram Nilai Kohesi	45
Gambar IV.8. Grafik Nilai Sudut Geser Perawatan 3 hari	46
Gambar IV.9. Grafik Nilai Sudut Geser Perawatan 7 hari	47
Gambar IV.10. Grafik Nilai Sudut Geser Perawatan 14 hari	47
Gambar IV.11. Histogram Nilai Sudut Geser Tanah	48
Gambar IV.12. Grafik Nilai Kuat Geser Perawatan 3 hari	49
Gambar IV.13. Grafik Nilai Kuat Geser Perawatan 7 hari	50
Gambar IV.14. Grafik Nilai Kuat Geser Perawatan 14 hari	50
Gambar IV.15. Histogram Nilai Kuat Geser Tanah	51
Gambar IV.16. Grafik Persentase Kuat Geser Perawatan 3 hari	52
Gambar IV.17. Grafik Persentase Kuat Geser Perawatan 7 hari	52
Gambar IV.18. Grafik Persentase Kuat Geser Perawatan 14 hari	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	:	Hasil Pengujian Analisa Butiran Tanah
Lampiran 2	:	Hasil Pengujian Hidrometer
Lampiran 3	:	Hasil Pengujian Berat Jenis
Lampiran 4	:	Hasil Pengujian Batas – Batas Atterberg
Lampiran 5	:	Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Standar
Lampiran 6	:	Hasil Pengujian Propertis Abu Tandan Sawit
Lampiran 7	:	Hasil Pengujian <i>Triaxial UU</i>
Lampiran 8	:	Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan dalam sektor ekonomi umumnya ditunjang oleh perkembangan pembangunan fasilitas-fasilitas pendukung seperti gedung-gedung dan sarana transportasi. Dalam pembangunan tersebut, tanah dasar merupakan bagian yang sangat penting karena tanah dasar akan menerima dan meneruskan beban yang bekerja pada struktur di atasnya. Jika tanah dasar yang ada berupa tanah lempung yang mempunyai daya dukung rendah, maka bangunan yang ada sering mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh kondisi tanah. Seperti yang diketahui bahwa kondisi tanah di Sumatera Selatan sebagian besar berupa tanah rawa (lempung lunak) yang memiliki kandungan air yang cukup tinggi. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem perbaikan untuk meminimalisir dampak yang diakibatkan oleh kondisi tanah tersebut.

Tanah dengan daya dukung rendah sering ditemui pada jenis tanah lempung, karena secara fisik dan teknis kurang memenuhi persyaratan untuk mendirikan suatu struktur bangunan. Secara umum tanah lempung (*clay*) dikenal dengan simbol C pada klasifikasi USCS dan ASTM. Bowles (1991) mendefinisikan tanah lempung sebagai deposit yang mempunyai partikel berukuran lebih kecil atau sama dengan 0,002 mm dalam jumlah lebih dari 50%. Hardiyatmo (1992) mengatakan sifat-sifat yang dimiliki tanah kohesif antara lain ukuran butiran $<0,002$ mm, permeabilitas rendah, kenaikan air kapiler tinggi, bersifat sangat kohesif, kadar kembang susut yang tinggi dan proses konsolidasi yang berlangsung lambat.

Karena tanah lempung lunak merupakan tanah yang mengandung mineral-mineral lempung dan kadar air yang tinggi dan menyebabkan kuat geser yang rendah sehingga permasalahan yang timbul pun mulai dari muka air banjir relatif tinggi, kompresibilitas tinggi, konsolidasi terjadi dalam waktu yang lama hingga daya dukung tanah yang rendah. Salah satu cara yang umum dilakukan adalah dengan melakukan stabilisasi tanah.

Metode stabilisasi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah stabilisasi secara kimia. Stabilisasi secara kimia berarti usaha meningkatkan kekuatan tanah dengan memanfaatkan reaksi antara zat kimia dengan bahan tambahan (*additive*).

Penambahan bahan kimia dapat mengikat mineral lempung menjadi padat, sehingga mengurangi kembang susut tanah lempung ekspansif (Ingles dan Metcalf, 1972).

Dalam penelitian ini akan dicari bahan alternatif untuk stabilisasi tanah yaitu pemanfaatan abu tandan sawit yang berasal dari limbah padat Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit yang jumlah nya terus meningkat dan belum dimanfaatkan dengan baik. Sebelumnya telah dilakukan beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian ini. Menurut Arifin (2008), pada tanah lempung terjadi penurunan nilai koefisien konsolidasi dari 0,495 dari 0,486 atau turun sebesar 3,12% dengan penambahan abu sabut kelapa 6% serta penurunan sebesar 5,23% dengan penambahan abu sabut kelapa 6% dan PC tipe-I 3%

Abu tandan sawit diketahui memiliki kandungan Kalium, Natrium, Kalsium, Magnesium, Klor, Karbonat, Posfat dan Silika (Ida Zahrina, 2007). Meskipun kurang dikenal, abu tandan sawit sangat potensial untuk menjadi alternatif pilihan disamping bahan stabilitas yang umum digunakan. Untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan stabilisasi tanah dengan penambahan abu tandan sawit menggunakan uji *Triaxial UU (Unconsolidated Undrained)*.

1.2. Rumusan Permasalahan

Triaxial merupakan salah satu pengujian tanah yang bertujuan untuk mencari sudut geser dalam dan nilai kohesi tanah. Abu tandan sawit yang memiliki kandungan silika bisa dijadikan bahan alternatif untuk menstabilisasi tanah lempung yang mempunyai sifat kembang susut yang besar. Kemudian untuk mengetahui pengaruh penambahan abu tandan sawit terhadap stabilisasi tanah lempung yang ditinjau dari segi kekuatan tanah maka dilakukan pengujian *Triaxial* sehingga dapat diketahui apakah abu tandan sawit layak dijadikan sebagai bahan stabilisasi.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kondisi sifat fisik dan mekanis tanah lempung Air Batu, Banyuasin yang banyak digunakan sebagai tanah timbunan lahan rawa.
2. Mengetahui pengaruh penambahan abu tandan sawit terhadap perubahan nilai kekuatan geser dalam dan nilai kohesi tanah setelah dicampur dengan abu tandan sawit.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pengujian pada tanah asli.
 - a. Uji berat jenis, batas-batas konsistensi (batas cair dan batas plastis) dan distribusi ukuran butiran tanah.
 - b. Uji kepadatan tanah (Proktor Standar)
 - c. Pengujian Triaxial *Unconsolidated Undrained* pada tanah asli.
2. Pengujian pada tanah yang telah dicampur abu tandan sawit dengan variasi 4%, 5%, 6%, 7% dan 8% menggunakan parameter pengujian *Triaxial UU (Unconsolidated Undrained)* dengan perawatan 3, 7 dan 14 hari.

Pengujian dilakukan dilaboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Indralaya.

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan
Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Tinjauan Pustaka
Bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.
3. Bab III Metodologi Penelitian
Bab ini terdiri dari lokasi dan objek penelitian, teknik pengumpulan data serta diagram alir penelitian, teknik pengambilan sampel dan teknik analisis data, pembahasan mengenai alat dan material yang digunakan dalam pekerjaan, teknik pelaksanaan pekerjaan.
4. Bab IV Analisis dan Pembahasan
Bab ini berisikan informasi tentang penjabaran analisa data dan penjabaran hasil dari analisa yang telah dilakukan.
5. Bab V Kesimpulan dan Saran
Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, *Pengaruh Abu Sabut Kelapa terhadap Koefisien Konsolidasi Tanah Lempung*, Jurnal Tekni Sipil, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tadulako, Palu 2008.
- Bowles, Joseph E, *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknik Tanah*, Edisi Kedua, Erlangga, Jakarta, 1993.
- Craig, R. F, *Mekanika Tanah*, Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta, 1986.
- Das, Braja M., *Mekanika Tanah (Prinsip – Prinsip Rekayasa Geoteknis)*, Jilid Pertama, Erlangga, Jakarta, 1995.
- Hardiyatmo, Harry Christady, *Mekanika Tanah I*, Edisi ketiga, Gadjah Mada Univercity Press, 2002.
- Panjaitan, Surta Ria N. *Pengaruh Waktu Pemeraman terhadap Nilai Kohesi Tanah Mengembang yang Distabilisasi dengan Abu Cangkang Sawit*. Tugas Akhir. Teknik Sipil Institut Teknologi Medan, 2012.
- Kh, Sunggono, *Buku Teknik Sipil*, Bandung, Penerbit Nova, 1995.
- Terzaghi, Karl dan Ralph B.Peck, *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa jilid 2*, Jakarta, Penerbit Erlangga, 1967.
- SNI 3423-2008 *Cara Uji Analisis Ukuran Butir Tanah*, Badan Standarisasi Nasional, 2008.
- SNI 1966-2008 *Cara Uji Penentuan Batas Plastis dan Indeks Plastisitas Tanah*, Badan Standarisasi Nasional, 2008.
- SNI 1964-2008 *Cara Uji Berat Jenis Tanah*, Badan Standarisasi Naional, 2008.
- SNI 1965-2008 *Cara Uji Penentuan Kadar Air Tanah dan Batuan di Labortorium*, Badan Standarisasi Nasional, 2008.
- Universitas Sriwijaya. *Petunjuk Pratikum Mekanika Tanah*. 2010.
- Universitas Sriwijaya. *Teknik Perbaikan Tanah*. 2011.