

**STABILISASI TANAH GAMBUT DENGAN SUBSTITUSI
6 MACAM VARIASI CAMPURAN KAPUR DAN SEMEN
SEBESAR 30% DAN 40%**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

**DENDY MIDIANSYAH
03023110136**

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM EKSTENSION
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2005**

4617 / 4620 plg

**STABILISASI TANAH GAMBUT DENGAN SUBSTITUSI
6 MACAM VARIASI CAMPURAN KAPUR DAN SEMEN
SEBESAR 30% DAN 40%**

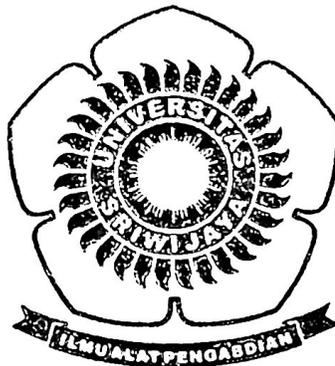


S
624.157 360)
Rid

S

C 051880

2005



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

**DENDY MIDIANSYAH
03023110136**

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM EKSTENSION
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2005**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**Nama : DENDY MIDIANSYAH
NIM : 0302 311 0136
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Judul Tugas Akhir : STABILISASI TANAH GAMBUT DENGAN
SUBSTITUSI 6 MACAM VARIASI CAMPURAN
KAPUR DAN SEMEN SEBESAR 30% DAN 40%**

**Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



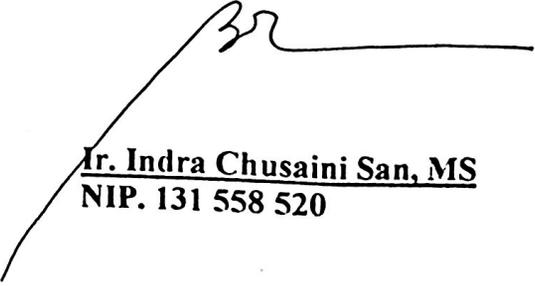
**Ir. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP. 131 472 645**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : DENDY MUDIANSYAH
NIM : 0302 311 0136
Jurusan : TEKNIK SIPIL
**Judul Tugas Akhir : STABILISASI TANAH GAMBUT DENGAN
SUBSTITUSI 6 MACAM VARIASI CAMPURAN
KAPUR DAN SEMEN SEBESAR 30% DAN 40%**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing,**


Ir. Indra Chusaini San, MS
NIP. 131 558 520

"Orang berilmu lebih utama daripada orang yang selalu berpuasa, bersholat dan berjihad. Apabila mati orang yang berilmu maka terdapatlah suatu kekosongan dalam islam yang tidak dapat ditutup selain dengan penggantinya (yang berilmu juga)." (Ali Bin Abi Thalib)

Alhamdulillahirobbil Allamin

Atas karunia Allah SWT,

Aku persembahkan karya ini untuk:

- ☞ Ayahanda dan Ibundaku tercinta*
- ☞ Kakak, Ayuk dan Adikku tersayang*
- ☞ Keponakanku yang lucu "Echa, Obie, Kiki, Yogie Titha dan Dini".*
- ☞ Spesial untuk seseorang yang akan mendampingi hidupku*
- ☞ My partner "Yuk Nopi, Ani, Uwe' dan Maya".*
- ☞ Almamater kebanggaanku.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur atas rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan Allah SWT, karena atas bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini sebagai syarat dalam menyelesaikan program pendidikan Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya

Dengan selesainya laporan tugas akhir ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan telah memberikan saran, nasihat dan pengetahuan kepada penulis selama penyusunan hingga selesainya tugas akhir ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada :

1. Bapak Prof. Ir. H. Zainal Ridho Djakfar, Rektor Universitas Sriwijaya
2. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Bapak Ir. H. Syamsuri, MM, ketua Program Ekstensi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
4. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
5. Bapak Taufiik Ari Gunawan, ST. MT, Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
6. Bapak Ir. H. M. Nizom Aidi, Dosen Pembimbing Akademik
7. Bapak Ir. Indra Chusaini San, MS, Dosen Pembimbing Tugas Akhir
8. Bapak Ir. Wahidin, Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
9. Bapak Ir. Sulasman, Kepala Laboratorium Uji Tanah Politeknik Negeri Sriwijaya
10. Bapak Andi Herius, ST, Instruktur Laboratorium Uji Tanah politeknik Negeri Sriwijaya
11. Seluruh Staf P.T. Semen Baturaja di Baturaja
12. Seluruh Staf Laboratorium Uji Tanah Politeknik Negeri Sriwijaya

13. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Sebagai manusia yang tak luput dari kesalahan, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan laporan ini. Untuk itu segala saran yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapkan.

Demikianlah penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

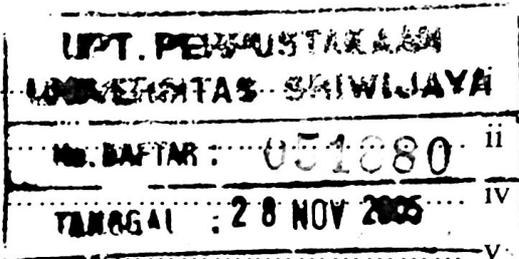
Amin...

Palembang, Agustus 2005

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL		
HALAMAN PENGESAHAN		ii
HALAMAN MOTTO		iv
KATA PENGANTAR		v
DAFTAR ISI		vii
DAFTAR TABEL		ix
DAFTAR GAMBAR		x
DAFTAR LAMPIRAN		xi
ABSTRAK		xii
BAB I PENDAHULUAN		1
1.1. Latar Belakang		1
1.2. Tujuan Penelitian		2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian		2
1.4. Pembatasan Masalah		2
1.5. Sistematika Penulisan		2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		4
2.1. Tanah Gambut		4
2.1.1. Pengertian Tanah Gambut		4
2.1.2. Proses Terjadinya Tanah Gambut		4
2.1.3. Klasifikasi Tanah Gambut		5
2.1.4. Sifat Gambut		7
2.1.5. Analisa Butiran Tanah		9
2.1.6. Berat Jenis Tanah (Specific Gravity)		10
2.1.7. Batas-batas Konsistensi (Atterberg Limits)		10
2.2. Batu Kapur (Lime Stone)		10



2.3. Semen	12
2.3.1. Pengertian Semen Portland	12
2.3.2. Sifat-sifat Semen	14
2.3.3. Susunan Semen	15
2.3.4. Jenis-jenis Semen Portland	15
2.4. Pemasatan	16
2.4.1. Pengujian Pemasatan di Laboratorium	16
2.5. California Bearing Ratio (CBR)	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Persiapan Penelitian	19
3.2. Pengambilan Benda Uji	19
3.3. Prosedur Pengujian Laboratorium	20
3.3.1. Pengujian Awal	20
3.3.2. Pengujian Lanjutan	21
3.4. Analisa Hasil Pengujian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Pengujian Indeks Properties	26
4.2. Hasil Pengujian Batas-batas Atterberg.....	28
4.3. Hasil Pengujian Pemasatan	28
4.4. Hasil Pengujian CBR	30
4.4.1 Perbandingan Nilai CBR.....	32
4.4.2 Persentase Kenaikan Nilai CBR	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.5. Ukuran-ukuran Ayakan	9
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Batu kapur (Lime Stone).....	12
Tabel 2.3.1. Mineral-mineral Klinker	14
Tabel 3.3.2a. Penambahan Batu Kapur dan semen Sebesar 30% Pada Tanah Gambut	23
Tabel 3.3.2b. Penambahan Batu Kapur dan semen Sebesar 40% Pada Tanah Gambut	23
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Analisa Butiran tanah.....	37
Tabel 4.3. Tabel Hubungan Antara Berat Isi Kering Dengan Kadar Air Tanah Campuran	29
Tabel 4.4. Hasil Pengujian CBR	30
Tabel 4.4.2a. Nilai CBR Tanah Gambut Pada Penetrasi 0,1”.....	35
Tabel 4.4.2b. Nilai CBR Tanah Gambut Pada Penetrasi 0,2”.....	35
Tabel 4.4.2c. Kenaikan Nilai CBR Tanah Gambut Pada Penetrasi 0,1”.....	35
Tabel 4.4.2d. Kenaikan Nilai CBR Tanah Gambut Pada Penetrasi 0,1”.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.	Diagram Alir Rencana Kerja Penelitian	25
Gambar 4.1.	Grafik Analisis Butiran Tanah Mekanikal	27
Gambar 4.2.	Grafik Pengujian Batas Cair	38
Gambar 4.3a.	Grafik Hubungan Antara Berat isi Kering Dengan Kadar Air tanah asli	28
Gambar 4.3b.	Grafik hubungan Antara Berat Isi Kering Dengan Kadar Air Tanah Campuran S.20.20	29
Gambar 4.4.1a.	Grafik Perbandingan Nilai CBR Pada Penetrasi 0,1”	32
Gambar 4.4.1b.	Grafik Perbandingan Nilai CBR Pada Penetrasi 0,2”	32
Gambar 4.4.2a.	Grafik Kenaikan Nilai CBR Pada Penetrasi 0,1”	36
Gambar 4.4.2b.	Grafik Kenaikan Nilai CBR Pada Penetrasi 0,2”	36

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Tabel dan Grafik Perhitungan
- Lampiran B Surat-surat Pengantar
- Lampiran C Photo Kegiatan Penelitian

STABILISASI TANAH GAMBUT DENGAN SUBSTITUSI 6 MACAM VARIASI CAMPURAN KAPUR DAN SEMEN SEBESAR 30% DAN 40%

ABSTRAK

DENDY MIDIANSYAH NIM. 0302 311 0136 (Yudisium 20 September 2005)

Seiring berkembangnya ilmu dan teknologi, menuntut pemerataan di segala aspek pembangunan. Pemerintah maupun swasta berlomba untuk menghasilkan suatu karya bagi negeri ini. Baik yang berskala besar maupun berskala kecil, seperti gedung pencakar langit, jembatan, jalan, tower, pelabuhan ataupun dermaga. Hal tersebut bukan saja dikarenakan berbagai kelebihan dari pemakaian beton, seperti kekuatan yang tinggi, tetapi juga karena daya dukung tanah yang tinggi sebagai landasan dasar suatu konstruksi. Apakah artinya gedung pencakar langit apabila berdiri pada landasan tanah yang rapuh.

Dalam era pembangunan, kadang-kadang dirasakan bahwa di suatu daerah atau lokasi tertentu dengan kondisi tanah yang memiliki daya dukung yang rendah, seperti tanah gambut, dituntut untuk berdirinya suatu konstruksi. Dengan berkembangnya pemikiran maka hal demikian bukanlah menjadi suatu masalah lagi.

Untuk mendirikan suatu konstruksi di atas tanah gambut misalnya, sebaiknya dilakukan perbaikan atau penstabilan tanah terlebih dahulu. Dalam hal ini dilakukan metode stabilisasi kimia sebagai salah satu usaha untuk memperbaikinya, diantaranya stabilisasi dengan batu kapur dan semen.

Dalam penelitian ini, dilakukan penambahan batu kapur dan semen dengan 6 macam variasi campuran berkisar 30% dan 40% dari berat tanah. Jumlah sampel yang diuji sebanyak 54 buah dengan masa pemeliharaan 3,7 dan 14 hari.

Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai CBR yang didapat sebesar 2,515% untuk tanah asli, setelah ditambah 20% batu kapur dan 20% semen nilai CBR maksimum yang dicapai sebesar 8,11% pada penetrasi 0,1" dengan masa pemeliharaan 14 hari tanpa rendaman. Pada masa pemeliharaan 3 sampai 7 hari, terjadi peningkatan nilai CBR yang cukup signifikan. Sedangkan pada 7-14 hari, peningkatan nilai CBR yang cenderung menurun.

Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian bahwa semakin banyak persentase penambahan batu kapur dan semen maka semakin tinggi pula nilai CBR yang dihasilkan. Sedangkan perawatan dengan waktu tertentu akan membantu peningkatan nilai CBR serta perawatan yang terlalu lama akan menyebabkan peningkatan nilai CBR yang cenderung menurun.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagaimana kita ketahui bahwa di Indonesia khususnya di Pulau Sumatera masih banyak memiliki dataran rendah serta daerah rawa. Sehingga penyebaran tanah gambut yang cukup merata pada wilayah tersebut dikarenakan rawa merupakan tempat terbentuknya tanah gambut. Selama proses pembentukannya, sangat dipengaruhi oleh iklim, hujan, peristiwa pasang surut, jenis vegetasi rawa, kelembaban, susunan bahan organik, kemasaman, aktivitas jasad renik dan waktu.

Tanah gambut atau yang dikenal dengan peat, adalah tanah yang memiliki kandungan kadar organik cukup tinggi yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang telah membusuk dan berubah sifatnya secara kimiawi dalam waktu yang lama. Sifat teknis yang umum dari gambut adalah mempunyai kandungan air (kadar air) yang cukup tinggi, daya dukung yang rendah, dan kompresibilitas yang tinggi. Karena ketiga sifat tersebut diatas, maka gambut digolongkan sebagai tanah yang jelek untuk dijadikan sebagai tanah dasar untuk pondasi. Tidak semua tempat dimana akan didirikan suatu konstruksi bangunan memiliki kondisi tanah yang baik, misalnya jenis tanah gambut. Dengan demikian, apabila akan dibangun suatu konstruksi di atas lahan gambut maka dapat diperkirakan akan timbulnya kendala-kendala dalam pelaksanaan konstruksi tersebut.

Dalam kondisi yang seperti ini, sangat perlu dicarikan suatu metode penanganan untuk mengatasi hal tersebut. Salah satunya adalah dengan metode stabilisasi kimia, diantaranya stabilisasi dengan batu kapur dan semen.

Campuran antara tanah dan batu kapur yang disatukan dengan semen dapat merubah sifat tanah menjadi lebih baik dengan memenuhi ketentuan sebagai bahan perkerasan jalan misalnya, yang diizinkan dalam perencanaan

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari pengaruh penambahan batu kapur dan semen pada tanah gambut dengan 6 macam variasi kadar campuran berkisar 30% dan 40%, sehingga dapat diketahui perubahan nilai CBR nya akibat campuran tersebut.

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini, dilakukan analisa hasil campuran batu kapur dan semen dengan variasi campuran berkisar 30%-40% pada tanah gambut yang dibagi menjadi tiga bagian, yaitu: 10 dan 15 %, 20 dan 25 % dan 30 dan 40 %. Sedangkan dalam penelitian ini penulis melakukan analisa campuran batu kapur dan semen dengan variasi 30% dan 40%, dengan perincian presentase: 30% batu kapur + 0% semen; 22,5% batu kapur + 7,5% semen; 15% batu kapur + 15% semen; 40% batu kapur + 0% semen; 30% batu kapur + 10% semen; 20% batu kapur + 20% semen. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 54 buah, masing-masing 3 buah untuk setiap presentase campuran dengan masa perawatan 3 hari, 7 hari dan 14 hari.

1.4. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini penulis tidak mengamati reaksi kimia yang terjadi antara batu kapur, semen dan tanah gambut. Penulis hanya akan membandingkan nilai CBR tanah gambut pada kondisi normal dengan nilai CBR tanah gambut ditambah dengan batu kapur dan semen berdasarkan masing-masing presentase tersebut.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan hasil analisis ini disusun dalam lima bab dengan uraian masing-masing bab tersebut untuk memberikan gambaran tentang isi tulisan ini yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

Bab pertama, Pendahuluan membahas latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup dan pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

Bab dua, Tinjauan pustaka membahas tentang tanah gambut, batu kapur, semen, pengujian indeks properties tanah, pengujian batas-batas atterberg, pengujian pemadatan dan pengujian CBR.

Bab tiga, Metodologi penelitian membahas tentang proses penelitian mulai dari penelitian awal sampai penelitian lanjutan sesuai dengan yang tertera dalam diagram alir.

Bab empat, merupakan percobaan laboratorium membahas tentang pemadatan dan CBR mengikuti prosedur Britis Standart 1377 : 1975 serta analisa hasil pengujian.

Bab lima, merupakan kesimpulan dan saran membahas kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran pengembangan study.

DAFTAR PUSTAKA

- Sunggono, kh., Ir. Buku Teknik Sipil. Penerbit Nova Bandung, 1984.
- Oemar, Bakrie S., MIHT., MSc., Ir. Dan Gofar, Nurly, MSCE., Ir. Sifat-sifat tanah dan Metode Pengukurannya. Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Oemar, Bakrie S., MIHT., Msc., Ir. 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.
- Soedarmo, Djatmiko G, Ir. Dan purnomo, Edy S. J, Ir. Mekanika Tanah 2, Penerbit Kanisius, 1993.
- Etika, Tinche, Perbedaan Perilaku Teknis Tanag Gambut dan Tanah Lempung Lunak. Tugas Akhir, Teknik Sipil FT. UNSRI, 2000