

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Beton	5
2.2 Beton Serat	5
2.3 Penggunaan Serat ( <i>fiber</i> ) Untuk Meningkatkan Mutu Beton	6
2.4 Perbandingan Penelitian	8
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Beton	12
3.2 Material Penyusun Beton	13
3.2.1 Semen Portland ( <i>Portland Cement</i> )	13
3.2.2 Agregat	15

3.2.3 Air	17
3.2.4 Rotan	18
3.3 Karakteristik Kekuatan Beton	19
3.4 Kuat Tekan Beton	20
3.5 Kuat Tarik Belah Beton	22
3.6 Kuat Lentur Balok Beton	23
3.7 Perencanaan Campuran Beton	26
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	<b>34</b>
4.1 Tinjauan Umum	34
4.2 Benda Uji	34
4.3 Alat Penelitian	35
4.4 Tahap Penelitian	36
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	<b>39</b>
5.1 Tinjauan Umum	39
5.2 Pemeriksaan Sifat Fisik Agregat Halus	39
5.2.1 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	39
5.2.2 Uji Kandungan Lumpur Agregat Halus	40
5.2.3 Modulus Halus Butir Agregat Halus	41
5.3 Pemeriksaan Sifat Fisik Agregat Kasar	43
5.3.1 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	43
5.3.2 Modulus Halus Butir Agregat Kasar	44
5.4 Pemeriksaan Sifat Fisik dan Mekanik Rotan	45
5.4.1 Pemeriksaan Berat Volume Rotan	46
5.4.2 Pemeriksaan Kuat Tarik Rotan	46
5.5 <i>Mix Design</i> Beton	46
5.6 Hasil Pengujian <i>Slump</i>	53
5.7 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	57
5.8 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton	60
5.9 Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok Beton	68

5.10 Pola Peningkatan dan Penurunan Mutu Beton Berdasarkan Penambahan Serat Rotan	74
5.11 Pembahasan Kelayakan Beton Serat Rotan Untuk Diterapkan	78
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	81
6.1 Kesimpulan	81
6.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	85

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Antara Penelitian Terdahulu Dan Penelitian yang Akan Dilakukan	9
Tabel 3.1 Komposisi Bahan Penyusun Beton	12
Tabel 3.2 Nilai Deviasi Standar Untuk Berbagai Tingkat Pengendalian Mutu Pekerjaan	27
Tabel 3.3 Faktor Pengali Untuk Deviasi Standar	27
Tabel 3.4 Perkiraan Kadar Air Bebas Tiap Meter Kubik Beton	29
Tabel 4.1 Rincian Sampel Benda Uji	35
Tabel 4.2 Peralatan Pembuatan Benda Uji	35
Tabel 4.3 Peralatan Pengujian Benda Uji	36
Tabel 5.1 Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Halus	40
Tabel 5.2 Data Pengujian Kandungan Lumpur Agregat Halus	40
Tabel 5.3 Modulus Halus Butir Agregat Halus	41
Tabel 5.4 Gradasi Pasir	42
Tabel 5.5 Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	43
Tabel 5.6 Modulus Halus Butir Agregat Halus	44
Tabel 5.7 Gradasi Kerikil	44
Tabel 5.8 Berat Volume Rotan	46
Tabel 5.9 Kuat Tarik Rotan	46
Tabel 5.10 Rekapitulasi Mix Design Beton Normal Menggunakan Metode SNI 03-2834-2000	52
Tabel 5.11 Rekapitulasi Kebutuhan Material	53
Tabel 5.12 Nilai Slump Beton	53
Tabel 5.13 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	57

Tabel 5.14 Penambahan Kuat Tekan Beton Setiap Prosen Kadar Serat	60
Tabel 5.15 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton	60
Tabel 5.16 Penambahan Kuat Tarik Belah Beton Setiap Prosen Kadar Serat	68
Tabel 5.17 Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok Beton	69
Tabel 5.18 Penambahan Kuat Lentur Balok Beton Setiap Prosen Kadar Serat	74
Tabel 5.19 Berat Volume Beton Benda Uji Kuat Tekan Beton	76
Tabel 5.20 Berat Volume Beton Benda Uji Kuat Tarik Belah Beton	77
Tabel 5.21 Berat Volume Beton Benda Uji Kuat Lentur Balok Beton	77
Tabel 5.22 Rekapitulasi Material yang Dibandingkan	78
Tabel 5.23 RAB beton 25 MPa ditambah Serat Rotan 1%	79
Tabel 5.24 RAB beton 29,7 MPa	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Sketsa Pengujian Kuat Tekan Beton	21
Gambar 3.2 Sketsa Pengujian Kuat Tarik Belah	23
Gambar 3.3 Sketsa Pengujian Kuat Lentur Balok Pembebanan Dua Titik	24
Gambar 3.4 Sketsa Pengujian Kuat Lentur Balok Pembebanan Satu Titik	25
Gambar 3.5 Hubungan Antara Kuat Tekan dan Faktor Air Semen	28
Gambar 3.6 Grafik Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat Yang Dianjurkan Untuk Ukuran Maksimum 20 mm	30
Gambar 3.7 Grafik Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat Yang Dianjurkan Untuk Ukuran Maksimum 40 mm	30
Gambar 3.8 Grafik Perkiraan Berat Beton Basah Yang Telah Selesai Dipadatkan	32
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	38
Gambar 5.1 Gradasi Agregat Halus	42
Gambar 5.2 Gradasi Agregat Kasar	45
Gambar 5.3 Penentuan Faktor Air Semen	48
Gambar 5.4 Penentuan Presentase Pasir Terhadap Kadar Total Agregat	50
Gambar 5.5 Perkiraan Berat Isi Beton Basah Setelah Dipadatkan	51
Gambar 5.6 Silinder BSR 1,5 Sebelum Diuji	55
Gambar 5.7 Silinder BSR 2 Sebelum Diuji	55
Gambar 5.8 Silinder BSR 1 Sebelum Diuji	56
Gambar 5.9 Grafik Nilai Slump Beton	56
Gambar 5.10 Grafik Kuat Tekan Rata-rata Beton	59
Gambar 5.11 Benda Uji Tarik Belah BN	62
Gambar 5.12 Benda Uji Tarik Belah BSR 0,5	62
Gambar 5.13 Benda Uji Tarik Belah BSR 1	62
Gambar 5.14 Benda Uji Tarik Belah BSR 1,5	63
Gambar 5.15 Benda Uji Tarik Belah BSR 2	63
Gambar 5.16 Benda Uji Tekan BN	65
Gambar 5.17 Benda Uji Tekan 0,5	65
Gambar 5.18 Benda Uji Tekan 1	66

Gambar 5.19 Benda Uji Tekan 1,5	66
Gambar 5.20 Benda Uji Tekan 2	67
Gambar 5.21 Grafik Kuat Tarik Belah Rata-rata Beton	67
Gambar 5.22 Benda Uji Lentur Balok BN	71
Gambar 5.23 Benda Uji Lentur Balok BSR 0,5	72
Gambar 5.24 Benda Uji Lentur Balok BSR 1	72
Gambar 5.25 Benda Uji Lentur Balok BSR 1,5	73
Gambar 5.26 Benda Uji Lentur Balok BSR 2	73
Gambar 5.27 Grafik Kuat Lentur Balok Rata-rata Beton	74
Gambar 5.28 Grafik Peningkatan dan Penurunan Mutu Beton	75

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Material yang Digunakan	86
Lampiran 2 Alat yang Digunakan	89
Lampiran 3 Proses Pengujian	94
Lampiran 4 Pengujian <i>Slump</i>	96
Lampiran 5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	99
Lampiran 6 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton	102
Lampiran 7 Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok Beton	105
Lampiran 8 Pola Retakan Balok Beton	108



## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

$A$	: Luas tampang, mm <sup>2</sup>
$f'_c$	: Kuat desak beton, Mpa
$f_t$	: Kuat tarik beton, MPa
$P$	: Beban Maksimum
$D$	: Diameter Benda Uji
$M$	: Margin, MPa
$k$	: Deviasi Standar
$f'_{cr}$	: kuat tekan rata-rata yang direncanakan, MPa
$W_h$	: Perkiraan Jumlah air untuk agregat halus
$W_k$	: Perkiraan jumlah air untuk agregat kasar
$BJ_{AG}$	: Berat jenis agregat gabungan
$BJ_{AH}$	: Berat jenis agregat halus
$BJ_{AK}$	: Berat jenis agregat kasar
$\% AH$	: Prosentase agregat halus
$\% AK$	: Prosentase agregat kasar