

PENGARUH PENAMBAHAN 5% DAN 10%
KAPUR DAN ABU TEMPURONG KELAPA SAWIT
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN
UNTUK STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF
DENGAN PENGUJIAN UNCONFINED COMPRESSION TEST (UCT)



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:
ABU RAHMATI
0902110073

DOSEN PEMBIMBING:
DR. INDA CHUSABU SAN, S.T.
RATNA DEWI, S.T., S.T.

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRIDJAJAYA
2007

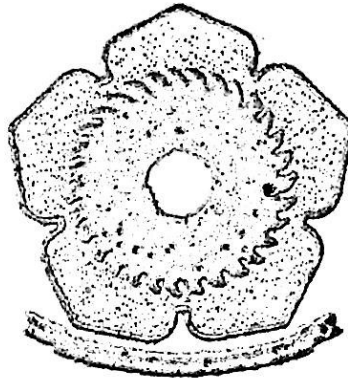
S
620.135

R. 15659
16021

Zai
P

2007

**PENGARUH PENAMBAHAN 25% DAN 30%
KAPUR DAN ABU TEMPURUNG KELAPA SAWIT
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN
UNTUK STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF
DENGAN PENGUJIAN UNCONFINED COMPRESSION TEST (UCT)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH :
ABU ZAINUDIN
03003110075

DOSEN PEMBIMBING:
IR. INDRA CHUSAINI SAN, M.S.
RATNA DEWI, S.T., M.T.

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2007

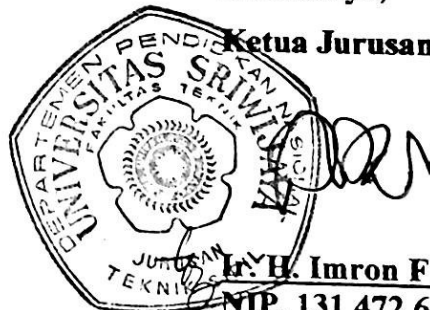
**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ABU ZAINUDIN
NIM : 03003110075
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PENGARUH PENAMBAHAN 25 % DAN 30% KAPUR
DAN ABU TEMPURUNG KELAPA SAWIT
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN UNTUK
STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF
DENGAN PENGUJIAN *UNCONFINED COMPRESSION
TEST (UCT)***

Inderalaya, Maret 2007

Ketua Jurusan



Ir. H. Imron Fikri Astira, M. S.
NIP. 131 472 645

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ABU ZAINUDIN
NIM : 03003110075
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH PENAMBAHAN 25 % DAN 30% KAPUR
DAN ABU TEMPURUNG KELAPA SAWIT
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN UNTUK
STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF
DENGAN PENGUJIAN *UNCONFINED COMPRESSION
TEST (UCT)*

Dosen Pembimbing II



Ratna Dewi, S.T., M.T.
NIP : 132 672 074

Inderalaya, Maret 2007

Dosen pembimbing I



Ir. Indra Chusaini San, M. S.
NIP : 131 558 520

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ABU ZAINUDIN
NIM : 03003110075
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PENGARUH PENAMBAHAN 25 % DAN 30% KAPUR
DAN ABU TEMPURUNG KELAPA SAWIT
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN UNTUK
STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF
DENGAN PENGUJIAN *UNCONFINED COMPRESSION
TEST* (UCT)**

Inderalaya, Maret 2007

Pemohon



**Abu Zainudin
NIM : 03003110075**

Kupersembahkan kepada :

*kedua orang tuaku tercinta
saudara-saudaraku tersayang
teman-temanku
almamaterku*

dia....., tAnda Tanya terbesar hid'Upku seLamanya

**PENGARUH PENAMBAHAN 25% DAN 30%
KAPUR DAN ABU TEMPURUNG KELAPA SAWIT
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN
UNTUK STABILISASI TANAH LEMPUNG EKSPANSIF
DENGAN PENGUJIAN *UNCONFINED COMPRESSION TEST (UCT)***

ABSTRAK

Tanah lempung ekspansif merupakan tanah yang sangat mudah dipengaruhi oleh kadar air sehingga mempunyai potensi mengembang dan menyusut yang sangat besar. Tanah yang mempunyai sifat demikian dikategorikan sebagai tanah yang bermasalah atau tidak stabil dalam konstruksi teknik sipil, Secara visual dampak yang tidak baik akibat adanya tanah lempung ekspansif ini misalnya pada jalan raya. Terjadinya keretakan dan penurunan pondasi tanah menyebabkan perkerasan patah dan rusak. Usaha untuk mengatasi hal ini adalah dengan memperbaiki sifat dasar tanah tersebut untuk meningkatkan kemampuannya dalam menahan beban dan daya tahan terhadap tegangan fisik ataupun kimia baik itu akibat cuaca maupun lingkungan. Usaha perbaikan sifat dasar tanah seperti ini sering disebut stabilisasi tanah. Pada penelitian ini digunakan bahan *additive* berupa kapur dan abu tempurung kelapa sawit yang kesemua pengujiannya dilakukan di laboratorium.

Penelitian ini dilakukan untuk mengamati pengaruh dari penambahan bahan *additive* berupa kapur dan abu tempurung kelapa sawit dengan komposisi yang bervariasi dan masa perawatan terhadap nilai kuat geser tanah lempung ekspansif.

Dari pengujian *specivic gravity* (Gs) didapat bahwa semakin meningkat komposisi bahan *additive* yang diberikan menyebabkan terjadinya penurunan nilai Gs. Pada sampel tanah dengan penambahan 30% campuran kapur dan abu tempurung kelapa sawit pada variasi komposisi ke-10 (70% Tanah Asli+5% Kapur+25% Abu Tempurung Kelapa Sawit), nilai *specivic gravity*-nya turun sampai $2,45 \text{ gr/cm}^3$. Berdasarkan batas konsistensi tanah dengan nilai Gs di bawah $2,65 \text{ gr/cm}^3$, tidak lagi terkategori sebagai tanah lempung ekspansif. Pada pengujian Indeks Plastisitas (PI) ketika ditambahkan 30% campuran, yaitu pada variasi komposisi sampel ke-10 (70% Tanah Asli+5% Kapur+25% Abu Tempurung Kelapa Sawit), nilai PI mengalami penurunan maksimal menjadi 22,91%. Pada pengujian *Unconfined Compression Test (UCT)*, nilai kuat geser tanah (q_u) sebagai parameter utama juga mengalami peningkatan seiring dengan penambahan komposisi campuran dan lamanya masa perawatan. Nilai q_u tertinggi didapat pada penambahan komposisi campuran sebesar 30%, yaitu pada variasi komposisi ke-7 (70% Tanah Asli+20% Kapur+10% Abu Tempurung Kelapa Sawit) dan masa perawatan selama 14 hari, sebesar $2,8992 \text{ kg/cm}^2$. Kenaikan persentase nilai kuat gesernya terhadap nilai kuat geser tanah asli adalah sebesar 134,68%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penambahan bahan *additive* berupa kapur dan abu tempurung kelapa sawit dapat memperbaiki sifat dasar tanah sehingga dapat meningkatkan daya dukung tanah.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah S.W.T. yang telah melimpahkan berkat, rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, yang merupakan salah satu syarat untuk mengikuti sidang sarjana pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Judul Tugas Akhir yang diambil penulis adalah “Pengaruh Penambahan 25% dan 30% Kapur dan Abu Tempurung Kelapa Sawit terhadap Nilai Kuat Tekan Tanah untuk Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif dengan Pengujian *Unconfined Compression Test* (UCT)”.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Taufik Ari Gunawan, S. T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Indra Chusaini San, M. S., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengetahuan, bimbingan dan arahan kepada penulis
4. Ibu Ratna Dewi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Ir. Tuter Lusetyowati, M. T. selaku Pembimbing Akademik.
6. Bapak Ir. Sarino, M.S.C.E. dan Ibu Rosidawani, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Ibu Ir. Tuter Lusetyowati, M. T. selaku Pembimbing Akademik.
8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang ada di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang selama ini telah memberikan pengetahuan dan membuka pola pikir penulis selama di bangku kuliah.

9. Staf karyawan di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, K' Lukman dan Y' Tini yang selalu siap membantu urusan administrasi selama penulis di bangku kuliah, khususnya saat pengerjaan Tugas Akhir.
10. Tim Tugas Akhir, Kang Dadang, Dora, Erwin Sanches Vicario, atas kerja samanya selama ini.
11. Sahabat-sahabatku
12. Orang tuaku dan saudara-saudaraku yang tiada henti memberikan segala bentuk dorongan.

Akhirnya, semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Maret 2007

Penulis

2.3. Gambaran Umum Tanah Lempung Ekspansif	14
2.3.1. Klasifikasi Tanah Lempung Ekspansif	14
2.3.2. Mineral Pembentuk Lempung Ekspansif	17
2.3.3. Struktur Butiran Mineral Lempung Ekspansif	18
2.3.4. Karakteristik Tanah Lempung Ekspansif	19
2.3.5. Kapasitas Pertukaran Ion Tanah Lempung Ekspansif	23
2.4. Kuat Geser Tanah	24
2.4.1. Pengertian Kuat Geser Tanah	24
2.4.2. Pengujian Karakteristik Kuat Geser Tanah	26
2.5. Pemeriksaan Pemasatan Tanah	27
2.6. Pengujian <i>Unconfined Compression Test</i> (UCT)	30
2.7. Stabilisasi Tanah	33
2.7.1. Tujuan Stabilisasi Tanah	33
2.7.2. Teknik Stabilisasi Tanah	33
2.8. Pengaruh Penambahan zat <i>Additive</i> pada Tanah	34
2.9. Kapur	35
2.10. Abu Tempurung kelapa Sawit	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1. Studi Literatur	37
3.2. Pekerjaan Lapangan	39
3.2.1. Pengambilan Sampel Tanah (ASTM D-1452-65)	39
3.2.2. Pengambilan Sampel Kapur	40
3.2.3. Pengambilan Sampel Abu Tempurung Kelapa Sawit	40
3.3. Pengujian Laboratorium	40
3.3.1. Pengujian Indeks Properties	42
3.3.1.1. Pengujian Kadar Air Tanah Asli (PB 0117-76 dan ASTM D2216-90)	42
3.3.1.2. Pengujian Berat Jenis Tatal Asli dan Tanah Campuran (PB 0108-76 dan ASTM D-850)	43

3.3.1.3. Pengujian Atterberg Limit Tanah Asli dan Tanah Campuran (PB 0110-76 dan ASTM D-4318 untuk Batas Cair dan ASTM PB 0110-76 dan ASTM D-4318 untuk Batas Plastis)	44
3.3.1.4. Analisis Ukuran Butiran Mekanikal (ASTM D-421 dan ASTM D-422)	47
3.3.1.5. Analisis Ukuran butiran <i>Hydrometer</i> (ASTM D-421 dan ASTM D-422)	47
3.3.1.6. Klasifikasi Tanah (AASHTO 2487-85, ASTM 3282-88 dan AASHTO M-145)	49
3.3.2. Pengujian Pemadatan Tanah Standar (PB 0111-76, ASTM D698-78, dan ASTM D-1557-78)	49
3.3.3. Pengujian Tanah Asli (PB 0114-76 dan ASTM D2166-85)	50
3.4. Pembuatan Benda Uji untuk Pengujian UCT Tanah Campuran	52
3.4.1. Persiapan Tanah	52
3.4.2. Persiapan Kapur	52
3.4.3. Persiapan Abu Tempurung Kelapa Sawit	53
3.4.4. Proses Pencampuran	53
3.4.5. Masa Perawatan	53
3.5. Pengujian UCT Tanah Campuran (PB 0114-76 dan ASTM D-2166-85)	55
3.6. Analisis Data	55
3.7. Simpulan	56
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 57
4.1. Hasil Pengujian Karakteristik Fisis Tanah	57
4.2. Hasil Pengujian Pemadatan Tanah	61
4.3. Pengaruh Penambahan Campuran Kapur dan Abu Tempurung Kelapa Sawit terhadap Karakteristik Tanah Asli	61
4.3.1. Hasil Pengujian Berat Jenis (Gs)	61
4.3.2. Hasil Pengujian <i>Atterberg Limits</i>	64

4.4. Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas (<i>Unconfined Compression Test</i>)	65
4.4.1. Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas pada Sampel Tanah Asli	65
4.4.2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas pada Sampel Tanah Campuran	66
4.4.2.1. Pengaruh Penambahan Campuran Terhadap Nilai Kuat Geser Tanah (q_u)	66
4.4.2.2. Pengaruh Penambahan Campuran Terhadap Nilai Kohesi Tanah (Cu)	68
4.4.2.3. Persentase Perubahan Nilai Kuat Geser Terhadap Nilai Kuat Geser dan Tanah Asli	70
 BAB V KESIMPULAN	 72
5.1. Kesimpulan	72
5.2. Saran	73

DAFTAR TABEL

1.1. Persentase Campuran Tanah Asli, Kapur dan Abu Tempurung Kelapa Sawit	3
2.1. Klasifikasi Tanah Menurut <i>Unified Soil Classification</i> (USC)	9
2.2. Klasifikasi Tanah Menurut <i>American Association of States Highway and Transportation Official</i> (AASHTO)	11
2.3. Klasifikasi Tanah Ekspansif Berdasarkan <i>Colloidal Content, Plasticity Index, Shrinkage Limit</i>	15
2.4. Klasifikasi Tanah Ekspansif Menurut Altmeyer	15
2.5. Klasifikasi Tanah Menurut Raman	16
2.6. Hubungan Potensi Pengembangan dan Indeks Plastisitas Menurut Chen	16
2.7. Berata Spesifik Mineral Lempung	17
2.8. Harga Batas-batas Konsistensi Mineral Lempung	21
2.9. Ukuran-ukuran Saringan Standar Amerika Serikat	22
2.10. Kapasitas Pertukaran Kation Mineral Lempung	23
2.11. Nilai <i>Atterberg Limits</i> Mineral Lempung dengan Beberapa Macam Kation	24
2.12. Perbedaan Elemen Uji Pemadatan Standar dan Modifikasi	28
2.13. Hubungan Batas Konsistensi dan Kuat Geser Tanah (q_u)	32
2.14. Persentase Komposisi Kimia Batu Kapur	35
2.15. Komposisi Kimia Abu Tempurung Kelapa Sawit	36
3.1. Keterangan Kode Variasi Komposisi Sampel	54
3.2. Jumlah Sampel Pengujian UCT	55
4.1. Hasil Pengujian Karakteristik Fisis dan Klasifikasi Tanah Asli	57
4.2. Hubungan Variasi Komposisi Sampel, <i>Specific Gravity</i> dan Indeks Plastisitas (PI)	62
4.3. Hubungan Variasi Komposisi Sampel, Nilai Kuat Geser Tanah (q_u) dan Masa Perawatan	66
4.4. Hubungan Variasi Komposisi Sampel, Nilai Kohesi Tanah (C_u) dan Masa Perawatan	69

4.5. Hubungan Variasi Komposisi Sampel, Persentase Perubahan Nilai Kuat Geser terhadap Nilai Kuat Geser Tanah Asli 70

DAFTAR GAMBAR

2.1. Bagan Klasifikasi Tanah Berdasarkan Tekstur Menurut <i>Lower Mississippi Valley Division U. S. Engeneering Department</i>	6
2.2. Diagram Hubungan Batas Cair dan Indeks Plastisitas pada Klasifikasi Tanah Menurut AASHTO	12
2.3. Bagan Silikat Tetrahedron (a) dan Alumina Oktahedron (b)	18
2.4. Penampang Kristal <i>Montmorillonite</i>	19
2.5. Grafik Hubungan Tegangan Normal dan Kuat Geser Tanah Nonkohesif	25
2.6. Grafik Hubungan Tegangan Normal dan Kuat Geser Tanah Kohesif	25
2.7. Grafik Hubungan Tegangan Normal dan Kuat Geser Tanah	26
2.8. Grafik Hubungan Kadar Air dan Berat Isi Kering pada Pemadatan Tanah Standar	29
2.9. Posisi dan Urutan Tumbukan pada Pemadatan Tanah Standar	30
2.10. Skema Pembebanan pada Pengujian Kuat Tekan Bebas	31
3.1. Diagram Alir Rencana Kerja	38
4.1. Grafik Hubungan Diameter dan Persen Lolos pada Analisis Butiran Tanah	58
4.2. Diagram Klasifikasi Tanah Menurut <i>Lower Mississippi Valley Division U.S. Engeneering Department</i>	59
4.3. Grafik Hubungan Batas Cair (LL) dan Indeks Plastisitas (PI) pada Klasifikasi Tanah Menurut USC	60
4.4. Grafik Hubungan Batas Cair (LL) dan Indeks Plastisitas (PI) pada Klasifikasi Tanah Menurut AASHTO	60
4.5. Grafik Hubungan Kadar Air dan Berat Isi Kering pada Pemadatan Tanah	61
4.6. Grafik Hubungan Variasi Komposisi Sampel dan Berat Jenis (Gs)	63
4.7. Grafik Hubungan Variasi Komposisi Sampel dan Indeks Plastisitas (PI)	64
4.8. Grafik Hubungan Masa Perawatan, Kuat Geser Tanah (q_u) dan Variasi Komposisi Sampel	77
4.9. Grafik Hubungan Masa Perawatan, Kohesi Tanah (C_u) dan Variasi Komposisi Sampel	69

4.10. Grafik Hubungan Masa Perawatan, Persentase Perubahan Kuat Geser terhadap Kuat Geser Tanah Asli dan Variasi Komposisi Sampel 71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Dokumentasi

Lampiran B Hasil Pengujian Laboratorium

- B.1. Pengujian Kadar Air Tanah Asli
- B.2. Pengujian *Specivic Gravity*
- B.3. Pengujian *Atterberg Limits*
- B.4. Pengujian Analisis Ukuran Butiran
- B.5. Pengujian Pemadatan Standar Tanah Asli

Lampiran C Hasil Pengujian *Unconfined Compression Test* (UCT)

- C.1. Pengujian *Unconfined Compression Test* (UCT) Tanah Asli
- C.2. Pengujian *Unconfined Compression Test* (UCT) Tanah Campuran

Lampiran D Berkas Administrasi

- D.1. Surat Keterangan Judul dan Bimbingan Tugas Akhir Mahasiswa
- D.2. Surat Tugas Pembimbing Utama dan Pembantu Pembimbing Tugas Akhir
- D.3. Surat Keterangan Daftar Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya yang Mengambil Tugas Akhir Periode Semester Genap Tahun Ajaran 2005/2006
- D.4. Surat Permohonan Penggunaan Laboratorium Mekanika Tanah
- D.5. Surat Izin Penggunaan Laboratorium di Luar Jam Kerja
- D.6. Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir
- D.7. Surat Keterangan Selesai Revisi Tugas Akhir oleh Dosen Pembimbing
- D.8. Surat Keterangan Selesai Revisi Tugas Akhir oleh Dosen Penguji
- D.9. Kartu Assistensi Laporan Tugas Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah daerah tropis yang mempunyai curah hujan yang sangat tinggi pada musim penghujan dan mengalami kekeringan pada musim kemarau. Hal ini mengakibatkan terjadinya siklus pembasahan dan pengeringan secara terus-menerus. Siklus yang berulang-ulang tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan volume tanah, sifat-sifat fisik dan dinamik tanah, terutama untuk tanah mengembang atau ekspansif.

Tanah ekspansif merupakan suatu jenis tanah yang dapat menimbulkan masalah pada konstruksi bangunan maupun khususnya jalan karena sifat kembang susutnya yang tinggi. Tanah ini akan mengembang bila kadar air bertambah dan sebaliknya akan menyusut bila kadar airnya berkurang. Dengan sifat kembang susut yang tinggi ini dan dengan disertai dengan penyebaran yang cukup luas, hal ini menyebabkan masalah dalam menanggulangi kerusakan atau kerugian yang diakibatkannya.

Pembangunan di Indonesia terutama di daerah perkotaan sering kali mengalami kesulitan untuk mendapatkan lahan yang baik. Hal ini mendorong pemilihan lahan yang kurang menguntungkan baik dari segi topografi, jarak, maupun kondisi geoteknik tanah. Karena itu, pada perencanaan konstruksi bangunan teknik sipil sering kali dijumpai keadaan tanah dengan sifat-sifat yang jelek sehingga tanah tersebut harus distabilisasi terlebih dahulu.

Stabilisasi adalah satu usaha untuk memperbaiki sifat-sifat tanah asli agar dapat digunakan untuk suatu tujuan tertentu. Ada kalanya tanah asli atau tanah timbunan yang ada di lapangan tidak dapat memenuhi persyaratan teknis sebagai bahan konstruksi, misalnya mudah dipengaruhi oleh air seperti yang terjadi pada tanah ekspansif. Hal ini merupakan akibat dari pengaruh luar, sedangkan pada kondisi tanahnya sendiri sering ditemukan sifat tanah yang tidak menguntungkan seperti tanah lunak, terlalu lepas, mempunyai kompresibilitas yang tinggi, permeabilitas yang tinggi dan sifat-sifat buruk lainnya. Akibatnya tanah tidak dapat dimanfaatkan secara langsung. Dalam penelitian ini dilakukan stabilisasi secara kimia yaitu dengan menambahkan campuran kapur dan

abu tempurung kelapa sawit terhadap tanah ekspansif yang diambil di jalan ke arah Tanjung Api-api K.M. 10, Palembang, Sumatera Selatan.

Dengan adanya stabilisasi ini diharapkan dapat memperbaiki sifat-sifat tanah asli, sifat mekanis tanah, menambah kekuatan, daya dukung dan daya tahan tanah terhadap gaya-gaya yang bekerja. Di samping itu juga dapat mengurangi daya tembus air, mampu padat, perubahan volume, sehingga terjadi kestabilan dalam jangka panjang selama masa guna.

1.2. Perumusan Masalah

Tanah ekspansif merupakan jenis tanah yang bermasalah dalam konstruksi teknik sipil. Hal ini disebabkan karena tingginya sifat kembang susut yang menyebabkan tanah mengalami retak-retak dan tidak memiliki daya dukung yang tinggi terhadap konstruksi di atasnya. Sebagai kota yang sebagian besar permukaannya berupa rawa, Palembang mengalami kesulitan untuk melakukan pengembangan daerahnya. Tanjung Api-api merupakan suatu kawasan yang sedang dikembangkan untuk menjadi kawasan pelabuhan laut internasional yang juga sebagian besar tanahnya merupakan tanah lempung ekspansif, sehingga perlu dilakukannya suatu usaha stabilisasi tanah untuk memperbaiki sifat-sifat tanah asli agar dapat digunakan.

Sumatera Selatan sebagai provinsi yang memiliki areal perkebunan kelapa sawit yang cukup luas dengan jumlah pabrik pengolahan sebanyak 13 buah dan kapasitas produksi sebesar 501 ton tandan buah segar / jam, memiliki potensi yang besar untuk memanfaatkan tempurung kelapa sawit yang telah melalui proses pembakaran menjadi abu untuk digunakan sebagai bahan aditif untuk meningkatkan kadar air optimum sehingga dapat mengurangi pengembangan tanah. Di samping itu pemanfaatan kapur yang juga berperan dalam meningkatkan kekuatan tanah juga diperlukan dalam usaha stabilisasi tanah ekspansif ini.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan abu tempurung kelapa sawit dan kapur, terhadap stabilisasi tanah, khususnya pada tanah ekspansif.

2. Mengetahui komposisi campuran yang paling optimal untuk meningkatkan nilai kuat tekan tanah tersebut.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini hanya membatasi pembahasan pengujian kuat tekan bebas pada tanah lempung ekspansif asli dan pada penambahan 25% dan 30% campuran kapur dan abu tempurung kelapa sawit pada tanah lempung ekspansif 70% dan 75% yang mendapat masa perawatan selama 1, 7 dan 14 hari. Sampel tanah yang dipakai dalam penelitian ini diambil di jalan ke arah Tanjung Api-api, K.M. 10, Palembang, Sumatera Selatan..

Tabel 1.1. Persentase campuran tanah asli, kapur dan abu tempurung kelapa sawit

No.	Tanah Asli (%)	Persentase Zat <i>Additive</i> (%)		
		Kapur	ATKS	Total
1.	75	20	5	25
2.	75	15	10	25
3.	75	10	15	25
4.	75	5	20	25
5.	70	25	5	30
6.	70	20	10	30
7.	70	15	15	30
8.	70	10	20	30
9.	70	5	25	30

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dipakai dalam penyusunan Laporan Penelitian Tugas Akhir ini mengacu pada Buku Pedoman Pelaksanaan Kerja Praktek dan Tugas Akhir yang

disusun oleh Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, yakni sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini dibahas latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi informasi yang bersifat umum, catatan penting tentang informasi atau data yang digunakan termasuk sumber informasi, serta rujukan kepada penelitian terdahulu mengenai topik yang berkaitan. Dalam bab ini akan berisi uraian tentang sistem klasifikasi tanah, tanah lempung ekspansif, stabilisasi, abu tempurung kelapa sawit, kapur dan pengujian *Unconfined Compression Test (UCT)*.

3. Bab III Metodologi

Tugas akhir ini berupa penelitian, maka bab ini juga berisi rancangan penelitian dan prosedur penelitian yang akan dilakukan. Bab ini berisi uraian tentang studi literature, pekerjaan lapangan, pekerjaan laboratorium, pembuatan benda uji, pengujian sampel dengan *Unconfined Compression Test (UCT)* serta analisis dan pembahasan.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini merupakan bagian terpenting dari laporan Tugas Akhir, karena bab ini berisi hasil penelitian, pengamatan maupun analisis yang telah dilakukan. Hasil ini bisa pula dibandingkan dengan kondisi ideal maupun hasil penelitian terdahulu. Bab ini berisi uraian tentang hasil pengujian indeks properties tanah, indeks properties zat *additive*, komposisi kimia zat aditif, kuat tekan bebas tanah asli tanpa campuran dan kuat tekan bebas tanah asli ditambah campuran zat *additive*.

5. Bab V Simpulan dan Saran

Simpulan berisi temuan dari objek penelitian dan hasil analisis yang sesuai dengan permasalahan dan tujuan. Sedangkan saran berupa pemecahan masalah dan rekomendasi mengenai keberlanjutan masalah yang diteliti atau penyempurnaan dari teori yang telah ada. Apabila digabungkan, maka setiap kesimpulan mengandung implementasi saran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bowles, Joseph E., *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*, Edisi Kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1993.
2. Das, Braja M., *Mekanika Tanah Jilid I*, Penerbit Erlangga, Cetakan Kedua, 1991.
3. Das, Braja M., *Mekanika Tanah Jilid II*, Penerbit Erlangga, Cetakan Kedua, 1995.
4. Oemar, Bakrie, Ir.,H., M.Sc., M.i.H.T dan Gopar, Nurly, Dr., Ir., M.S.C.E., *Sifat-sifat Tanah dan Metoda Pengukurannya*, Penerbit Universitas Sriwijaya, Palembang, 1990.
5. V. Sunggono, Ir., *Buku Teknik Sipil*. Penerbit Nova, Bandung, 1995.
6. Hardiyatmo, Hary Christady, Dr., Ir., M.Eng., D.E.A., *Mekanika Tanah I Edisi Ke-3*, Gajah Mada University Press.
7. Terzaghi, Karl dan Ralph, B.Peck, *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa*, Penerbit Erlangga, Edisi kedua, 1993.
8. Day, Robert W., *Soil Testing Manual*, New York, 2001.
9. Oemar, Bakrie, *Bahan Perkerasan Jalan*, Universitas Sriwijaya, Palembang, 2001.
10. Sosrodarsono, Suyono dan Nakazawa, Kazuto, *Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi*, Cetakan Keenam, Penerbit PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 1980.
11. Holtz, R.K., dan A.R. Katti, *Behavior of Saturated Ekspansive Soil and Control Method*, A.A. Balkema, Rotterdam, 1994.