

TUGAS AKHIR

**KARAKTERISTIK KUAT TARIK BELAH TANAH
PASIR YANG DISTABILISASI DENGAN
CAMPURAN KAPUR DAN ABU SEKAM PADI**



**Lucky Triyadi
20080110041**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**Yogyakarta
Desember 2012**

KARAKTERISTIK KUAT TARIK BELAH TANAH PASIR YANG DISTABILISASI DENGAN CAMPURAN KAPUR DAN ABU SEKAM PADI

Oleh:

**Lucky Triyadi
20080110041**

Tugas Akhir disusun dan diserahkan ke Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik
guna melengkapi persyaratan untuk memperoleh Sarjana Teknik (ST) pada
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**Yogyakarta
Desember 2012**

PERNYATAAN

Tugas Akhir “Karakteristik Kuat Tarik Belah Tanah Pasir yang Distabilisasi dengan Campuran Kapur dan Abu Sekam Padi” merupakan bagian dari penelitian payung “PERILAKU MEKANIKA TANAH YANG DIPERKUAT DENGAN SERAT DAN STABILISASI BAHAN SEMEN (*CEMENTED MATERIALS*)” yang didanai melalui skim Penelitian Fundamental oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Republik Indonesia Tahun Anggaran 2012 (NOMOR: 552.3/K5/KL/2012).

Yogyakarta, Desember
2012

Penulis

Ketua Peneliti

Lucky Triyadi

Ir. Anita Widianti, MT.

ABSTRAK

Tanah pasir termasuk kedalam tanah bergradasi butir kasar dan mempunyai lekatan yang rendah. Tanah pasir dalam kondisi padat cenderung memiliki sifat-sifat yang baik. Perbaikan tanah pasir dengan cara stabilisasi menggunakan semen merupakan cara yang paling sering digunakan. Penggunaan semen untuk menghasilkan sifat pasir tersementasi tiruan masih dapat dikembangkan dengan menggunakan bahan-bahan lainnya seperti campuran kapur dan abu sekam padi. Oleh karena itu, naskah penelitian ini menyajikan hasil penelitian tentang perbaikan tanah pasir dengan campuran kapur dan abu sekam padi. Tanah yang distabilisasi tidak hanya mampu menerima beban desak, tetapi juga beban yang menyebabkan keruntuhan tarik. Maka sangatlah perlu untuk dilakukan kajian tentang kuat tarik pada tanah pasir. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh campuran kapur dan abu sekam padi terhadap kuat tarik belah tanah pasir dengan berbagai rasio ukuran (L/D) benda uji. Campuran kapur dan abu sekam padi menggunakan perbandingan 1 : 1. Ukuran benda uji dibuat menggunakan variasi tinggi yang berbeda yaitu 0,5D, 1,0D, 1,5D, dan 2,0D pada benda uji berdiameter 50 mm, 70 mm, dan 110 mm. Metode pengujian yang dilakukan adalah uji kuat tarik belah yang dilakukan setelah benda uji berumur 7 hari. Hasil penelitian secara umum menunjukkan bahwa peningkatan rasio (L/D) benda uji memberikan kecenderungan untuk menurunkan kekuatan tarik, yang nilainya berkisar 9–73%.

Kata-kata kunci : stabilisasi pasir, kuat tarik belah, kapur, abu sekam padi, ukuran panjang benda uji

Judul : Karakteristik Kuat Tarik Belah Tanah Pasir yang Distabilisasi dengan Campuran Kapur dan Abu Sekam Padi

Nama : Lucky Triyadi

NIM : 20080110041

Telah diuji pada Hari Jumat tanggal 28 Desember 2012, disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing :

Dr.Eng. Agus S. Muntohar, M.Eng.Sc. Tanggal: _____

Penguji I :

Hj. Willis Diana, ST., MT. Tanggal: _____

Penguji II :

Ir. H. Sentot Hardwiyono, MT., Ph.D. Tanggal: _____

Ketua
Jurusan :

Jazaul Ikhsan, ST., MT., Ph.D. Tanggal: _____

PRAKATA

Segala puji syukur dipanjatkan hanya bagi Allah SWT, pemelihara seluruh alam raya yang atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini dikerjakan guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini bukanlah tujuan akhir dalam belajar karena belajar adalah sesuatu yang tidak terbatas.

Terselesaikannya Tugas Akhir ini tentunya tidak terlepas dari dorongan dan uluran tangan dari berbagai pihak. Sehingga, tidak salah kiranya bila penulis mengungkapkan rasa terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Agus Setyo Muntohar, selaku dosen pembimbing yang telah sabar telah meluangkan waktu untuk mengarahkan dan membimbing penulis.
2. Bapak Sadad dan Bapak Sumadi, selaku staf Laboratorium Mekanika Tanah dan Laboratorium Bahan Konstruksi atas bantuannya selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
3. Keluarga besar bapak dan mama tercinta atas dukungan moril dan materil serta doa yang tiada henti.
4. Mas Panji, mas Agung dan dek Graitia, kalian telah membuatku semangat. Semoga kita bisa sukses semuanya. Amin
5. Rekan-rekan Tim Tugas Akhir dan teman-teman Teknik Sipil angkatan 2008 yang selalu kompak di kampus, terima kasih atas pengalamannya.
6. Semua pihak telah banyak membantu yang tidak bisa disebutkan.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat digunakan sebagai mana mestinya serta berguna bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Desember 2012

Lucky Triyadi

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
1 PENDAHULUAN	1
2 METODE PENELITIAN.....	2
2.1 Bahan	2
2.2 Alat.....	2
2.3 Rancangan Campuran Benda Uji.....	4
2.4 Pembuatan Benda Uji.....	4
2.5 Prosedur Pengujian	4
3 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	5
4 KESIMPULAN DAN SARAN.....	6
4.1 Kesimpulan	6
4.2 Saran	6
5 DAFTAR PUSTAKA	7
6 LAMPIRAN.....	8
Lampiran 1 : Tabel tinjauan pustaka.....	8
Lampiran 2 : Diagram alir tahapan penelitian.....	12
Lampiran 3 : Perhitungan desain campuran benda uji	12
Lampiran 4 : Tabel hasil pengujian kuat tarik belah.....	14
Lampiran 5 : Hasil pengujian kadar air dan klasifikasi USCS.....	12
Lampiran 6 : Mesin penghalus abu sekam padi	12
Lampiran 7 : Foto-foto benda uji setelah pencetakan	17
Lampiran 8 : Foto kondisi benda uji sebelum dan sesudah pengujian.....	18

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil pengujian awal terhadap tanah pasir.....	2
Tabel 2. Perubahan kuat tarik benda uji terhadap rasio L/D.....	6
Tabel 3. Komposisi campuran benda uji.....	13
Tabel 4. Hasil kuat tarik belah untuk benda uji berdiameter 50 mm	14
Tabel 5. Hasil kuat tarik belah untuk benda uji berdiameter 70 mm	14
Tabel 6. Hasil kuat tarik belah untuk benda uji berdiameter 110 mm	14
Tabel 7. Kadar air masing-masing benda uji	14
Tabel 8. Klasifikasi tanah pasir menurut USCS	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kurva ukuran butir pasir	2
Gambar 2. Pengujian dengan alat penekan berkapasitas 3 kN.....	3
Gambar 3. Pengujian dengan alat penekan berkapasitas 300 kN.....	3
Gambar 4. Cetakan silinder berdiameter (a) 50 mm, (b) 70 mm, (c) 110 mm.....	4
Gambar 5. Hubungan rasio ukuran benda uji dengan nilai kuat tarik belah rata-rata.....	6
Gambar 6. Benda uji diameter 50 mm dengan rasio 0,5D sebelum diuji dan sesudah diuji	6
Gambar 7. Mesin abrasi los angeles.....	16
Gambar 8. Benda uji ukuran diameter 50 mm dengan beda tinggi.....	17
Gambar 9. Benda uji ukuran diameter 70 mm dengan beda tinggi.....	17
Gambar 10. Benda uji ukuran diameter 70 mm dengan beda tinggi.....	17
Gambar 11. D=50 mm rasio 0,5D.....	18
Gambar 12. D=50 mm rasio 1D.....	18
Gambar 13. D=50 mm rasio 1,5D.....	18
Gambar 14. D=50 mm rasio 2D.....	18
Gambar 15. D=70 mm rasio 0,5D.....	19
Gambar 16. D=70 mm rasio 1D.....	19
Gambar 17. D=70 mm rasio 1,5D.....	19
Gambar 18. D=70 mm rasio 2D.....	19
Gambar 19. D=110 mm rasio 0,5D.....	19
Gambar 20. D=110 mm rasio 1D.....	19
Gambar 21. D=110 mm rasio 1,5D.....	20
Gambar 22. D=110 mm rasio 2D.....	20