

TUGAS AKHIR

**PENGARUH SERAT KAIN PERCA (*TEXTILE FIBER CRETE*)
TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BETON**



Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun Oleh:

SISKA SUSANTI
20010110032

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2005**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH SERAT KAIN PERCA (TEXTILE FIBER CRETE)
TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BETON**

Oleh:

Nama : SISKA SUSANTI

NIM : 2001 011 0032

Telah disetujui dan disahkan oleh:

Tim Penguji,

Edi Hartono, ST. MT.

Ketua Penguji/Dosen Pembimbing I

Tanggal: 23/7 - 2015

Jazaul Ikhsan, ST. MT.

Anggota Penguji I/Dosen Pembimbing II

Tanggal: 22 Juli 2015

Ir. As'at Pujiyanto, MT.

Anggota Penguji II

Tanggal: 22/7 - 01

MOTO

“Kami tinggikan derajat orang yang Kami kehendaki; dan di atas tiap-tiap orang yang berpengetahuan itu ada lagi yang maha Mengetahui.”

[Yusuf : 76]

“Siapa yang menempuh jalan untuk menuntut ilmu, niscaya Allah mudahkan baginya jalan menuju surga. Para malaikat meletakkan sayap-sayap mereka kepada penuntut ilmu sebagai ungkapan rasa senang terhadap mereka. Dan seorang yang berilmu pengetahuan akan dimintakan istigfar bagi makhluk yang ada di langit dan yang ada di bumi, hingga ikan paus di air.

[HR. Abu Dawud dan Tarmidzi]

“Perjalanan hidupku adalah bagai ongkongan rintangan yang bergelombang dan tak berkesudahan dan pasti akan kutaklukan demi cita yang telah disematkan diqolbu terdalam.”

PERSEMBAHAN

Allah dan Rosulku

Mama, Mama, Mama dan Bapak Tercinta

*Untuk doa, cinta dan kasih sayang, dan pengorbanan
yang begitu murni dan tulus, serta air mata, keringat dan rizki yang
tlah kau bagi untuk putrimu,*

Ade Irma

Untuk bahagia dan duka yang terbagi bersama

Teman-Teman Terbaikku

Anggi, Suci, Dewi, Nurul, Gati, dan Trie

Kampusku Tercinta

Yang memberikan fasilitas dan dosen-dosen terhebat untukku

Special Thanks to :

- ☑ *Allah* yang telah memenuhi langit ini dengan penciptaan yang sempurna, dan menganugraahkan untukkku manusia-manusia yang putih hatinya,
- ☑ *Nabi Muhammad* yang telah membuat aku merasakan alam yang terang benderang oleh cahaya ilmu yang Kau sebarakan
- ☑ *Alomy & Pompy Tercinta*, MAKASIH untuk doa, cinta dan kasih sayang, dan pengorbanan yang begitu murni dan tulus, serta air mata, keringat dan rizki yang tlah kau bagi untuk putrimu, (inilah persembahan untuk kalian),
- ☑ Adikku tersayang (ade Irma) tlah jadi pelangi dan peri kecil mba'a,
- ☑ Untuk kakak-kakakku (mb'Eka, mba'wie mb'Ita, mas Heri) dan ade'-adekku yang manis (Oky (sukses terus ok!!), Adi, Anis, Berti Eno; ayo belajar yang rajin ya?!!!!) dan keluarga besarqu,
- ☑ Sobat-sobatku khususnya Anggie (Nona Kesu+Bakul Obat), Suci (cewek yang terlalu Sabar), Nurul (Nona Hanum alias Cetull), Gati (putri manis dari Blora), Trie (Bandar Udang), Dewi (Dewor) dan Reza (miss catering) makasih karena telah ikut mempertahankan nyala lentera kecilku ketika cahayanya mulai meredup, 😊
- ☑ Bibin (Bandar salak), Anam (Si Endut), Doni (Mr Bola), Dedi (Mr), Roni (Mr sok rapih tapi...), tim yang katanya Hebat, 😊
- ☑ Fredi (makasih udah banyak ngebantuin), Herman (TQ), Danang, Lina, Tanto, Wid, Awal, Sari, Zasmien, Heri, Candra, (Mas Budi, La Ode ; Ir UMY) makasih banyak!!!
- ☑ Boudoet, Catur, Eko (Thanks Olinya), Faruq makasih banyak untuk motivasinya.
- ☑ Mas Heru (TQ), Kak Irwan, Mas Fajar, Mas Hana, Mas Bagus, Mas Yoesam, makasih udah mengajarkan banyak hal,
- ☑ Para Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Pak Edi, Pak Ikhsan, Pak As'at, Pak Gendut pokoknya semua dosenqu), (Pak Sadad, Pak Sumadi, Pak Taufik, Pak Pribadi dan Pak Puryanto ; makasih laboratoriumnya), Karyawan Tata Usaha (Pak Qur' n' Pak Kholis), makasih banyak ye!!
- ☑ Septo, Uli, Ayat, Leni, Rizki, Budi, Yayan, Bowo, Ispana Pradana (ayo maju terus!!!), Pak Emon, (makasih ya Pak!!), (Leni Ambarwati, Mba Ratna, Mba Nani, Mba Puji, Mba Q (pokoknya TQ),

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh.

Puji syukur hanyalah milik Allah Swt, yang telah mnejdikan islam din yang sempurna, sebagai petunjuk bagi manusia dalam menempuh kehidupan di dunia ini. Yang telah mengutus Nabi yang sempurna, untuk mendidik umat manusia menuju jalan yang mulia dan mewajibkan kami untuk menuntut ilmu. Kami bersaksi bahwa sesungguhnya tiada ilah yang layak disembah dan dijadikan tujuan kehidupan selain Allah, dan sesungguhnya Muhammad Saw, adalah Nabi dan Rasulullah, yang diutus untuk membawa risalah keabadian. Dan dengan keagunganNya dan keluasan ilmu milikNya, akhirnya terselesaikanlah Tugas akhir penyusun dengan Judul Pengaruh Serat Kain Perca (*Textile Fiber Crete*) Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Beton.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidaklah terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih dan penghargaannya kepada :

1. Bapak Edi Hartono, ST. MT., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
2. Bapak Jazaul Ikhsan, ST. MT., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. As'at Pujianto, MT., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Bapak Sadad, Bapak Sumadi, Bapak Taufik Bapak Pribadi dan Bapak Puryanto, yang telah membantu ketika penyusun di laboratorium untuk penelitian Tugas Akhir ini.
6. Orang tua penyusun yang selalu senantiasa melimpahkan seluruh doa, cinta, kasih sayang dan kesabarannya yang tak terbatas.
7. Adikku tersayang (ade Irma) terimakasih atas pelangi kehidupan yang diciptakannya.

8. Sobat-sobatku khususnya Anggi, Suci, Nurul, Gati, Trie, Dewi dan reza yang telah ikut mempertahankan nyala lentera kecilku ketika cahayanya mulai meredup.
9. Fredi, Herman, Bibin, Mas Budi, terima kasih kalian telah sangat membantu penyusun.
10. Doni, Sari, Zasmien, La Ode, Heri, Anam, Danang, Roni, dan semua temen-temen yang membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
11. Mas Heru, Kak Irwan, Mas Fajar, Mas Hana, Mas Bagus, Mas Yoesam, terimakasih telah mengajarkan banyak hal.
12. Para Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, atas ilmu-ilmunya yang diberikan kepada penyusun.
13. Karyawan Tata Usaha dan Pengajaran, atas bantuannya dalam mengurus segala administrasi penyusun.
14. Semua pihak yang telah membantu penyusun dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tiadalah mampu penyusun memberikan balasan sesempurna balasan milik Allah dan karena semua kebaikan adalah milik Allah semata.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini tidak luput dari kekurangan. Untuk itu segala kritik dan saran yang membangun, sangat penyusun harapkan dari semua pihak. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan bernilai ibadah dihadapan Allah SWT.

Wassalaamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh

Yogyakarta, 8 Juli 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTO.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Umum.....	5
B. Bahan-Bahan Penyusun Beton Berserat.....	6
C. Gradasi Agregat	13
D. Karakteristik Beton	15
BAB III LANDASAN TEORI.....	24
A. Pengujian Bahan Susun.....	24
B. Perancangan Campuran Beton	26
C. Pengujian Terhadap Benda Uji	31
D. Hipotesis.....	33

BAB IV METODE PENELITIAN	34
A. Alat.....	34
B. Bahan dan Benda Uji	40
C. Pelaksanaan Penelitian.....	41
D. Perencanaan dan Pelaksanaan.....	45
BAB V PEMBAHASAN MASALAH.....	50
A. Hasil Pemeriksaan Bahan.....	50
B. Berat Isi	54
C. Kuat Tekan Beton	55
D. Kuat Tarik Beton.....	57
E. Hubungan Kuat Tarik dan Kuat Tekan Beton.....	59
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Gradasi Pasir	14
Tabel 2. 2	Persen Butiran Yang Lewat Ayakan, (%) Untuk Agregat Dengan Butir Maksimum 20 mm.	14
Tabel 3. 1	Nilai Deviasi Standar Untuk Berbagai Tingkat Pengendalian Mutu Pekerjaan	26
Tabel 3. 2	Faktor Air Semen Maksimum.....	27
Tabel 3. 3	Nilai Slam	27
Tabel 3. 4	Perkiraan Kebutuhan Air Per Meter Kubik Beton (Liter)	28
Tabel 3. 5	Kebutuhan Semen Minimum Untuk Berbagai Pembetonan dan Lingkungan Daerah Gradasi Agregat Halus.....	28
Tabel 3.6	Daerah Gradasi Agregat Halus.....	29
Tabel 4.1	Bahan dan Benda Uji	41
Tabel 4.2	Hitungan (Perencanaan) Kebutuhan Bahan Susun Adukan Beton....	46
Tabel 4.3	Kebutuhan Bahan Untuk 1 M ³	47
Tabel 4.4	Kebutuhan Untuk 1 Kali Adukan dengan Koreksi 10%.....	47
Tabel 5.1	Agregat Kasar	51
Tabel 5.2	Agregat Halus	52
Tabel 5.3	Berat Jenis Beton	54
Tabel 5.4	Hasil Evaluasi Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	55
Tabel 5.5	Hasil Evaluasi Kuat Tekan Beton (Umur 28 Hari).....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hubungan Antara Tegangan dengan Waktu.....	17
Gambar 2.2	Hubungan Faktor Air Semen dan Kuat Tekan Beton.....	21
Gambar 3.1	Hubungan Faktor Air Semen dan Kuat Tekan Rata-Rata Silinder Beton	30
Gambar 3.2	Perkiraan Persentase Agregat Halus Terhadap Agregat Keseluruhan Untuk Ukuran	31
Gambar 3.3	Grafik Hubungan Kandungan Air, Berat Jenis Agregat Campuran, dan Berat Beton.....	31
Gambar 4.1	Timbangan	34
Gambar 4.2	Gunting.....	34
Gambar 4.3	Saringan/ayakan	35
Gambar 4.4	Gelas Ukur.....	35
Gambar 4.5	Labu Erlemeyer	35
Gambar 4.6	Oven	36
Gambar 4.7	Mesin Los Angeles.....	36
Gambar 4.8	Kerucut Konik	37
Gambar 4.9	Cetakan silinder.....	38
Gambar 4.10	Kaliper.....	38
Gambar 4.11	Desikator.....	38
Gambar 4.12	Mesin Uji Tekan.....	39
Gambar 4.13	Mesin Uji Tarik	39
Gambar 4.14	Kain Perca	41
Gambar 4.15	Pengujian <i>Split Cilinder</i>	49
Gambar 5.1	Analisa Gradasi Agregat Kasar (Batu Pecah)	52
Gambar 5.2	Analisa Gradasi Agregat Halus (Pasir).....	53

Gambar 5.3	Grafik Hubungan Variasi Serat dengan Kuat Tekan Beton (Umur 28 Hari)	56
Gambar 5.4	Hasil Uji Tekan Beton Normal.....	56
Gambar 5.5	Hasil Uji Tekan Beton Serat Kain Perca	56
Gambar 5.6	Grafik Hubungan Variasi Serat dengan Kuat Tarik Beton (Umur 28 Hari).....	57
Gambar 5.7	Hasil Uji Belah Beton Normal	58
Gambar 5.8	Hasil Uji Belah Beton Serat Kain Perca.....	58
Gambar 5.9	Grafik Hubungan Kuat Tarik dan Kuat Tekan Beton	59

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Berat Jenis Agregat Kasar
- Lampiran 2 Berat Jenis Agregat Halus
- Lampiran 3 Ketahanan Aus Batu Pecah Terhadap Mesin Los Angeles
- Lampiran 4 Berat Jenis Semen
- Lampiran 5 Kadar Lumpur
- Lampiran 6 Kadar Air
- Lampiran 7 Nilai Slump Beton Segar
- Lampiran 8 *Concrete Testing*