

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>ABSTRAKSI</b> .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Umum .....	6
2.2 Hasil – hasil Penelitian .....	9
2.2.1 Menurut Anang Budhisantoso dan Eka Prasetya (2004) .....	9
2.2.2 Menurut Agus Broto Saptono (1993) .....	10

2.2.3	Menurut Oktavia dan Prasetyo (2002) .....	10
2.2.4	Menurut Erna Suknawati dan Ari Herawati (2001) .....	10
2.2.5	Menurut Jati dan Bayu (2000).....	10
2.2.6	Kardiyono Tjokrodimulyo,ME (1995).....	11
2.2.2	Media Komunikasi Teknik Sipil, Vol 12, No 2 Edisi XXIX Juli 2004.....	11

### **BAB III LANDASAN TEORI**

3.1	Beton Serat .....	13
3.2	Kuat Tekan Beton.....	18
3.2.1	Modulus Elastisitas .....	20
3.3	Kuat Tarik Beton.....	20
3.4	Kuat Lentur Beton.....	21
3.5	Materi Penyusun Beton .....	24
3.5.1	Semen Portland .....	24
3.5.2	Agregat .....	25
3.5.3	Air.....	26
3.5.4	Bahan Tambah Serat ( <i>polyethylene</i> ) .....	27
3.6	Faktor Air Semen .....	28
3.7	Slump .....	28
3.8	Metode Perencanaan Adukan Beton .....	29

### **BAN IV METODE PENELITIAN**

4.1	Bahan Penelitian.....	34
4.2	Peralatan Penelitian .....	34

4.3	Pelaksanaan Penelitian .....	35
4.3.1	Perhitungan Perencanaan Kebutuhan Bahan.....	35
4.3.1.1	Perhitungan Campuran Beton Untuk Beton Normal.....	35
4.3.1.2	Perhitungan Campuran Beton Untuk Beton Non Pasir.....	40

## **BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

5.1	Hasil Pengujian Slump .....	47
5.2	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal .....	48
5.2.1	Hasil Pengujian Tegangan Regangan Tekan Beton .....	53
5.2.2	Analisis Modulus Elastisitas .....	59
5.3	Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton .....	61
5.4	Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton .....	65
5.4.1	Hasil pengujian Beban-Lendutan Kuat Lentur Beton .....	68

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1	Kesimpulan.....	74
6.2	Saran .....	75

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jumlah Benda Uji .....	5
Tabel 2.1	Hasil Uji Kuat lentur Beton Dengan Penambahan Serat Nylon ....	11
Tabel 3.1	Nilai Standard deviasi .....	30
Tabel 3.2	Hubungan faktor air semen dan kuat tekan rata-rata silinder pada beton umur 28 hari.....	31
Tabel 3.3	Faktor Air Semen Maksimum.....	31
Tabel 3.4	Nilai Slump (cm).....	32
Tabel 3.5	Perkiraan kebutuhan air berdasarkan nilai <i>slump</i> dan ukuran maksimum agregat (liter) .....	32
Tabel 3.6	Perkiraan kebutuhan agregat kasar per meter kubik beton berdasarkan ukuran maksimum agregat dan modulus halus pasir (m <sup>3</sup> ).....	33
Tabel 4.1	Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian.....	35
Tabel 4.2	Persentase serat dari volume beton tiap 1 m <sup>3</sup> .....	39
Tabel 4.3	Persentase serat dari volume beton untuk 1 silinder beton .....	39
Tabel 4.4	Persentase serat dari volume beton untuk 1 balok .....	40
Tabel 5.1	Hasil Nilai Slump.....	47
Tabel 5.2	Kuat tekan beton normal .....	49
Tabel 5.3	Persentase perubahan kuat tekan pada beton normal .....	49
Tabel 5.4	Kuat tekan beton non pasir.....	51
Tabel 5.5	Persentase perubahan kuat tekan beton non pasir .....	51

Tabel 5.6 Hasil Pengujian Modulus Elastisitas ( $E_c$ ) Kuat Tekan Beton	
Normal Serat .....	60
Tabel 5.7 Hasil Pengujian Modulus Elastisitas ( $E_c$ ) Kuat Tekan Beton	
Serat Non Pasir .....	60
Tabel 5.8 Kuat Tarik Beton Normal.....	61
Tabel 5.9 Persentase Perubahan Kuat Tarik Pada Beton Normal .....	62
Tabel 5.10 Kuat Tarik Beton Non Pasir .....	63
Tabel 5.11 Persentase Perubahan Kuat Tarik Pada Beton .....	63
Tabel 5.12 Kuat lentur beton.....	65
Tabel 5.13 Persentase perubahan kuat lentur pada beton.....	65
Tabel 5.14 Kuat lentur beton non pasir .....	67
Tabel 5.15 Persentase perubahan kuat Lentur pada beton .....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan Penambahan Serat Nylon Terhadap Kuat Lentur Beton .....	12
Gambar 3.1 Interaksi Antara Serat dan Beton Tidak Retak : (a) Tanpa Beban;(b) Beban Tarik ;(c) Beban Desak.....	15
Gambar 3.2 Interaksi Antara Serat dan Beton Pada Saat Retak.....	15
Gambar 3.3 Kurva Tegangan-Regangan Beton Serat : Volume Serat Rendah .....	16
Gambar 3.4 Kurva Tegangan-Regangan Beton Serat : Volume Serat Sedang.....	17
Gambar 3.5 Kurva Tegangan-Regangan Beton Serat : Volume Serat Tingg .....	17
Gambar 3.6 Balok dengan pusat berada dalam keadaan lentur murni .....	22
Gambar 3.7 Bentuk penampang balok .....	23
Gambar 4.1 <i>Flow Chart</i> Metode Penelitian .....	46
Gambar 5.1 Hubungan Presentase Serat dan Kuat Tekan Beton Normal .....	49
Gambar 5.2 Hubungan Persentase Serat dan Kuat Tekan Beton Non Pasir ...	51
Gambar 5.3 Grafik Tegangan-Regangan Tekan Beton Normal Serat Persentase 0% .....	53
Gambar 5.4 Grafik Tegangan-Regangan Tekan Beton Normal Serat Persentase 0,5% .....	54

Gambar 5.5 Grafik Tegangan-Regangan Tekan Beton Normal	
Serat Persentase 1,0% .....	54
Gambar 5.6 Grafik Tegangan-Regangan Tekan Beton Normal	
Serat Persentase 1,5% .....	55
Gambar 5.7 Grafik Tegangan-Regangan Tekan Beton Normal	
Serat Persentase 0% ; 0,5% ; 1,0% dan 1,5% .....	55
Gambar 5.8 Grafik Tegangan-Regangan Tekan Beton Non Pasir	
Serat Persentase 0 % .....	56
Gambar 5.9 Grafik Tegangan-Regangan Tekan Beton Non Pasir	
Serat Persentase 0,5 % .....	57
Gambar 5.10 Grafik Tegangan-Regangan Tekan Beton Non Pasir	
Serat Persentase 1,0 % .....	57
Gambar 5.11 Grafik Tegangan-Regangan Tekan Beton Non Pasir	
Serat Persentase 1,5 % .....	58
Gambar 5.12 Grafik Tegangan-Regangan Tekan Beton Non Pasir	
Serat Persentase 0%; 0,5%; 1,0% dan1,5%.....	58
Gambar 5.13 Hubungan Presentase Serat dan Kuat Tarik Beton Normal .....	62
Gambar 5.14 Hubungan Presentase Serat dan Kuat Tarik Beton Non Pasir....	64
Gambar 5.15 Hubungan Presentase Serat dan Kuat Lentur Beton .....	66
Gambar 5.16 Hubungan Presentase Serat dan Kuat Lentur Beton Non Pasir..	67
Gambar 5.17 Grafik Lendutan Kuat Lentur Beton Normal Serat 0 %.....	68
Gambar 5.18 Grafik Lendutan Kuat Lentur Beton Normal Serat 0,5 %.....	69

Gambar 5.19 Grafik Lendutan Kuat Lentur Beton Normal Serat 1 %.....	69
Gambar 5.20 Grafik Lendutan Kuat Lentur Beton Normal Serat 1,5 %.....	70
Gambar 5.21 Grafik Lendutan Kuat Lentur Beton Normal Serat 0%; 0,5%; 1% dan 1,5% .....	70
Gambar 5.22 Grafik Lendutan Kuat Lentur Beton Non Pasir Serat 0 %.....	71
Gambar 5.23 Grafik Lendutan Kuat Lentur Beton Non Pasir Serat 0,5 %.....	71
Gambar 5.24 Grafik Lendutan Kuat Lentur Beton Non Pasir Serat 1 %.....	72
Gambar 5.25 Grafik Lendutan Kuat Lentur Beton Non Pasir Serat 1,5 %.....	72
Gambar 5.26 Grafik Lendutan Kuat Lentur Beton Non Pasir Serat 0%; 0,5%; 1% dan 1,5% .....	73



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data pemeriksaan agregat dan serat polyethylene
- Lampiran 2 Hasil pengujian kuat desak beton
- Lampiran 3 Tabel dan grafik hubungan tegangan-regangan
- Lampiran 4 Hasil pengujian kuat tarik beton
- Lampiran 5 Hasil pengujian kuat lentur beton
- Lampiran 6 Tabel dan grafik hubungan beban-lendutan
- Lampiran 7 Dokumentasi pelaksanaan penelitian