

**ANALISA PENGARUH SUBSTITUSI MATERIAL ABU TANDAN SAWIT  
DAN GIPSUM PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF TERHADAP  
PARAMETER KUAT GESER TANAH DENGAN UJI TRIAXIAL**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**ARIS SUTRIADI**

**03091001048**

**Dosen Pembimbing :**

**1. Ir. H. Imron Fikri Astira M.S.**

**2. Ratna Dewi S.T, M.T.**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2013**

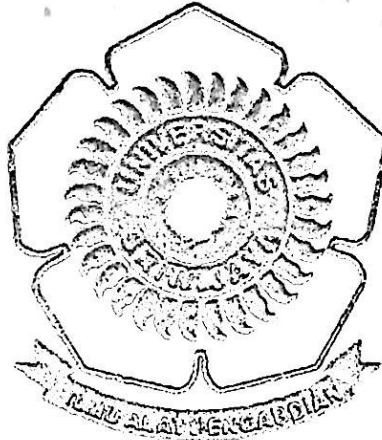
020.191 07

Ari

C-132174

2013

**ANALISA PENGARUH SUBSTITUSI MATERIAL ABU TANDAN SAWIT  
DAN GIPSUM PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF TERHADAP  
PARAMETER KUAT GESER TANAH DENGAN UJI TRIAXIAL**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Dituntut Untuk Mengetahui Syarat Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**ARIS SUTRIADI**

**93091001048**

Dosen Pembimbing :

- 1. Ir. H. Imron Fikri Astira M.S.**
- 2. Ratu Dewi S.T, M.T.**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2013**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : ARIS SUTRIADI  
NIM : 03091001048  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISA PENGARUH SUBSTITUSI MATERIAL ABU  
TANDAN SAWIT DAN GIPSUM PADA TANAH LEMPUNG  
EKSPANSIF TERHADAP PARAMETER KUAT GESER TANAH  
DENGAN UJI *TRIAXIAL*.

Palembang, September 2013

Ketua Jurusan Teknik Sipil,



**Ir. Hj. Ika Juliantina, MS.**

NIP. 19600701 198710 2 001

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : ARIS SUTRIADI

NIM : 03091001048

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

JUDUL : ANALISA PENGARUH SUBSTITUSI MATERIAL ABU  
TANDAN SAWIT DAN GIPSUM PADA TANAH LEMPUNG  
EKSPANSIF TERHADAP PARAMETER KUAT GESER TANAH  
DENGAN UJI *TRIAXIAL*.

Dosen Pembimbing Utama,



**Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S.**

NIP. 19540224 198503 1 001

Palembang, September 2013

Dosen Pembimbing Kedua,



**Ratna Dewi, S.T, M.T**

NIP.19740615 200003 2 001

**MOTTO :**

*“ Tidaklah ada pemberian yang lebih berharga daripada orang tua (ibu/bapak) kepada anak-anaknya kecuali pendidikan dan pengajaran yang baik kepada mereka, karena itu muliakanlah mereka olehmu yang pernah memberikan pendidikan dan pengajaran kepadamu. ” (Sabda Rosul)*

*“ Jika kamu telah selesai mengerjakan (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. ” (QS. Al-Imran : 160)*

*“ Allah meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat ” (Depag RI, 1989 : 421)*

*“ Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi dan saya menang! ”*

**Kupersembahkan kepada:**

- Ibu dan Bapak tercinta
- Saudara-saudaraku (Rizki dwi sepika & Lia puspita sari)
- Sahabat-sahabatku
- Almamaterku

## ABSTRAKSI

Tanah mempunyai peranan yang sangat penting dalam suatu pekerjaan teknik sipil baik sebagai bahan konstruksi maupun sebagai pendukung beban. Tanah yang berada di daerah Tanjung Api-api kota Palembang terdapat jenis tanah lempung yang memiliki daya dukung yang rendah, yaitu tanah lempung ekspansif. Karena itu perlu dilakukan usaha perbaikan sifat-sifat tanah untuk memenuhi persyaratan yang ditentukan. Penelitian yang dilakukan meliputi pengujian indeks properties tanah, pengujian pemadatan standar, dan pengujian *Triaxial UU* tanah asli. Sampel untuk pengujian *Triaksial UU* dibuat dengan mencampurkan variasi abu tandan sawit dan gipsum pada tanah lempung ekspansif dengan persentase 5%, 10% dan 15%. Dengan menggunakan kadar air optimum pada masa perawatan 3, 7 dan 14 hari.

Dari hasil penelitian ini dapat di simpulkan bahwa terjadi perubahan parameter kuat geser tanah yaitu nilai kohesi dan sudut geser dalam setelah tanah lempung ekspansif di campur dengan abu tandan sawit dan gipsum. Perubahan ini mengakibatkan peningkatan nilai kohesi tanah, nilai sudut geser dalam dan kuat geser. Pada nilai kohesi optimum terjadi pada persentase campuran 10% abu tandan sawit dengan 10% gipsum dengan masa perawatan 14 hari, dengan perubahan persentase sebesar 506,06% terhadap tanah asli. Pada nilai sudut geser optimum terjadi pada persentase campuran 10% abu tandan sawit dengan 15% gipsum dengan masa perawatan 14 hari, dengan perubahan persentase sebesar 373,19% terhadap tanah asli. Pada nilai kuat geser optimum terjadi pada persentase campuran 10% abu tandan sawit dengan 15% gipsum dengan masa perawatan 14 hari, dengan perubahan persentase sebesar 365,48% terhadap tanah asli.

Kata kunci : Stabilisasi tanah, Gipsum, Abu tandan sawit, Triaksial

## ABSTRACT

*The soil has a very important role in the work of the civil engineering and construction materials as well as support the load. The soil in the area of Tanjung Api-api Palembang is soil type clay which comes with low power support, namely soil clays expansiveness. Therefore necessary improvement of soil properties to meet the specified requirements. Research conducted include testing the index properties of soil compaction, testing standards, and Triaxial testing of original land ACT. Samples for testing Triaxial ACT made by mixing variations of gray Palm bunches and gypsum on the expansive clays soils with a percentage of 5%, 10% and 15%. By using the optimum moisture content at the time of treatment 3, 7 and 14 days.*

*From the results of this study can conclude that there is a change in the parameters of soil shear strength values of cohesion and the angle shear in expansive clays in land after interfering with bunches of Palm and gypsum. On the value of cohesion optimum occurs at the percentage mix 10% palm oil bunches with ash 10% gypsum with the 14 day care, to the changing percentage of 506,06% of the native land. On the value of the optimum angle of shear occurred on the percentage mixture of ash 10% palm oil bunches with 15% gypsum with the 14 day care, to the changing percentage of 373,19% of the native land. On the value of the optimum shear strength occurs on the percentage mixture of ash 10% palm oil bunches with 15% gypsum with the 14 day care, to the changing percentage of 365,48% of the native land.*

*Key words: soil Stabilization, Gypsum, Ash bunches of Palm, Triaxial*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karuniaNya serta bimbingan dari dosen pembimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Analisa Pengaruh Substitusi Material Abu Tandan Sawit Dan Gypsum Pada Tanah Lempung Ekspansif Terhadap Parameter Kuat Geser Tanah Dengan Uji *Triaxial*”. Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan ribuan terima kasih dan penghargaan yang setulusnya kepada Ayah dan Ibu tercinta yang tak pernah putus memberikan kasih sayang serta dukungan moril dan materil, selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S dan ibu Ratna Dewi, S.T, M.T selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasehat, arahan, semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini sehingga tidak hanya tugas akhir ini yang dapat diselesaikan tapi juga banyak ilmu yang didapat selama pengerjaan tugas akhir ini.

Untuk kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih, terutama kepada:

1. Prof. Dr. Badia Perizade, M.B.A., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. H.M. Taufik Toha D.E.A., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Hj. Juliantina, M.S, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Ratna Dewi, S.T, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya sekaligus dosen pembimbing Tugas Akhir
5. Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Ayunda ku, Rizki dwi septika dan Lia puspita sari yang senantiasa selalu memberi semangat dan doanya.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2009 Universitas Sriwijaya dan teman – teman seperjuangan ku, Angga khaidarius, Muhammad ansori, Feri antoni, Rossa oktariana vutri, Indah januarti, Sri oktami ningsih.

8. Kepada Andri suctipta yang memberikan pinjaman printernya di saat printer saya tidak bersahabat, dan Handi wibowo yang memberikan bantuan tenaganya dan pinjaman jasanya di saat yang dibutuhkan.
9. Semua pihak lain yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penulisan tugas akhir ini, semoga Tuhan selalu melimpahkan rahmatNya kepada kita semua. Aamiin.

Penulis mengharapkan semoga tugas akhir ini bermanfaat dan berguna bagi kita semua. Meskipun belum bisa memberikan informasi secara maksimal, namun usaha dalam pengembangan bagi kemajuan informasi sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman.

Palembang, September 2013

Penulis



	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Motto .....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiv
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Pengertian Tanah.....	4
2.1.1. Tanah Lempung .....	4
2.1.2. Tanah Lempung Ekspansif .....	5
2.2. Sistem Klasifikasi Tanah.....	6
2.2.1. Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan Pemakaian.....	6
2.3. Stabilisasi Tanah .....	13
2.3.1. Stabilisasi Mekanik ( <i>Mechanic Stabilization</i> ) .....	14
2.3.2. Stabilisasi Kimia ( <i>Chemist Stabilization</i> ) .....	14
2.4. Abu Tandan Sawit.....	15

2.5. Gypsum .....	15
2.6. Pengujian Karakteristik Tanah .....	17
2.6.1. Pengujian Kadar Air .....	17
2.6.2. Pengujian Analisa Saringan .....	18
2.6.3. Pengujian Atterberg Limit .....	19
2.6.4. Pengujian Berat Spesifik.....	20
2.7. Pemadatan Tanah Standar .....	21
2.7.1. Penentuan Kadar Air Optimum .....	23
2.8. Parameter Kuat Geser Tanah $c$ dan $\Phi$ .....	23
2.9. Pengujian Triaxial .....	28

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Umum.....	34
3.2. Studi Literatur .....	34
3.3. Pekerjaan Lapangan .....	34
3.3.1. Sampel Tanah Terganggu ( <i>Disturbed</i> ).....	36
3.3.2. Sampel Tanah Tidak Terganggu ( <i>Undisturbed</i> ) .....	36
3.4. Pengujian Laboratorium.....	36
3.4.1. Pengujian Berat Jenis Tanah.....	36
3.4.2. Pengujian Analisa Saringan .....	36
3.4.3. Pengujian Atterberg Limit .....	36
3.4.4. Pengujian Pemadatan Tanah Standar.....	37
3.5. Pembuatan Benda Uji.....	37
3.6. Perawatan Benda Uji Tanah Campuran .....	41
3.7. Pengujian Triaxial UU ( <i>Unconsolidated Undrained</i> ) .....	41
3.8. Analisa Data .....	41
3.9. Kesimpulan .....	41

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Hasil Pengujian Indeks Properties Tanah .....	42
4.2. Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Standar (PTS).....	46
4.3. Hasil Pengujian Triaxial UU ( <i>Unconsolidated Undrained</i> ).....	47

4.3.1. Hasil Pengujian Triaxial UU Tanah Asli .....	48
4.3.2. Hasil Pengujian Triaxial Tanah Campuran.....	48
4.4. Persentase Perubahan Nilai Kohesi, Sudut Geser, dan Kuat Geser .....	65
4.5. Daya Dukung Pondasi Dangkal (Qult) .....	70
4.6. Analisa Hasil Pengujian Triaxial .....	71
4.7. Pembahasan.....	74

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	77
5.2. Saran .....	78

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO .....	8
II.2. Sistem Klasifikasi Tanah <i>Unified Soil Classification</i> (USC).....	12
II.3. Unsur kimia abu tandan kelapa sawit.....	15
II.4. Karakteristik gipsum .....	17
III.1. Spesifikasi Benda Uji .....	38
IV.1. Sifat Fisis dan Klasifikasi Tanah.....	42
IV.2. Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO .....	44
IV.3. Klasifikasi Tanah Sistem USCS.....	45
IV.4. Hasil Uji Triaxial UU Tanah Asli <i>Undisturb</i> .....	48
IV.5. Hasil Uji Triaxial UU Tanah Asli <i>Remoulded</i> .....	48
IV.6. Hasil kohesi (c) dengan variasi kadar campuran abu tandan sawit (ATS) dan gipsum (GIPS).....	49
IV.7. Nilai Sudut Geser dengan variasi kadar campuran abu tandan sawit (ATS) dan gipsum (GIPS).....	54
IV.8. Nilai Kuat Geser Tanah dengan variasi campuran abu tandan sawit (ATS) dan gipsum (GIPS).....	60
IV.9. Nilai persentase perubahan nilai kohesi tanah .....	66
IV.10. Nilai persentase perubahan nilai sudut geser tanah.....	68
IV.11. Nilai persentase perubahan nilai kuat geser tanah .....	69
IV.12. Resume Qult untuk masing – masing variasi campuran abu tandan sawit dan gipsum .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1. Hubungan antara kadar air dan berat volume tanah kering.....	22
II.2. Perilaku gaya yang bekerja pada tanah .....	24
II.3. Hubungan tegangan dan regangan tanah.....	24
II.4. Tegangan karakteristik tanah .....	25
II.5. Elemen pada saat keruntuhan.....	26
II.6. Hubungan fungsional antara tegangan geser dan tegangan normal saat keruntuhan.....	26
II.7. Penampang lingkaran mohr.....	27
II.8. Kondisi tegangan yang mewakili .....	28
II.9. Alat tes triaxial yang konvensional .....	29
II.10. Skema kerja alat triaxial.....	30
III.1. Diagram alir penelitian.....	35
III.2. Mold Tampak Samping.....	40
III.3. Mold Tampak Atas.....	40
IV.1. Diagram Plastisitas Sistem USCS.....	46
IV.2. Kurva pemadatan tanah standar .....	47
IV.3. Histogram Nilai Kohesi ( c ) dengan Campuran Abu Tandan Sawit (ATS) dan gypsum (GIPS).....	49
IV.4. Grafik Nilai kohesi ( c ) dengan campuran abu tandan sawit (ATS) dan penambahan variasi gypsum (GIPS) perawatan 3 hari .....	50
IV.5. Grafik Nilai kohesi ( c ) dengan campuran gypsum (GIPS) dan penambahan variasi abu tandan sawit (ATS) perawatan 3 hari .....	50
IV.6. Grafik Nilai kohesi ( c ) dengan campuran abu tandan sawit (ATS) dan penambahan variasi gypsum (GIPS) perawatan 7 hari .....	51
IV.7. Grafik Nilai kohesi ( c ) dengan campuran gypsum (GIPS) dan penambahan variasi abu tandan sawit (ATS) perawatan 7 hari .....	52
IV.8. Grafik Nilai kohesi ( c ) dengan campuran abu tandan sawit (ATS) dan penambahan variasi gypsum (GIPS) perawatan 14 hari .....	53
IV.9. Grafik Nilai kohesi ( c ) dengan campuran gypsum (GIPS) dan penambahan variasi abu tandan sawit (ATS) perawatan 14 hari .....	53

IV.10. Histogram Nilai Sudut Geser dengan Campuran Abu Tandan Sawit (ATS) dan gipsum (GIPS).....	55
IV.11. Grafik nilai sudut geser dalam dengan campuran abu tandan sawit (ATS) dan variasi gipsum (GIPS) perawatan 3 hari .....	55
IV.12. Grafik nilai sudut geser dalam dengan campuran gipsum (GIPS) dan variasi abu tandan sawit (ATS) perawatan 3 hari .....	56
IV.13. Grafik nilai sudut geser dalam dengan campuran abu tandan sawit (ATS) dan variasi gipsum (GIPS) perawatan 7 hari .....	57
IV.14. Grafik nilai sudut geser dalam dengan campuran gipsum (GIPS) dan variasi abu tandan sawit (ATS) perawatan 7 hari .....	57
IV.15. Grafik nilai sudut geser dalam dengan campuran abu tandan sawit (ATS) dan variasi gipsum (GIPS) perawatan 14 hari .....	58
IV.16. Grafik nilai sudut geser dalam dengan campuran gipsum (GIPS) dan variasi abu tandan sawit (ATS) perawatan 14 hari .....	59
IV.17. Histogram Nilai Kuat Geser dengan Campuran Abu Tandan Sawit (ATS) dan gipsum (GIPS).....	61
IV.18. Grafik nilai kuat geser tanah dengan campuran abu tandan sawit (ATS) dan variasi gipsum (GIPS) perawatan 3 hari .....	61
IV.19. Grafik nilai kuat geser tanah dengan campuran gipsum (GIPS) dan variasi abu tandan sawit (ATS) perawatan 3 hari .....	62
IV.20. Grafik nilai kuat geser tanah dengan campuran abu tandan sawit (ATS) dan variasi gipsum (GIPS) perawatan 7 hari .....	63
IV.21. Grafik nilai kuat geser tanah dengan campuran gipsum (GIPS) dan variasi abu tandan sawit (ATS) perawatan 7 hari .....	63
IV.22. Grafik nilai kuat geser tanah dengan campuran abu tandan sawit (ATS) dan variasi gipsum (GIPS) perawatan 14 hari .....	64
IV.23. Grafik nilai kuat geser tanah dengan campuran gipsum (GIPS) dan variasi abu tandan sawit (ATS) perawatan 14 hari .....	65
IV.24. Histogram nilai persentase perubahan nilai kohesi tanah campuran abu tandan sawit (ATS) dan gipsum (GIPS) .....	67
IV.25. Histogram nilai persentase perubahan nilai sudut geser tanah campuran abu tandan sawit (ATS) dan gipsum (GIPS).....	68
IV.26. Histogram nilai persentase perubahan nilai kuat geser tanah campuran abu tandan sawit (ATS) dan gipsum (GIPS).....	69

## DAFTAR TABEL

- Lampiran A : Dokumentasi
- Lampiran B : Hasil Pengujian Indeks Properties Tanah
- Lampiran C : Hasil Pengujian Triaxial
- Lampiran D : Surat Keterangan Tugas Akhir

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanah mempunyai peranan yang sangat penting dalam suatu pekerjaan teknik sipil baik sebagai bahan konstruksi maupun sebagai pendukung beban. Pada saat berada di lapangan sering dijumpai kondisi tanah yang tidak memenuhi kualitas persyaratan fisik maupun teknis. Tidak semua jenis tanah memiliki daya dukung tanah yang tinggi, terdapat juga jenis tanah dengan daya dukung tanah yang rendah.

Tanah yang terdapat di kota Palembang memiliki karakteristik tanah yang beragam. Apalagi di kota Palembang kebanyakan daratannya berupa daerah rawa yang mempunyai daya dukung tanah yang rendah. Khususnya di daerah Tanjung Api-api terdapat jenis tanah lempung yang memiliki daya dukung yang rendah, yaitu tanah lempung ekspansif.

Tanah jenis lempung ekspansif merupakan salah satu jenis tanah dengan daya dukung tanah yang rendah dan mempunyai sifat fisik dan teknis yang kurang memenuhi persyaratan untuk pekerjaan bangunan. Sifat-sifat tanah lempung ekspansif yang kurang baik untuk bangunan diantaranya, kekuatannya rendah dan pengembangannya cukup besar apabila dipengaruhi oleh air. Karena itu perlu dilakukan usaha perbaikan sifat-sifat tanah untuk memenuhi persyaratan yang ditentukan. Usaha perbaikan sifat-sifat tanah ini disebut stabilisasi tanah (Bowles, 1986). Adapun 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. Penambahan bahan kimia dapat mengikat mineral lempung menjadi padat, sehingga mengurangi kembang susut tanah lempung ekspansif (Ingles dan Metcalf, 1972).

Bahan stabilisasi yang akan digunakan adalah dengan menggunakan campuran abu tandan sawit yang berasal dari PT Perkebunan Muara Enim dan gipsum. 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. Sedangkan gipsum dalam ilmu kimia disebut sebagai Kalsium Sulfat Hidrat ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2(\text{H}_2\text{O})$ ). Meskipun telah



banyak ditemukan bahan - bahan stabilisasi tanah, namun usaha untuk mencari yang lebih ekonomis, efektif, dan efisien tetap dilakukan. Guna mengatasi permasalahan yang ada pada tanah ekspansif maka diadakan penelitian dengan penambahan campuran abu tandan sawit dan gipsum menggunakan uji Triaxial UU (*Unconsolidated Undrained*).

## 1.2. Rumusan Permasalahan

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas adalah bagaimana pengaruh pencampuran abu tandan sawit dan gipsum dalam proses stabilisasi tanah lempung ekspansif ditinjau dari segi kekuatan tanah dengan menggunakan uji Triaxial UU (*Unconsolidated Undrained*).

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi sifat fisik dan mekanis tanah lempung ekspansif yang berada di daerah Tanjung Api-api.
2. Mengetahui nilai kohesi dan nilai sudut geser dalam tanah asli tanpa campuran abu tandan sawit dan gipsum.
3. Mengetahui nilai kohesi dan nilai sudut geser dalam melalui uji Triaxial UU dari tanah lempung ekspansif yang telah distabilisasi dengan abu tandan sawit dan gipsum dengan kadar campuran yang bervariasi.
4. Mengetahui persentase perubahan hasil uji triaksial antara tanah asli tanpa campuran dengan tanah campuran yang telah di stabilisasi.

## 1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tanah yang digunakan adalah tanah lempung ekspansif yang berasal dari daerah Tanjung api-api kota Palembang, Sumatera Selatan.
2. Bahan stabilisasi yang digunakan yaitu abu tandan sawit dan gipsum.
3. Waktu pemeraman atau *curing time* pada tanah campuran yaitu 0 hari, 3 hari, 7 hari, dan 14 hari.
4. Pengujian yang dilakukan adalah uji kadar air, berat jenis, batas-batas konsistensi (batas cair dan batas plastis), distribusi ukuran butiran tanah, serta uji Triaxial UU (*Unconsolidated Undrained*).

5. Pengujian dilakukan di Laboraturium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada 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

Pada 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, dan kendala-kendala yang dihadapi di lapangan.

4. Bab IV Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan informasi tentang penjabaran analisa data dan penjabaran hasil dari analisa yang telah dilakukan.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arief Rakhman, Yunan, *Stabilisasi Tanah Gambut Rawa Pening dengan Semen dan Gypsum Sintesis (CaSO<sub>4</sub> 2H<sub>2</sub>O)*, Thesis Universitas Diponegoro Semarang 2002
- Bagus Priatno, *Pengembangan Sistem Pengolahan Batu Kapur/Gamping Menjadi Gypsum Sintesis dengan Reaksi Penggaraman*, Laboraturium Growth Center Kopertis, Jawa Tengah, 1997
- Bowles, Joseph E, *Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknik Tanah*, Edisi Kedua, Erlangga, Jakarta 1993
- Das, Braja M, (1985), "*Mekanika Tanah, Jilid 1*", Erlangga, Jakarta.
- Guy Sanglerat, Gilbert Olivari, Bernand Cambau, *Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi*, Erlangga, Jakarta, 1989
- Hardiyonatmo, Harry Christady, *Mekanika Tanah 1*, Edisi Ketiga, Gajah Mada Univercity Press.
- Oemar, Bakrie, dan Nurli gofar, *Sifat-Sifat tanah dan Metode Pengukurannya*, Penerbit Universitas Sriwijaya.
- Sosrodarsono dan K. Nakazawa, 1981. *Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi*. Pradnya Paramita, PT, Jakarta
- Sudjianto, Agus, *Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Dengan Garam Dapur (NACI)*. Jurnal Teknik Sipil 2003.
- Terzaghi, Karl dan Ralph B. Peck, *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa Jilid 2*, Jakarta, Penerbit Erlangga, 1967.
- Universitas Sriwijaya. *Petunjuk Pratikum Mekanika Tanah*. 2010