

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT PLASTIK  
TERHADAP KUAT TARIK BELAH PADA TANAH  
PASIR DENGAN CAMPURAN KAPUR DAN ABU  
SEKAM PADI**



**Vani Putra Pamungkas  
20080110028**

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

**Yogyakarta  
Januari 2013**

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT PLASTIK  
TERHADAP KUAT TARIK BELAH PADA TANAH  
PASIR DENGAN CAMPURAN KAPUR DAN ABU  
SEKAM PADI**

**Oleh:**

**VANI PUTRA PAMUNGKAS  
20080110028**

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  
Januari 2013**

## **PERNYATAAN**

Tugas Akhir “PENGARUH PENAMBAHAN SERAT PLASTIK TERHADAP KUAT TARIK BELAH PADA TANAH PASIR 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, Januari 2013

Penulis

Ketua Peneliti

Vani Putra Pamungkas

Ir. Anita Widianti, MT.

# **Pengaruh Penambahan Serat Plastik Terhadap Kuat Tarik Belah Pada Tanah Pasir Dengan Campuran Kapur Dan Abu Sekam Padi**

Vany Putra Pamungkas, Agus Setyo Muntohar

## **ABSTRAK**

Di lapangan pasir cenderung dalam kondisi lepas, hal ini ditunjukkan dengan butiran tanah yang akan terpisah-pisah apabila dikeringkan dan hanya akan melekat apabila dalam keadaan basah yang disebabkan oleh gaya tarik permukaan air. Peningkatan lekatan pasir dapat dilakukan dengan stabilisasi menggunakan bahan seperti semen, clean set cement, dan campuran kapur-abu sekam padi. Sedangkan untuk memperbaiki kuat tarik tanah pasir dapat dilakukan dengan menambahkan serat yang berfungsi perkuatan. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh penambahan kapur, abu sekam padi, serat plastik dan pengaruh ukuran panjang benda uji terhadap kuat tarik belah. Pada kajian ini, Pengujian yang dilakukan adalah uji kuat tarik belah. Ukuran panjang benda uji dibuat bervariasi, menggunakan rasio panjang terhadap diameter (H/D) yaitu 0,5, 1 dan 1,5 dengan diameter benda uji 50 mm, 70 mm, dan 110 mm. Uji kuat tarik belah dilakukan setelah benda uji berumur 7 hari terhadap dua kelompok benda uji, yaitu pasir yang dicampur kapur dan abu sekam padi dan pasir yang dicampur kapur, abu sekam padi dan 0,1% serat. Berdasarkan hasil pengujian, nilai kuat tarik belah dipengaruhi oleh ukuran benda uji. Inklusi serat karung plastik tidak dapat meningkatkan kuat tarik belah pada tanah yang distabilisasi kapur dan abu sekam padi pada benda uji berdiameter 50 mm dan 70 mm. Sedangkan pada diameter 110 mm penambahan serat karung plastik dapat meningkatkan nilai kuat tarik.

---

Judul : Pengaruh Penambahan Serat Plastik Terhadap Kuat Tarik Belah Pada Tanah Pasir Dengan Campuran Kapur Dan Abu Sekam Padi

Nama : Vani Putra Pamungkas

NIM : 20080110028

---

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

Pembimbing :

Dr.Eng. Agus Setyo Muntohar

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**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Penambahan Serat Plastik Terhadap Kuat Tarik Belah Pada Tanah Pasir Dengan Campuran Kapur Dan Abu Sekam Padi”. Salawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, dan semoga kita semua menjadi pengikutnya hingga akhir zaman.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr.Eng. Agus Setyo Muntohar, M.Eng.Sc. selaku pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, dorongan semangat, dan doa kepada penulis selama melaksanakan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada laboran Laboratorium Mekanika Tanah dan Laboratorium Bahan Konstruksi atas bantuan serta masukan selama penelitian berlangsung. Terima kasih tak terhingga penulis ucapkan kepada kedua orangtua, dan teman-teman Teknik Sipil 2008 terutama bernama Lucky Triyadi, Gilang Adi Prasetyo dan Rampias Afri Jumandani serat teman bermain Hidden Story Group Production. Kepada kakak Vika Febria Eka Putri yang telah membantu memberi masukan dan saran. Penulis berharap karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, Januari 2013

Vani Putra Pamungkas

# 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 .....	2
2. METODE PENELITIAN.....	2
2.1 Bahan .....	2
2.2 Alat .....	4
2.3 Rancangan Penelitian.....	5
2.4 Pembuatan Benda Uji .....	6
2.5 Prosedur Pengujian .....	6
3. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	7
3.1 Pengaruh Ukuran Diameter dan Tinggi Benda Uji Terhadap Nilai Kuat Tarik .....	7
3.2 Pengaruh Inklusi Serat Terhadap Kuat Tarik.....	8
4. KESIMPULAN Dan SARAN.....	9
4.1 Kesimpulan .....	9
4.2 Saran .....	9
5. DAFTAR PUSTAKA .....	9
6. LAMPIRAN.....	10
Lampiran A: Tabel Tinjauan Pustaka .....	10
Lampiran B : Diagram alir tahapan penelitian.....	13
Lampiran C : Perhitungan Komposisi Campuran Benda Uji.....	14
Lampiran D: Nilai Kuat Tarik Belah Benda Uji .....	16
Lampiran E : Foto Benda Uji.....	17

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 USCS lolos saringan tanah pasir #4.....	3
Tabel 2 Sifat-sifat fisik tanah.....	3
Tabel 3 Uji kuat tarik serat karung plastik.....	4
Tabel 4 Hasil kuat tarik berbagai ukuran dan campuran benda uji.....	7

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kurva distribusi ukuran butir pasir yang digunakan. ....	3
Gambar 2 Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian (a) kapur, (b) abu sekam padi dan (c) serat karung plastik .....	3
Gambar 3 Mesin penekan dan pengaturannya untuk uji kuat tarik belah 3 kN .....	4
Gambar 4 Pengujian dengan alat penekan berkapasitas 300 kN.....	5
Gambar 5 Cetakan Silinder dari diameter 50 mm (a), 70 mm (b) dan diameter 110 mm (c).....	5
Gambar 6 Hubungan kuat tarik dan rasio tinggi/diameter benda uji $D = 50$ mm .....	7
Gambar 7 Hubungan kuat tarik dan rasio tinggi/diameter benda uji $D = 70$ mm .....	8
Gambar 8 Hubungan kuat tarik dan rasio tinggi/diameter benda uji $D = 110$ mm .....	8
Gambar 9 Kondisi benda uji tanpa serat sebelum dan setelah setelah pengujian .....	8
Gambar 10 Kondisi distribusi serat dalam campuran pasir dan kapur-abu sekam padi.....	8



# **Pengaruh Penambahan Serat Plastik Terhadap Kuat Tarik Belah Pada Tanah Pasir Dengan Campuran Kapur Dan Abu Sekam Padi**

Vany Putra Pamungkas<sup>1</sup>, Agus Setyo Muntohar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa, <sup>2</sup> Pembimbing, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Di lapangan pasir cenderung dalam kondisi lepas, hal ini ditunjukkan dengan butiran tanah yang akan terpisah-pisah apabila dikeringkan dan hanya akan melekat apabila dalam keadaan basah yang disebabkan oleh gaya tarik permukaan air. Peningkatan lekatan pasir dapat dilakukan dengan stabilisasi menggunakan bahan seperti semen, clean set cement, dan campuran kapur-abu sekam padi. Sedangkan untuk memperbaiki kuat tarik tanah pasir dapat dilakukan dengan menambahkan serat yang berfungsi perkuatan. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh penambahan kapur, abu sekam padi, serat plastik dan pengaruh ukuran panjang benda uji terhadap kuat tarik belah. Pada kajian ini, Pengujian yang dilakukan adalah uji kuat tarik belah. Ukuran panjang benda uji dibuat bervariasi, menggunakan rasio panjang terhadap diameter (H/D) yaitu 0,5, 1 dan 1,5 dengan diameter benda uji 50 mm, 70 mm, dan 110 mm. Uji kuat tarik belah dilakukan setelah benda uji berumur 7 hari terhadap dua kelompok benda uji, yaitu pasir yang dicampur kapur dan abu sekam padi dan pasir yang dicampur kapur, abu sekam padi dan 0,1% serat. Berdasarkan hasil pengujian, nilai kuat tarik belah dipengaruhi oleh ukuran panjang benda uji. Inklusi serat karung plastik tidak dapat meningkatkan kuat tarik belah pada tanah yang distabilisasi kapur dan abu sekam padi pada benda uji berdiameter 50 mm dan 70 mm. Sedangkan pada diameter 110 mm penambahan serat karung plastik dapat meningkatkan nilai kuat tarik.