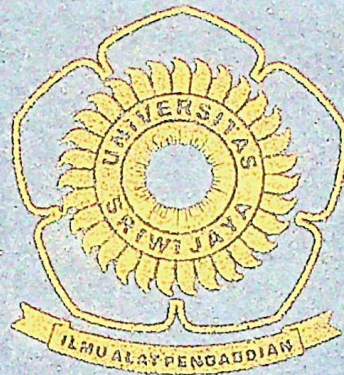


**MENINGKATKAN NILAI CBR TANAH GAMBUT DENGAN  
SUBSTITUSI 6 MACAM CAMPURAN KAPUR DAN SEMEN  
YANG BERVARIASI SEBESAR 20% DAN 25%**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Dibuat sebagai salah satu syarat mendapatkan Gelar Sarjana  
Pada Jurusan Teknik Sipil Program Ekstension  
Universitas Sriwijaya

Oleh :

**ELINOPIAR**  
**03023110149**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL PROGRAM EKSTENSION**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2005**



1030 / 4623 ply.

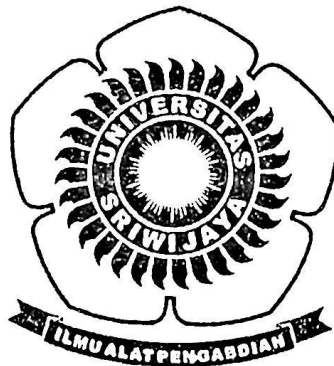


**MENINGKATKAN NILAI CBR TANAH GAMBUT DENGAN  
SUBSTITUSI 6 MACAM CAMPURAN KAPUR DAN SEMEN  
YANG BERVARIASI SEBESAR 20% DAN 25%**

S  
624.157.3607

Eli  
m

C 051879  
2005



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat mendapatkan Gelar Sarjana  
Pada Jurusan Teknik Sipil Program Ekstension  
Universitas Sriwijaya

Oleh :

**ELINOPIAR**  
03023110149

**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL PROGRAM EKSTENSION  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2005**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : ELINOPIAR  
NIM : 03023110149  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : MENINGKATKAN NILAI CBR TANAH GAMBUT  
DENGAN SUBSTITUSI 6 MACAM CAMPURAN KAPUR  
DAN SEMEN YANG BERVARIASI SEBESAR 20% DAN  
25%

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Program Ekstension  
Universitas Sriwijaya

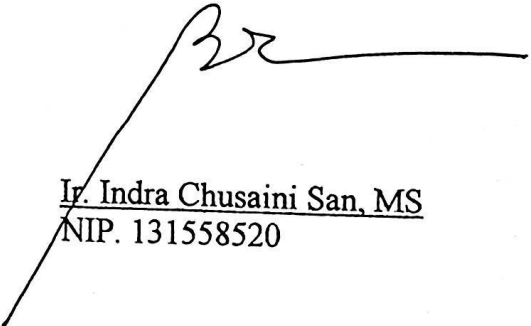
  
J. H. Imron Fikri Astira, MS.  
NIP. 131 472 645

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : ELINOPIAR  
NIM : 03023110149  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : MENINGKATKAN NILAI CBR TANAH GAMBUT  
DENGAN SUBSTITUSI 6 MACAM CAMPURAN KAPUR  
DAN SEMEN YANG BERVARIASI SEBESAR 20% DAN  
25%

Mengetahui,  
Menyetujui  
Dosen Pembimbing Utama



Ir. Indra Chusaini San, MS  
NIP. 131558520

**Motto :**

*Kekayaan pengalaman manusia yang luar biasa mengagumkan akan hilang kenikmatannya seandainya tidak ada hambatan-hambatan yang harus dilalui.*

*Nikmatnya sukses karena kerja keras tidak akan bisa dirasakan dengan begitu indahnyanya seandainya tidak ada lembah-lembah gelap yang harus dilalui.*

*(Helen Keller)*

**Kupersembahkan kepada :**

- Ayah dan Ibunda tercinta
- Saudara-saudaraku tersayang
- Teman-teman terbaikk
- Almamater

## ABSTRAK

Tanah pada suatu proyek pembangunan harus distabilkan apabila suatu tanah yang terdapat di lapangan bersifat sangat lepas dan mudah tertekan. Tanah gambut atau Peat adalah tanah yang memiliki kadar air yang cukup tinggi, dan memiliki daya dukung yang rendah serta daya mampat yang tinggi. Oleh karena itu untuk membangun suatu konstruksi diatas tanah gambut sangat perlu difikirkan solusi yang diambil untuk mengatasi masalah yang akan timbul dimasa yang akan datang. Salah satu cara untuk mengatasi persoalan tersebut adalah dengan cara melakukan stabilisasi terhadap tanah gambut, sehingga diharapkan daya dukung tanah yang dihasilkan dapat meningkat.

Pada penelitian ini stabilisasi yang dilakukan dengan menggunakan campuran 20% dan 25% batu kapur dan semen dengan masa pemeliharaan 3 hari, 7 hari dan 14 hari. Batu kapur yang dipakai berasal dari PT. Semen Baturaja, semen yang dipakai adalah semen Portland type I yang juga berasal dari PT. Semen Baturaja.

Hasil yang diperoleh dari pengujian campuran tersebut menunjukkan bahwa untuk pemadatan yang dilakukan terhadap tanah asli, pemadatannya tidak dapat dilakukan secara maksimum lagi karena jarak antara kurva pemadatan dengan garis Zero air Void yang jauh (lebih dari 50%). tetapi ketika tanah tersebut dicampur dengan batu kapur dan semen, jarak antara kurva pemadatan dan garis Zero Air Void semakin dekat, ini menunjukkan bahwa akibat adanya penambahan batu kapur dan semen kerapatan butiran tanah semakin besar.

Untuk hasil nilai CBR yang dihasilkan menunjukkan peningkatan dari nilai CBR tanah asli. Hal ini dapat dilihat pada perbandingan nilai CBR tanah asli yaitu 2.51% terhadap campuran 20 % batu kapur dan 0% semen, nilai CBR maksimumnya 36.24%. Bila nilai CBR tanah asli dibandingkan dengan 15% batu kapur dan 5% semen, CBR yang dihasilkan juga semakin meningkat, yaitu 4.34%, apalagi bila CBR tanah asli tersebut dibandingkan dengan 10% batu kapur dan 10% semen, nilai CBRnya semakin besar. Begitupula untuk penambahan 25% batu kapur dan semen.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penambahan batu kapur dan semen mampu meningkatkan nilai CBR tanah gambut, karena sifat yang dimiliki batu kapur adalah mampu mengikat butiran tanah gambut dan semen memiliki sifat yang mampu meningkatkan kelekatan tanah gambut.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatNya jualah penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada wktunya. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Program Ekstensi Univeritas Sriwijaya. Adapun judul Laporan Tugas Akhir ini adalah **“Meningkatkan Nilai CBR Tanah Gambut Dengan Subtitusi 6 Macam Campuran Kapur Dan Semen Yang Bervariasi Sebesar 20% Dan 25%”**.

Dalam penulisan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik yang berupa bimbingan dan saran yang bermanfaat, untuk itu penulis banyak mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Prof. Ir. H. Zainal Ridho Djakfar, selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Program Ekstensi Universitas Sriwijaya
3. Bapak Ir. H. Syamsuri, selaku Ketua Program Ekstensi Universitas Sriwijaya
4. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST. MT, selaku Sekertaris Jurusan dan sekaligus Dosen Pembimbing Awal
6. Bapak Ir. Indra Chusaini San, MS, selaku Pembimbing Utama dalam Penulisan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Ir. Wahidin, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Ir. Sulasman, selaku Ketua Laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Bapak Andi Herius, ST, selaku Dosen Pembimbing Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Pimpinan dan Staff PT. Semen Baturaja
11. Pimpinan dan Staff CV. Dade Jaya Abadi, yang telah memberikan kesempatan dan dorongan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
12. Hendra Wijaya, ST., yang telah dengan tulus dan setianya menemani serta selalu memberikan support dalam penyelesaian Tugas akhir ini.
13. Ayah, Ibu, dan saudara-saudaraku yang tersayang, yang telah banyak membantu dan memberikan semangat serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
14. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2002, khususnya Anie dan Dendy, yang telah memberikan masukan serta kritikan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang nantinya dapat berguna untuk masa yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

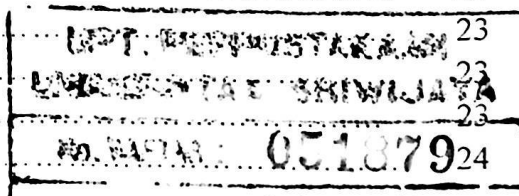
Palembang, Agustus 2005

Penulis



# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Ruang lingkup penelitian .....	2
1.4 Pembatasan masalah .....	3
1.5 Sistematika penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanah Gambut .....	4
2.1.1 Sifat-sifat Fisik tanah gambut .....	4
2.1.2 Klasifikasi tanah gambut .....	6
2.2 Kapur .....	7
2.3 Semen .....	8
2.4 Pengujian Sifat-sifat Tanah Gambut .....	9
2.4.1 Analisa Butiran Tanah .....	9
2.4.2 Berat Spesifikasi Tanah .....	10
2.4.3 Atterberg Limit .....	11
2.4.4 Kadar Serat dan Kadar Abu .....	13
2.4 Pematatan .....	14
2.5 California Bearing Ratio Tanpa Rendaman .....	17
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Prosedur pelaksanaan penelitian .....	21
3.2 Tahap Persiapan .....	21
3.3 Tahap pengujian awal .....	23
3.4. Tahap pengujian lanjutan.....	23
3.4.1 Pembuatan Benda Uji .....	23
3.4.2 Pengujian CBR unsoaked.....	23
3.5. Analisa data .....	24



TANGGAL : 28 NOV 2005

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Identifikasi tanah gambut .....	25
4.2 Hasil Pengujian indeks properties .....	25
4.3 Hasil Pengujian pemadatan .....	27
4.4 Hasil Pengujian CBR .....	29
4.5 Persentase Kenaikkan Nilai CBR.....	33

## BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran .....	37

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi Kimia Batu Kapur.....	8
2.2 Komposisi Kimia Semen.....	8
4.1. Hasil Pemadatan .....	28
4.2. Hasil Nilai CBR .....	29
4.3. Persentase Kenaikkan Nilai CBR .....	33



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Diagram alir.....	22
4.1 Analisa Butiran Tanah Gambut .....	26
4.2 Batas Cair Tanah Gambut .....	26
4.3 Pemadatan Tanah Asli.....	27
4.4 Pemadatan S 12.5, 12.5 .....	28
4.5 Grafik Kenaikkan Nilai CBR 0.1" .....	30
4.6 Grafik Kenaikkan Nilai CBR 0.2" .....	31
4.7 Grafik Persentase Kenaikkan Nilai CBR 0.1" .....	34
4.8 Grafik Persentase Kenaikkan Nilai CBR 0.2" .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

- A. Data Hasil Pengujian
- B. Foto-foto Penelitian
- C. Surat Keterangan
  - Surat Keputusan dari Ketua Jurusan Teknik Sipil tentang Judul dan Bimbingan Tugas Akhir
  - Surat Permohonan Pemakaian Laboratorium Kepada Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
  - Surat Pengambilan Benda uji ke PT. Semen Baturaja
  - Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir
  - Kartu Asistensi.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanah pada suatu proyek pembangunan harus distabilkan apabila suatu tanah yang terdapat dilapangan bersifat sangat lepas dan mudah tertekan, atau apabila tanah tersebut mempunyai indeks konsistensi yang tidak sesuai, permeabilitas yang terlalu tinggi, sehingga tidak sesuai untuk suatu proyek pembangunan.

Stabilisasi dapat terdiri dari tindakan-tindakan berikut :

1. Meningkatkan kerapatan tanah.
2. Menambah material yang tidak aktif sehingga meningkatkan kohesi atau tahanan gesek yang timbul.
3. Menambah bahan untuk menyebabkan perubahan-perubahan kimiawi dan fisik tanah.
4. Menurunkan muka air tanah.
5. Mengganti tanah yang buruk

Tanah gambut adalah tanah yang mempunyai kandungan organik cukup tinggi dan tanah tersebut pada umumnya terjadi dari campuran material organik yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang telah berubah sifatnya secara kimiawi yang telah membusuk dan menjadi fosil (Mc. Farlen, 1959). Selain itu sifat teknis yang umum dimiliki dari tanah gambut adalah memiliki kandungan air (kadar air) yang cukup tinggi, daya dukung rendah dan daya mampat yang tinggi. Karena ketiga sifat tersebut, maka tanah gambut digolongkan sebagai tanah yang jelek untuk dijadikan tanah pondasi suatu konstruksi bangunan sipil.

Karena masih sedikitnya penelitian tentang tanah gambut dibidang teknik sipil, menyebabkan pengetahuan tentang tanah gambut sangat terbatas. Oleh karena itu bilamana akan membangun suatu konstruksi di atas tanah gambut perlu difikirkan masalah-masalah yang akan timbul, biasanya untuk bangunan bertingkat akan terjadi



retak pada dinding basement, untuk pembangunan jembatan dan jalan akan menyebabkan retak akibat kembang susut tanah.

Usaha-usaha untuk memperbaiki tanah gambut dapat dilakukan dengan metode stabilisasi kimia, diantaranya stabilisasi dengan kapur dan semen. Kapur yang memiliki kation yang dapat mengurangi sifat kembang susut tanah, selain itu kapur juga dapat menyebabkan terjadinya segmentasi antara butiran tanah sehingga terbentuk gumpalan partikel yang lebih besar dan permukaan yang relatif lebih kecil, sehingga kemampuan daya dukung dapat meningkat. Sedangkan semen merupakan bahan yang berfungsi sebagai bahan pengikat anorganik yang baik. Oleh karena itu penulis mencoba untuk mengetahui pengaruh penambahan 20 % dan 25 % batu kapur dan semen terhadap nilai CBR tanah gambut.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan menganalisa pengaruh penambahan nilai CBR terhadap campuran 20 % dan 25 % batu kapur dan semen dengan tanah gambut, sehingga perilaku perubahan nilai CBR tanah asli dan CBR akibat campuran tersebut dapat diketahui.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup yang diambil dalam penelitian ini adalah :

- Mengadakan penelitian terhadap perilaku penambahan persentase batu kapur dan semen terhadap tanah gambut. Adapun persentase penambahan batu kapur dan semen adalah 20% dan 25% dari berat kering tanah gambut dengan perincian yaitu batu kapur 20% dan semen 0%, batu kapur 15% dan semen 5%, batu kapur 10% dan semen 10%, batu kapur 25% dan semen 0%, batu kapur 18.75% dan semen 6.25%, batu kapur 12.5% dan semen 12.5%, dengan masa pemeliharaan 3 hari, 7 hari, 14 hari.

#### 1.4 Pembatasan Masalah

Dalam laporan ini penulis hanya mengangkat pembahasan tentang pengaruh penambahan 20% dan 25% batu kapur dan semen terhadap nilai CBR tanah gambut.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan ini dibagi dalam pokok bahasan yang berupa bab- bab. Adapun bab-bab yang akan diuraikan adalah :

- Bab I Pendahuluan  
Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup dan pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.
- Bab II Tinjauan Pustaka  
Pada bab ini akan diuraikan teori yang menjelaskan tentang hal-hal yang berhubungan dengan pokok masalah dalam laporan ini.
- Bab III Metodologi Penelitian  
Pada bab ini akan diuraikan tentang metode penelitian yang akan dilakukan yaitu prosedur penelitian dan analisa data dari pelaksanaan penelitian laporan ini
- Bab IV Hasil dan Pembahasan  
Pada bab ini akan diuraikan data hasil percobaan yang dilakukan dilaboratorium.
- Bab V Penutup  
Pada bab ini akan diuraikan kesimpulan yang dapat diambil secara umum dari materi yang sudah diuraikan pada bab-bab sebelumnya serta saran-saran dari penulis dengan harapan dapat berguna untuk masa yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Naima S., Identifikasi dan Pengujian Sifat Rekayasa Tanah Gambut di Desa Gasing Kabupaten MUBA. Tugas Akhir, Teknik Sipil FT UNSRI, 2000
- Etika, Tinche, Perbedaan Perilaku Teknis Tanah Gambut dan Tanah Lempung Lunak. Tugas Akhir, Teknik Sipil FT UNSRI. 2000.
- Gofar Nurly, Dr., Ir., MSCE. dan Oemar Bakrie, Ir., H., MSc., MIHT., Sifat-sifat Tanah dan Metoda Pengukurannya, Penerbit Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Nakazawa Kazuto dan Sosrodarsono Suyono, Dr., Ir., Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi, Penerbit PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 1980.
- Oemar Bakrie, Ir., H., MSc., MIHT., Bahan Perkerasan Jalan, Edisi Ketiga, Teknik Sipil FT. UNSRI, 2003.
- Shouman M, Dipl. Ing, HTL., MT., Perilaku dan Cara Memperkirakan Pemampatan Tanah Gambut, MBT Courses Program, 2004.

