

TUGAS AKHIR

KAJIAN TENTANG APLIKASI SERAT SINTETIS DAN SERAT ALAMI UNTUK CAMPURAN BETON

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Strata 1 (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



Disusun Oleh :
SITO RESMI
03.12.0053

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2008**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat serta kehendak-Nya, kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul: "Kajian Tentang Aplikasi Serat Sintetis dan Serat Alami Untuk Campuran Beton".

Adapun maksud dan tujuan dari penyusunan Proposal ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan (S-1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penyelesaian laporan ini, tidak sedikit bantuan moril dan materil yang kami terima, dan pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Dr. Rr. MI Retno. Susilorini, ST., MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata serta Pembimbing Tugas Akhir..
2. Kedua orang tua saya yang telah memberi doa, cinta dan kasih sayangnya
3. Kakak dan adik-adik saya, terimakasih atas doa dan dorongan semangatnya
4. Suamiku Riono Abdi, terimakasih atas bantuan, doa, cinta dan perhatianmu selama ini..
5. Seluruh dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, terima kasih atas segala ilmu yang telah diberikan dan karyawan TU Fakultas Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang turut membantu dalam hal adminstrasi
6. Seluruh teman-teman Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata angkatan 2003. dan semua pihak yang terkait yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu Semua pihak yang terkait yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Kami sepenuhnya menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari segi materi maupun dalam hal melakukan analisis.

Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun yang berkenaan dengan laporan ini akan kami terima dengan senang hati.

Akhir kata kami berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Semarang, September 2008

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KARTU ASISTENSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Studi Literatur	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Uraian Umum.....	4
2.2 Beton	4
2.2.1 Bahan Dasar	4
2.2.1.1 Semen.....	5
2.2.1.2 Agregat.....	6
2.2.1.3 Air	Error! Bookmark not defined.
2.3 Beton Serat	7
2.4 Pengertian Serat	8
2.4.1. Serat Sintetis	9
2.4.1.1 Serat Acrylic	10
2.4.1.2 Serat Aramid	11
2.4.1.3 Serat Karbon	10
2.4.1.4 Serat Nylon	11
2.4.1.5 Serat Polyester	14
2.4.1.6 Serat Polythylene	15
2.4.1.7 Serat Polypropylene	15

2.4.2 Serat Alami	16
2.4.2.1 Ampas Tebu	18
2.4.2.2 Kayu	18
2.4.2.3 Bambu	18
2.4.2.4 Serat Kelapa	19
2.4.2.5 Serat Rami dan Serat Tumbuhan Lain	19
2.4.2.6 Serat Goni	19
2.4.2.7 Serat Sisal.....	20
2.5 Pengertian Beton atau KSB (Komposit Sementitis Berserat) Alami....	20
2.5.1 Kinerja Zona Antar Muka (ZTA) Matriks Serat.....	23
2.5.2 Kinerja Mikro Dari Zona Transisi Antar Muka (ZTA).....	23
2.5.3 Kinerja Serat Makro.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Alir penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Jalannya Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....	27
4.1 Sifat-Sifat atau Properties Serat	27
4.1.1 Interaksi Serat dengan Matriks Tak Retak Homogen	27
4.1.2 Interaksi Serat dalam Matriks yang Retak	29
4.1.3 Teknik Eksperimen untuk Mengevaluasi Ikatan Serat matriks.....	30
4.1.4 Serat Getas Dalam Matriks Daktail.....	33
4.1.5 Cabut serat fraktur.....	36
4.2 Kinerja Beton Serat dan Komposit Sementitis dengan Serat Sintetis... 38	
4.3 Kinerja Serat Alami.....	41
4.4 Pemetaan (<i>Mapping</i>)	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Deskripsi permasalahan cabut-serat.....	13
Gambar 2.2 : Karakteristik tegangan-regangan tarik pada bahan sementitis.....	21
Gambar 2.3 : Struktur ZTA pada serat mikro baja.....	22
Gambar 3.1 : Diagram alir penelitian.....	25
Gambar 4.1 : Interaksi serat matriks, matriks tak retak: (a) matriks tanpa pembebanan ; (b) tegangan ; (c) kompresi.....	28
Gambar 4.2 : Interaksi serat-matriks, matriks tak retak.....	29
Gambar 4.3 : Pengaturan (<i>setup</i>) uji tarik serat tipikal serat tunggal atau ganda Untuk panjangnya penanaman pendek atau panjang.....	30
Gambar 4.4 : Hubungan antara tipe serat pull out dan load-sip.....	33
Gambar 4.5 : Kurva tegangan-regangan untuk serat dengan matriks yang Mudah Dibentuk (<i>ductile</i>).....	35
Gambar 4.6 : Masalah cabut-serat.....	37
Gambar 4.7 : Kurva tegangan-regangan untuk serat dengan matriks rapuh.....	38
Gambar 4.8 : Relasi tegangan-regangan untuk material polimer thermoplastic.	39
Gambar 4.9 : Diagram alur pemetaan.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2.1 : Perkiraan komposisi oksida semen portland.....	5
Tabel 2.2.2 : Batas Gradasi Agregat Halus.....	6
Tabel 2.4 : Sifat dan Jenis Serat Sintetis	14
Tabel 2.4.1 : Sifat dan Jenis Serat Sintetis	10
Tabel 2.4.2 : Sifat-sifat Serat Alami	17
Tabel 4.1 : Hasil Uji Tarik Tipikal.....	32
Tabel 4.2 : Spesifikasi Serat Kain Polyester	41
Tabel 4.3 : Kinerja Beberapa Serat Alami	42
Tabel 4.4 : Variasi Optimal Kuat Tarik Belah Beton Serat Dari Berbagai Jenis Serat	42
Tabel 4.5 : Mapping Kinerja Beton Serat	43