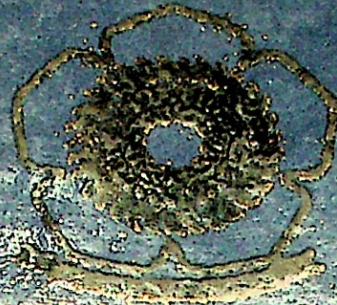


KEASAHAN PENANJARAN SERIKI KUDIT KARAN
TUMADAP PERUMAHAN PELAJI KEMUDIAN GENDER TANAH



LARISAN DAN KEMERDEKAAN

Ditulis oleh: [Name] dan [Name] dan [Name] dan [Name] dan [Name]

Penyunting: [Name] dan [Name] dan [Name] dan [Name]

Penyunting: [Name]

Old

REKCA IWI KEMERDEKA

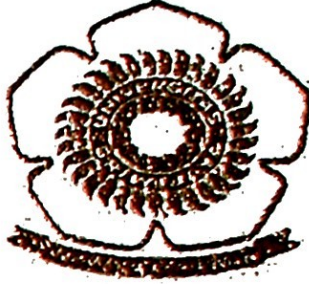
REKREASIAN

Revisi Penulisan

In, [Name] dan [Name] dan [Name]

lec : 23477
leg : 24028

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK KULIT KERANG
TERHADAP PERUBAHAN NILAI KEKUATAN GESER TANAH**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh:

**RISKA AYU MEIRISA
03081001062**

Dosen Pembimbing:

Ir. Indra Chusaini San, M.S.

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2013**



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : RISK A YU MEIRISA
NIM : 03081001062
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL LAPORAN : PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK
KULIT KERANG TERHADAP PERUBAHAN
NILAI KEKUATAN GESER TANAH**

Inderalaya, Maret 2013

Pemohon

Riska Ayu Meirisa

NIM. 03081001062



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : RISKI AYU MEIRISA
NIM : 03081001062
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL LAPORAN : PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK
KULIT KERANG TERHADAP PERUBAHAN
NILAI KEKUATAN GESER TANAH**

Inderalaya, Maret 2013
Dosen Pembimbing,


Ir. Indra Chusaini San, MS
NIP. 19521117 198511 1 001



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : RISKHA AYU MEIRISA
NIM : 03081091062
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL LAPORAN : PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK
KULIT KERANG TERHADAP PERUBAHAN
NILAI KEKUATAN GESER TANAH

Inderalaya, Maret 2013
Ketua Jurusan,

Ir. H. Yakni Idris, MSc, MSCE

NIP. 19581211 198703 1 002

رَأْفَتُ الْوَالِدَيْنِ

Tidaklah ada pemberian yang lebih berharga daripada Orang tua (Ibu/Bapak) kepada anak-anaknya kecuali pendidikan dan pengajaran yang baik kepada mereka, karena itu muliakan Mereka olehmu yang pernah memberikan pendidikan dan pengajaran kepadamu”

[Sabda Rasul]

“Sesungguhnya Allah tidak merubah nikmat yang ada pada suatu kaum (sesuati) bila mereka sendiri merubah keadaannya dan apabila Allah menghendaki tubrukan terhadap sesuatu kaum maka tak ada yang dapat menolaknya dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia”

[QS. Ar Ra'd 1]

“ Jadikanlah Sabar dan Sholat itu sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusus”

[QS. Al Baqarah 45]

Karya Recil ini Rupersembahkan Untuk :

- ◆ Papa dan Mama tercinta
- ◆ Saudara-Saudaraku tercinta
- ◆ Sahabat-sahabatku tercinta
- ◆ Almamatertu

ABSTRAKSI

Kuat geser tanah merupakan indikator yang paling penting dalam daya dukung tanah, yang berfungsi untuk memikul beban dari struktur yang berada di atasnya. Masalah akan terjadi jika tanah tersebut memiliki daya dukung rendah, contohnya tanah lempung yang ditemukan di Kota Serong, dan masalah itu harus dipecahkan. Salah satu alternatifnya adalah stabilisasi tanah menggunakan serbuk kulit kerang untuk mengetahui nilai kekuatan geser tanah. Perubahan nilai kekuatan geser tanah bisa dilihat dengan melakukan uji triaxial pada campuran dari tanah lempung dan serbuk kulit kerang dengan kadar serbuk kulit kerang 10%, 12.5%, 15%, 17.5%, dan 20%. Masa perawatan selama 3, 7, dan 14 hari.

Tahapan-tahapan dalam penelitian meliputi studi literatur, pengambilan sampel tanah terganggu (*disturb*), pengumpulan data di laboratorium, menganalisis hasil perhitungan nilai sudut geser, nilai kohesi, kuat geser dan pada akhirnya didapat suatu kesimpulan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan serbuk kulit kerang dapat meningkatkan nilai kekuatan geser tanah dibandingkan dengan nilai tanah lempung asli. Nilai kuat geser optimum terjadi pada penambahan 10% serbuk kulit kerang dengan masa perawatan 14 hari, yaitu 4,28 Kg/Cm².

Kata kunci : Tanah lempung, Stabilisasi, Serbuk kulit kerang, Kuat geser

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK KULIT KERANG TERHADAP PERUBAHAN NILAI KEKUATAN GESER TANAH**”. Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam melaksanakan Tugas Akhir dan menyusun laporan ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dan berbagai pihak. Maka, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas nikmat dan karunianya yang tiada henti
2. **Kedua Orang Tua tercinta** yang telah banyak memberikan perhatian, bantuan, nasehat, doa dan semangat selama penulis melaksanakan dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. H. Yakni Idris, MSc. MSCE. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak **Ir. Indra Chusaini San, M.S.**, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
5. Segenap Dosen jurusan Teknik Sipil yang tidak dapat disebutkan satu – persatu.
6. Rekan-Rekan Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2008 Universitas Sriwijaya dan Teman – Teman seperjuangan satu pembimbing, Rahma dan Umy.
7. Big thanks to “Angga Khaidarius” yang sudah banyak meluangkan waktu membantu di Laboratorium Mekanika Tanah. Terimakasih atas bantuannya selama ini.
8. Spesial untuk “aa” yang selalu menyemangati penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
9. Kepada Yuk Tini, Yuk Delli, Kak Aang, dan Kak Junai selaku Staff Administrasi yang telah banyak membantu. Terima kasih banyak atas bantuannya selama ini.

10. Pihak – pihak yang telah banyak membantu dalam menyusun Laporan Tugas Akhir.

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.

Inderalaya, April 2013

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	ii
Halaman Pengajuan	iii
Halaman Persetujuan	iv
Halaman Pengesahan	v
Halaman Persembahan	vi
Abstraksi	vii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	
BAB I PENDAHULUAN	
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Tanah	4
2.1.1 Tanah Lempung	4
2.2 Sistem Klasifikasi Tanah	5
2.2.1 Sistem Klasifikasi Berdasarkan Tekstur	5
2.2.2 Sistem Klasifikasi Berdasarkan Pemakaian	7
2.2.2.1 Sistem Klasifikasi AASHTO	7
2.2.2.2 Sistem Klasifikasi USCS	9
2.3 Stabilisasi Tanah	13
2.4 Kulit Kerang	15
2.5 Identifikasi Klasifikasi Tanah	16
2.5.1 Pengujian Analisa Ukuran Butiran	16
2.5.2 Pengujian Berat Spesifik	17
2.6 Pematatan Tanah Standar	21
2.6.1 Penentuan Kadar Air Optimum	24
2.7 Kuat Geser Tanah	24
2.7.1 Parameter Kuat Geser Tanah	25
2.8 Pengujian Triaxial	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Umum	32
3.2 Studi Literatur	32
3.3 Pekerjaan Lapangan	32
3.4 Pengujian Laboratorium	34
3.4.1 Pengujian Analisa Saringan	34
3.4.2 Pengujian Berat Spesifik	34
3.4.3 Pengujian Atterberg Limit	34
3.4.4 Pengujian Pematatan Tanah	34
3.5 Pembuatan Benda Uji	35

3.6	Pengujian Triaxial UU	38
3.7	Analisa Data	38
3.8	Kesimpulan	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Pengujian Sifat Fisis Tanah	39
	4.1.1 Hasil Pengujian Analisa Butiran	39
	4.1.2 Hasil Pengujian Berat Spesifik	40
	4.1.3 Hasil Pengujian Batas – batas Atterberg	40
4.2	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Tekstur	40
4.3	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Pemakaian	41
	4.3.1 Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO	41
	4.3.2 Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS	42
4.4	Hasil Pengujian Pemadatan Tanah Standar	45
4.5	Hasil Pengujian Triaxial UU	45
	4.5.1 Nilai Kohesi Tanah	45
	4.5.2 Nilai Sudut Geser Dalam	47
	4.5.3 Nilai Kuat Geser Tanah	48
4.6	Persentase perubahan Nilai kohesi,Sudut geser dan Kuat geser	51
4.7	Pembahasan	53
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Sistem klasifikasi tanah AASHTO.....	8
2.2	Sistem klasifikasi tanah USCS.....	12
2.3	Komposisi serbuk kulit kerang.....	16
2.4	Berat jenis tanah	17
2.5	Nilai indeks plastis dan macam tanah	20
3.1	Jumlah sampel pengujian.....	35
3.2	Spesifikasi benda uji.....	37
4.1	Klasifikasi tanah sistem AASHTO.....	41
4.2	Klasifikasi tanah sistem USCS.....	43
4.3	Sifat fisis dan Klasifikasi tanah.....	44
4.4	Nilai Kohesi dengan variasi kadar campuran serbuk kulit kerang.....	46
4.5	Nilai Sudut geser dengan variasi kadar campuran serbuk kulit kerang.....	47
4.6	Nilai Kuat geser tanah dengan variasi kadar campuran serbuk kulit kerang.	49
4.7	Persentase perubahan nilai kohesi, sudut geser dan kuat geser tanah.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Chart</i> segitiga <i>Lower Missipi Valley</i>	6
2.2 Grafik Plastisitas.....	19
2.3 Posisi dan urutan tumbukan PTS.....	22
2.4 Grafik Pemadatan Tanah Standar.....	23
2.5 Gesekan dari tanah.....	26
2.6 Tegangan dan regangan.....	26
2.7 Tegangan karakteristik tanah.....	26
2.8 Kondisi tegangan yang mewakili $\tau = c + \sigma \text{tg } \Phi$	27
3.1 Diagram alir penelitian.....	33
3.2 Mold tampak samping.....	37
3.3 Mold tampak atas.....	37
4.1 Grafik analisa butiran.....	39
4.2 <i>Chart</i> segitiga <i>Lower Missipi Valley</i>	40
4.3 Kelompok tanah AASHTO.....	42
4.4 Diagram plastisitas sistem USCS.....	44
4.5 Kurva Pemadatan Tanah Standar.....	45
4.6 Grafik nilai kohesi tanah.....	46
4.7 Grafik nilai sudut geser tanah.....	48
4.8 Grafik nilai kuat geser tanah.....	49
4.9 Lingkaran Mohr 0% SKK untuk semua masa perawatan.....	50
4.10 Grafik persentase perubahan nilai kohesi tanah.....	52
4.11 Grafik persentase perubahan nilai sudut geser dalam.....	52
4.12 Grafik persentase perubahan nilai kuat geser tanah	53

BAB I

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Tanah dasar yang memiliki daya dukung tinggi merupakan faktor yang sangat diharapkan dalam perencanaan struktur, karena kekuatan suatu struktur secara langsung akan dipengaruhi oleh tanah dasar tersebut dalam menerima dan meneruskan beban yang bekerja pada struktur di atasnya. Tingkat kepadatan tanah dasar dapat mempengaruhi nilai daya dukung tanah. Apabila terpaksa membangun konstruksi di atas tanah dasar seperti pada tanah lempung yang memiliki daya dukung rendah maka diperlukan teknik dan cara khusus untuk meminimalisir dampak yang diakibatkan oleh kondisi tanah tersebut. Usaha perbaikan sifat – sifat tanah ini disebut stabilisasi tanah (Bowles, 1986).

Stabilisasi tanah dapat dilakukan secara Mekanis, Kimiawi dan Elektris. Secara mekanis dilakukan dengan tujuan untuk menambah kekuatan dan daya dukung tanah dengan mengatur gradasi butir tanah tersebut. Secara kimiawi dilakukan dengan penambahan bahan – bahan kimia sebagai bahan stabilisator yang dapat mengubah, mengurangi sifat – sifat tanah yang kurang menguntungkan didalamnya mencapai kestabilan yang biasanya. Secara elektris yaitu dengan pemanasan atau menggunakan listrik. Dalam penelitian ini dilakukan stabilisasi kimia dengan bahan stabilisasi menggunakan serbuk kulit kerang yang dihasilkan dari pembakaran dan penumbukan kulit kerang. Kulit kerang banyak dijumpai di semua perairan Indonesia. Dan selama ini kulit kerang hanya dijadikan limbah rumah tangga. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Shinta Marito Siregar pada tahun 2009, komposisi Serbuk Kulit Kerang antara lain CaO sebesar 66,70%, SiO_2 sebesar 7,88%, Fe_2O_3 sebesar 0,03%, MgO sebesar 22,28% dan Al_2O_3 sebesar 1,25%

Penelitian yang pernah dilakukan dengan menggunakan serbuk kulit kerang dilakukan oleh Marhara Tua Marpaung dengan variasi campuran 0% ,5% dan 10% yang ditambahkan pada tanah lempung serta masa pengeringan 3,6 dan 12 hari kemudian diaplikasikan pada pondasi dangkal pada tahun 2011. Hasil dari pengujiannya menggunakan Triaxial CU didapatkan nilai sudut geser dan nilai kohesi maksimum pada variasi campuran 10% masa pengeringan 12 hari dan masih mengalami peningkatan. Untuk itu dicoba topik untuk penelitian tugas akhir ini menggunakan bahan aditif berupa serbuk kulit kerang dengan variasi penambahan

10%, 12,5%, 15%, 17,5% dan 20% yang ditambahkan pada tanah serta masa perawatan 3, 7 dan 14 hari dengan menggunakan uji Triaxial UU (*Unconsolidated Undrained*).

1.2 Rumusan Masalah

Tanah yang mempunyai peranan penting sebagai suatu landasan, harus memiliki kemampuan daya dukung yang tinggi agar dapat menerima dan meneruskan beban yang bekerja pada struktur di atasnya. Maka perlu dilakukan peningkatan kualitas tanah tersebut.

Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan usaha – usaha perbaikan sifat tanah guna meningkatkan daya dukung yaitu dengan menggunakan metode stabilisasi tanah. Penelitian ini menggunakan stabilisasi kimiawi dengan menggunakan stabilisator serbuk kulit kerang pada tanah.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kondisi sifat fisik dan mekanis tanah lempung Serong, Banyuasin yang banyak digunakan sebagai tanah timbunan lahan rawa.
2. Mengetahui pengaruh penambahan serbuk kulit kerang terhadap perubahan nilai kekuatan geser tanah setelah dicampur dengan serbuk kulit kerang.
3. Mengetahui nilai kekuatan geser tanah tanpa campuran serbuk kulit kerang.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pengujian pada tanah asli.
 - a. Uji berat jenis, batas-batas konsistensi (batas cair dan batas plastis) dan distribusi ukuran butiran tanah.
 - b. Uji kepadatan tanah (Proktor Standar)
 - c. Pengujian Triaxial *Unconsolidated Undrained* pada tanah asli.
2. Pengujian pada tanah yang telah dicampur serbuk kulit kerang yaitu, uji Triaxial *Unconsolidated Undrained* dengan perawatan 3, 7 dan 14 hari.

Pengujian dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil , Universitas Sriwijaya, Indralaya.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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,

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan

DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, Joseph E. 1993. *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknik Tanah*. Edisi Kedua, Erlangga, Jakarta
- Christady Hardiyatmo, Hary. 2010. *Mekanika Tanah 1*. Edisi Kelima, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Djarwanti, Noegroho. 2010. *Pengaruh Penambahan ACBFS (AIR-COOLED BLAST FURNANCE SLAG) Terhadap Parameter Kuat Geser Tanah Lempung*, Universitas Sebelas Maret
- M. Najib, M, *Studi Pemanfaatan Kulit Kerang Sebagai Bahan Penyusun Pada Pembuatan Lem Kaca*, Institut Teknologi Sepuluh November
- Tua Marpaung, Marhara. 2011. *Kuat Geser Tanah Dari Tanah Yang Dicampur Dengan Serbuk Kulit Kerang Dengan Uji Triaxial CU Dan Aplikasinya Pada Pondasi Dangkal*, Tugas Akhir. Teknik Sipil FT Universitas Sumatera Utara
- Tugas E, Agus. *Stabilisasi Tanah Lempung Ekspansif Dengan Garam Dapur (NaCl)*, Universitas Widyagama Malang.
- Universitas Sriwijaya.2010. *Petunjuk Pratikum Mekanika Tanah*,
- Universitas Sriwijaya. 2011. *Teknik Perbaikan Tanah*.
- Wiqoyah, Qunik, *Pengaruh Kadar Kapur, Waktu Perawatan Dan Perendaman Terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.