

084/FT.EKS.01/SKRIP/06/2008

**PENGGUNAAN BAHAN *GEOSYNTHETICS*
UNTUK PERKUATAN TANAH GAMBUT**

SKRIPSI

Oleh

IKA AFRIANTO
04 05 21 029 8



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
GENAP 2007/2008**

**PENGGUNAAN BAHAN *GEOSYNTHETICS*
UNTUK PERKUATAN TANAH GAMBUT**

SKRIPSI

Oleh

IKA AFRIANTO
04 05 21 029 8



**SKRIPSI INI DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI SEBAGIAN
PERSYARATAN MENJADI SARJANA TEKNIK**

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
GENAP 2007/2008**

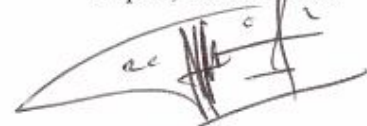
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

PENGGUNAAN BAHAN *GEOSYNTHETICS* UNTUK PERKUATAN TANAH GAMBUT

yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Indonesia maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Depok, 10 Juni 2008



Ika Afrianto

NPM 04 05 21 029 8

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

PENGUNAAN BAHAN *GEOSYNTHETICS* UNTUK PERKUATAN TANAH GAMBUT

dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Skripsi ini telah diujikan pada sidang ujian skripsi pada tanggal 13 Juni 2008 dan dinyatakan memenuhi syarat/sah sebagai skripsi pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

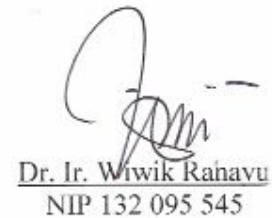
Dosen Pembimbing I



Ir. Damrizal Damoerin, MSc
NIP 130 891 665

Depok, 13 Juni 2008

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Wiwik Rahayu
NIP 132 095 545

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Skripsi ini berisi penelitian tentang "**Penggunaan Bahan *Geosynthetics* Untuk Perkuatan Tanah Gambut**". Skripsi ini ditulis atas bantuan, dukungan, dan saran yang diperoleh dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan rasa terima kasih kami kepada :

1. **Bapak Damrizal Damoerin, Ir, MSc.** Selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dalam penulisan skripsi
2. **Ibu Wiwik Rahayu, Ir, Dr.** Selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dalam penulisan skripsi.
3. **Para staf Laboratorium Mekanika Tanah Departemen Sipil FTUI,**
4. **Kedua orang tua.** Yang turut memberikan semangat dan do'a restu hingga selesainya skripsi ini.
5. **Dan teman-teman.** Yang memberikan dorongan maupun bantuan dalam penyusunan skripsi ini langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, maka dengan senang hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi perbaikan penelitian ini. Pada akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Depok , Juni 2008

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

Ir. Damrizal Damoerin, Msc.
Dr. Ir. Wiwik Rahayu

selaku dosen pembimbing I dan II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi pengarahan, diskusi dan bimbingan serta persetujuan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERMASALAHAN	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN	2
1.4 BATASAN MASALAH	3
1.5 METODE PENELITIAN	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II STUDI KEPUSTAKAAN	5
2.1 DESKRIPSI TANAH GAMBUT	5
2.2 PEMBENTUKAN TANAH GAMBUT	6
2.3 TANAH GAMBUT DI INDONESIA	6
2.4 PEMADATAN TANAH	10
2.5 BEBERAPA PENELITIAN PERILAKU PEMADATAN TERHADAP TANAH GAMBUT	12

2.6	BEBERAPA PENELITIAN STABILISASI TANAH GAMBUT DI INDONESIA	15
2.7	<i>GEOTEXTILE</i>	18
	BAB III METODE DAN PROSEDUR PENGUJIAN	20
3.1	KEGIATAN PENELITIAN	20
3.2	DIAGRAM ALIR PENGUJIAN DI LABORATORIUM	21
3.3	PERSIAPAN CONTOH TANAH	22
3.4	PENGUJIAN KADAR AIR.	23
3.5	<i>UNCONFINED COMPRESSION.</i>	23
3.6	<i>CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR.)</i>	24
3.7	LAPISAN <i>GEOTEXTILE</i>	25
3.8	PEMADATAN UNTUK <i>UNCONFINED COMPRESSION TEST.</i>	28
	3.8.1 Tahap Persiapan Bahan.	28
	3.8.2 Tahap Pemadatan Tanah	29
3.9	PENGUJIAN <i>UNCONFINED COMPRESSION.</i>	30
3.10	PEMADATAN STANDART PROCTOR UNTUK CBR.	31
	3.10.1 Tahap Persiapan Bahan.	31
	3.10.2 Tahap Pemadatan Tanah	31
3.11	PENGUJIAN <i>CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR).</i>	32
	BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA	34
4.1	<i>UNCONFINED COMPRESSION TEST</i>	34
	4.1.1 Hasil <i>Unconfined Compression Test</i> Kadar Air Rencana 100 %	34
	4.1.2 Hasil <i>Unconfined Compression Test</i> Kadar Air Rencana 120 %	36
	4.1.3 Hasil <i>Unconfined Compression Test</i> Kadar Air Rencana 140 %	39
4.2	ANALISIS HASIL <i>UNCONFINED COMPRESSION TEST</i>	41
	4.2.1 Analisa Pola Keruntuhan.	41
	4.2.2 Analisa <i>Ultimate Compression Strength</i> (q_u) dan Regangan (%)	45
4.3	HASIL UJI CBR <i>UNSOAKED</i> DAN <i>SOAKED</i>	48
4.4	ANALISIS HASIL UJI CBR <i>UNSOAKED</i> DAN <i>SOAKED</i>	49

4.5 PERBANDINGAN PENGGUNAAN <i>WOVEN GEOTEXTILE</i> SEBAGAI PERKUATAN TANAH GAMBUT DENGAN STABILISASI TANAH GAMBUT MENGGUNAKAN BAHAN KIMIA	57
4.5.1 Perbandingan Hasil <i>Unconfined Compression Test</i> .	57
4.5.2 Perbandingan Hasil Uji CBR <i>Unsoaked</i> dan <i>Soaked</i>	58
4.6 APLIKASI PENGGUNAAN <i>WOVEN GEOTEXTILE</i> DALAM PERHITUNGAN PONDASI DANGKAL	60
BAB V KESIMPULAN	62
DAFTAR ACUAN	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68

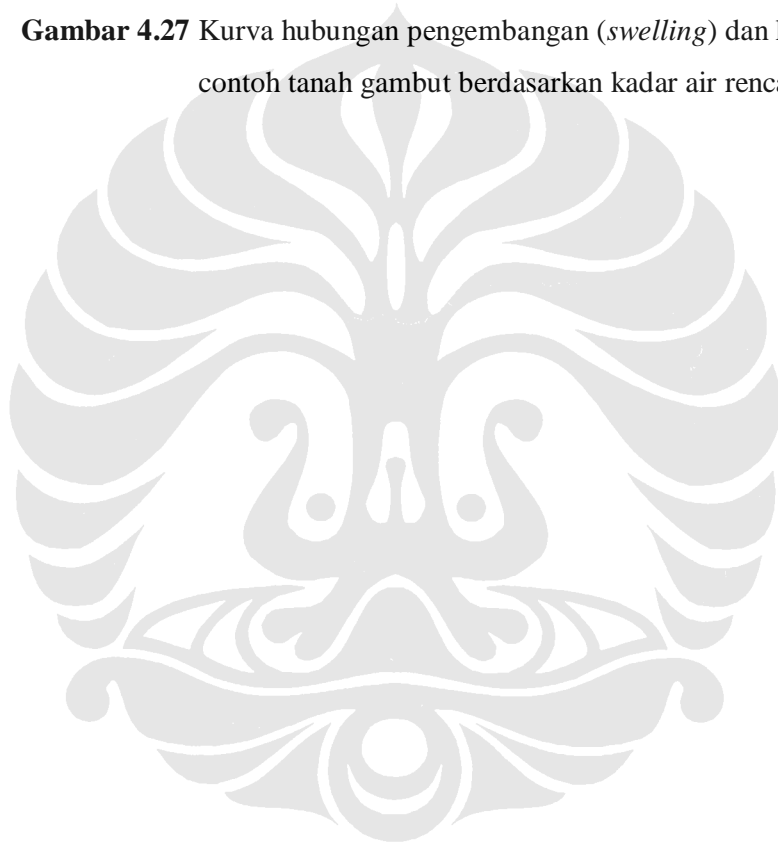


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Peta sebaran endapan gambut yang telah diselidiki	8
Gambar 2.2 Sebaran endapan gambut di wilayah Sumatra	9
Gambar 2.3 Sebaran endapan gambut di wilayah Kalimantan	9
Gambar 2.4 Kurva pemadatan akibat proses pengeringan contoh tanah gambut Pangkaraya-Kalimantan Tengah	14
Gambar 2.5 Kurva pemadatan akibat proses pembasahan kembali pada contoh tanah gambut Palangkaraya-kalimantan Tengah	14
Gambar 2.6 <i>Woven Geotextile</i>	19
Gambar 2.7 <i>Non-Woven Geotextile</i>	19
Gambar 3.1 Diagram alir pengujian.	21
Gambar 3.2 Penghamparan tanah gambut sebelum pengayakan	22
Gambar 3.3 Pengayakan tanah gambut dengan ayakan no.4	22
Gambar 3.4 Tanah gambut disimpan di dalam kantong plastik.	22
Gambar 3.5 <i>Unconfined Compression Test</i>	23
Gambar 3.6 Contoh tanah gambut kondisi polos dan 1 untuk <i>Unconfined</i>	25
Gambar 3.7 Contoh tanah gambut kondisi 2 dan 3 untuk <i>Unconfined</i>	26
Gambar 3.8 Kondisi contoh tanah gambut untuk CBR	25
Gambar 3.9 Contoh <i>geotextile</i> untuk CBR(besar) dan <i>Unconfined Compression Test</i> (kecil)	27
Gambar 3.10 Kondisi polos	27
Gambar 3.11 Kondisi 1 (<i>geotextile</i> diletakkan di atas lapisan ke 1)	27
Gambar 3.12 Kondisi 1 (<i>geotextile</i> diletakkan di atas lapisan ke 2)	27
Gambar 3.13 Kondisi 1 (<i>geotextile</i> diletakkan di atas lapisan ke 1 dan ke 2)	27
Gambar 3.14 Hammer pemadatan standart dan mold <i>Unconfined Compression Test</i>	29

Gambar 3.15 Proses pemadatan standart <i>Unconfined Compression Test</i>	29
Gambar 3.16 Alat <i>Unconfined Compression Test</i> .	30
Gambar 3.17 Hammer pemadatan standart dan mold CBR	32
Gambar 3.18 Proses pemadatan standart CBR test	32
Gambar 3.19 Pengujian CBR	33
Gambar 3.20 Perendaman benda uji CBR	33
Gambar 3.21 Pengukuran <i>swelling</i>	33
Gambar 4.1 Pengujian contoh tanah gambut polos ($w_{rencana}$ 100%)	34
Gambar 4.2 Pengujian contoh tanah gambut kondisi 1 ($w_{rencana}$ 100%)	35
Gambar 4.3 Pengujian contoh tanah gambut kondisi 2 ($w_{rencana}$ 100%)	35
Gambar 4.4 Pengujian contoh tanah gambut kondisi 3 ($w_{rencana}$ 100%)	36
Gambar 4.5 Pengujian contoh tanah gambut polos ($w_{rencana}$ 120%)	37
Gambar 4.6 Pengujian contoh tanah gambut kondisi 1 ($w_{rencana}$ 120%)	37
Gambar 4.7 Pengujian contoh tanah gambut kondisi 2 ($w_{rencana}$ 120%)	38
Gambar 4.8 Pengujian contoh tanah gambut kondisi 3 ($w_{rencana}$ 120%)	38
Gambar 4.9 Pengujian contoh tanah gambut polos ($w_{rencana}$ 140%)	39
Gambar 4.10 Pengujian contoh tanah gambut kondisi 1 ($w_{rencana}$ 140%)	40
Gambar 4.11 Pengujian contoh tanah gambut kondisi 2 ($w_{rencana}$ 140%)	40
Gambar 4.12 Pengujian contoh tanah gambut kondisi 3 ($w_{rencana}$ 140%)	41
Gambar 4.13 Sketsa pola keruntuhan pada kondisi polos	42
Gambar 4.14 Sketsa pola keruntuhan pada kondisi 1	42
Gambar 4.15 Sketsa pola keruntuhan pada kondisi 2	43
Gambar 4.16 Sketsa pola keruntuhan pada kondisi 3	44
Gambar 4.17 Grafik hubungan q_u dan regangan ($w_{rencana}$ =100%)	45
Gambar 4.18 Grafik hubungan q_u dan regangan ($w_{rencana}$ =120%)	46
Gambar 4.19 Grafik hubungan q_u dan regangan ($w_{rencana}$ =140%)	47
Gambar 4.20 Kurva hubungan nilai $q_{u \text{ maksimum}}$ dan kondisi contoh tanah gambut pada kadar air rencana 100%,120% dan 140%	47
Gambar 4.21 Kurva hubungan nilai CBR dan kondisi contoh tanah gambut pada kadar air rencana ($w_{rencana}$) =100%	50
Gambar 4.22 Kurva hubungan nilai CBR dan kondisi contoh tanah gambut pada kadar air rencana ($w_{rencana}$) =120%	50

Gambar 4.23 Kurva hubungan nilai CBR dan kondisi contoh tanah gambut pada kadar air rencana ($w_{rencana}$) =140%	51
Gambar 4.24 Kurva hubungan nilai CBR <i>unsoaked</i> dan kondisi contoh tanah gambut pada kadar air rencana 100%, 120%, dan 140%.	53
Gambar 4.25 Kurva hubungan nilai CBR <i>soaked</i> dan kondisi contoh tanah gambut pada kadar air rencana 100%, 120%, dan 140%.	53
Gambar 4.26 <i>Heavly Stressed Zone</i> pada pengujian CBR	54
Gambar 4.27 Kurva hubungan pengembangan (<i>swelling</i>) dan kondisi contoh tanah gambut berdasarkan kadar air rencana	54



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Potensi endapan gambut Indonesia berdasarkan aspek lingkungan	7
Tabel 2.2 Elemen-elemen uji pemadatan standart	11
Tabel 2.3 Hasil uji pemadatan standart untuk pengeringan dan proses pembahasaan pada contoh tanah gambut Palangkaraya-Kalimantan Tengah.	13
Tabel 4.1 Hasil <i>Unconfined Compression Test</i> ($w_{rencana} = 100\%$)	36
Tabel 4.2 Hasil <i>Unconfined Compression Test</i> ($w_{rencana} = 120\%$)	39
Tabel 4.3 Hasil <i>Unconfined Compression Test</i> ($w_{rencana} = 140\%$)	41
Tabel 4.4 Hasil pengujian CBR <i>unsoaked</i> dan <i>soaked</i> ($w_{rencana} = 100\%$)	48
Tabel 4.5 Hasil pengujian CBR <i>unsoaked</i> dan <i>soaked</i> ($w_{rencana} = 120\%$)	49
Tabel 4.6 Hasil pengujian CBR <i>unsoaked</i> dan <i>soaked</i> ($w_{rencana} = 140\%$)	49
Tabel 4.7 Hasil pengujian <i>Unconfined Compression</i> pada tanah gambut yang ditambahkan bahan stabilisasi kimia	56
Tabel 4.8 Hasil pengujian <i>Unconfined Compression</i> pada tanah gambut yang ditambahkan <i>woven geotextile</i>	56
Tabel 4.9 Hasil pengujian CBR <i>unsoaked</i> pada tanah gambut yang ditambahkan bahan stabilisasi kimia	57
Tabel 4.10 Hasil pengujian CBR <i>unsoaked</i> pada tanah gambut yang ditambahkan <i>woven geotextile</i> .	58
Tabel 4.11 Hasil pengujian CBR <i>soaked</i> pada tanah gambut yang ditambahkan bahan stabilisasi kimia	58
Tabel 4.12 Hasil pengujian CBR <i>soaked</i> pada tanah gambut yang ditambahkan <i>woven geotextile</i> .	59
Tabel 4.13 Hasil perhitungan pondasi dangkal.	60