

# DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing .....	ii
Lembar Persetujuan Dosen Penguji .....	iii
Lembar Pengesahan & Persetujuan .....	iv
Pernyataan Keaslian Karya Ilmiah .....	v
Abstraksi .....	vi
Kata Pengantar .....	viii
Halaman persembahan .....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel .....	xv
Daftar Gambar .....	xvii

## BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Kontribusi Penelitian .....	4
1.6.1 kontribusi Bagi Masyarakat .....	4
1.6.2 Kontribusi Bagi instansi .....	4
1.6.3 Struktur Penulisan .....	5

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teknologi Beton .....	6
2.1.1 Pengertian Beton .....	6
2.1.2 Beton Segar .....	7
2.1.3 Tata Cara Pencampura Beton Segar .....	7
2.1.4 Kelebihan Beton .....	8
2.1.5 Kekurangan Beton .....	9
2.2 Beton Sebagai Elemen Struktur .....	9
2.2.1 Beton Non Struktural .....	9
2.2.2 Beton Struktural .....	10
2.3 Bahan Susun Beton .....	10
2.3.1 Semen .....	10
2.3.2 Agregat .....	15

2.3.2.1 Agregat Halus .....	16
2.3.2.2 Agregat Kasar .....	17
2.3.3 Air .....	17
2.4 Uji Kuat Tekan .....	19
2.5 Limbah Zak Semen .....	19
2.5.1 Pengertian Limbah Zak Semen.....	19
2.5.2 Kerugian Limbah Zak Semen.....	21
2.6 Penelitian Terdahulu .....	22
2.6.1 Karakteristik Beton Ringan Kuat Tekan 35 Mpa Menggunakan Limbah Kertas Sebagai Substitusi Parsial Agregat Halus .....	22
2.6.2 Analisa Pengaruh Penambahan Limbah Kertas Terhadap Kuat Tekan Beton Ringan untuk Partisi Gedung .....	23
2.6.3 Pemanfaatan Limbah Kertas Koran Untuk Pembuatan Panel Papercret.....	24
2.6.4 Pemanfaatan Serat Dari Resam Sebagai Bahan Tambah Dalam Pembuatan Beton.....	26
2.6.5 Kajian Kuat Lekat Dan Kuat Tekan Pada Beton Serat Dengan Bahan Tambah Potongan Limbah Banner .....	27
2.6.6 Kajian Pengaruh Penambahan Serat Bambu Ori Terhadap Kuat Tekan Beton.....	28
2.6.7 Pengaruh Penambahan Abu Serabut Kelapa Terhadap Kuat Tekan Beton.....	29
2.6.8 Pengaruh Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Material Serat Terhadap Kuat Tekan Beton Polimer .....	30
2.6.9 Analisis Kuat Tekan Beton Biasa Dengan Beton Campuran Serat Fiber.....	30
2.6.10 Studi Pencampuran Serat Eceng Gondok Pada Campuran Beton Dengan Penggunaan Agregat Kasar Dari Kecamatan Mantup.....	31
2.6.11 Perilaku Kuat Tekan dan Kuat Tarik Beton Campuran Limbah Plastik HDPE.....	32
2.6.12 Pemanfaatan Serat Rami Pada Pembuatan Beton Normal Terhadap Kemampuan Uji Sifat Mekanis .....	33
2.6.13 Kajian Kuat Lentur Beton Kertas (Papercrete) Dengan Bahan Tambah Serat Nylon.....	35

2.6.14 Alternatif Penggunaan Limbah Pabrik Kertas Sebagai Pengganti Sebagian Semen (Cementitious) Dalam Pembuatan Beton.....	36
2.6.15 Analisis Fisik Pengaruh Limbah Abu Ampas Tebu Sebagai Substitusi Parsial Pada Beton Normal.....	37
2.6.16 Pengaruh Penambahan Serat Tandan Sawit Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Beton .....	38
2.6.17 Pemanfaatan Limbah Padat pada Pabrik Kertas terhadap Karakteristik Kohesif Mortar Semen .....	39
2.6.18 Pengaruh Penambahan Serat Sabut Kelapa Pada Pembuatan Beton Ringan Cellular Lightweight Concrete.....	40
2.6.19 Beton Ringan dari Campuran Styrofoam dan Serbuk Gergaji dengan Semen Portland 250, 300 dan 350 kg/m <sup>3</sup> .....	41
2.6.20 Analisa Pengaruh Penggunaan Serat Serabut Kelapa Dalam Presentase Tertentu Pada Beton Mutu Tinggi .....	43
2.7 Posisi Penelitian.....	50

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Rencana Penelitian .....	51
3.1.1 Jenis Penelitian .....	51
3.2 Lokasi Penelitian .....	52
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	52
3.3.1 Identifikasi Variabel .....	52
3.3.2 Tahap Penelitian .....	52
3.3.3 Parameter Penelitian .....	53
3.4 Analisis Data .....	53
3.4.1 Analisis Pengujian .....	53
3.4.1.1 Pengujian Semen.....	53
3.4.1.2 Pengujian Agregat Halus .....	56
3.4.1.3 Pengujian Agregat Kasar .....	58
3.4.1.4 Analisa Limbah Zak Semen.....	60
3.4.2 Pengujian Pada Beton .....	61
3.4.2.1 Test Berat Volume Beton.....	61
3.4.2.2 Slump Test .....	62
3.4.2.3 Ketentuan Pembuatan Benda Uji .....	62

3.4.3	Prosedur Perawatan Beton .....	63
3.4.4	Variasi Benda Uji.....	64
3.5	Flow chart Diagram Alir Penelitian .....	65

## **BAB IV HASIL PENELITIAN**

4.1	Hasil Uji Material.....	66
4.1.1	Pengujian bahan semen.....	67
4.1.1.1	Pengujian Konsistensi Normal Semen <i>Portland</i> .....	67
4.1.1.2	Pengujian Waktu Pengikat Semen .....	68
4.1.1.3	Pengujian Berat Jenis Semen .....	69
4.1.2	Pengujian Bahan Agregat Halus .....	70
4.1.2.1	Pengujian Analisa Saringan Pasir .....	71
4.1.2.2	Pengujian Berat Jenis Pasir .....	72
4.1.2.3	Pengujian Kelembapan Pasir .....	73
4.1.2.4	Pengujian Kadar Air Resapan Pasir .....	74
4.1.2.5	Pengujian Berat Volume pasir .....	74
4.1.3	Pengujian Bahan Batu Pecah (Agregat Kasar) .....	75
4.1.3.1	Pengujian Analisa Saringan Batu Pecah.....	76
4.1.3.2	Pengujian Berat Jenis Batu Pecah.....	77
4.1.3.3	Pengujian Kelembapan Batu Pecah .....	78
4.1.3.4	Pengujian Kadar Air Resapan Batu Pecah.....	79
4.1.3.5	Pengujian Berat Volume Batu Pecah .....	79
4.1.4	Proses Pembuatan Bubur Zak Semen .....	81
4.2	Mix Design .....	83
4.3	Pengujian Slump Test.....	87
4.4	Pengujian Kuat Tekan .....	88
4.4.1	Peengujian Kuat Tekan.....	88
4.4.2	Laporan Pengujian Beton Keras .....	88

## **BAB V PEMBAHASAN**

5.1	Umum.....	95
5.2	Evaluasi Material.....	95
5.2.1	Semen .....	95
5.2.2	Agregat Halus .....	96

5.2.3 Agregat Kasar .....	97
5.2.4 Kesesuaian Antara Hasil Kajian Pustaka Dan Hasil Studi Lapangan ...	98
5.3 Hasil Slump Test .....	101
5.4 Evaluasi Kuat Tekan Beton K200 .....	101

## **BAB VI PENIUTUP**

6.1 Kesimpulan.....	103
6.2 Saran.....	104

## **Daftar Pustaka**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Penelitian Terdahulu .....	22
Tabel 4.1 Konsistensi Normal Semen Portland.....	64
Tabel 4.2 Pengujian waktu Pengikatan dan Pengerasan Semen.....	65
Tabel 4.3 Pengujian Berat Jenis Semen.....	66
Tabel 4.4 Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus.....	67
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Berat Jenis Pasir .....	69
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kelembapan Pasir .....	69
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Air Resapan Agregat Halus.....	70
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Halus .....	71
Tabel 4.9 Hasil Analisa Ayakan Batu Pecah.....	72
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Berat Jenis Keriki.....	74
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Kelembapan Kerikil .....	74
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Air Resapan Kerikil .....	75
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Berat Volume Batu Pecah .....	75
Tabel 4.14 Pengujian Analisis Saringan Limbah Zak Semen .....	79
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Berat Jenis Limbah Zak semen .....	80
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Kelembapan Limbah Zak Semen .....	81
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Air Resapan Limbah Zak Semen .....	81
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Berat Volume Limbah Zak Semen.....	82
Tabel 4.19 Perkiraan kekuatan tekan (MPa) beton dengan Factor air semen, dan agregat kasar yang biasa dipakai di Indonesia SNI 03-2834-2000 Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal .....	83
Tabel 4.20 Perkiraan kadar air bebas (Kg/m <sup>3</sup> ) yang dibutuhkan untuk beberapa tingkat kemudahan pengerjaan adukan beton.....	84
Tabel 4.21 Formulir Perencanaan Campuran Beton .....	85

Tabel 4.22 Banyaknya Bahan yang Dibutuhkan Pada Beton K200 .....	86
Tabel 4.23 Kebutuhan Bahan Beton Benda Uji Silinder .....	87
Tabel 4.24 Hasil Tes Slump .....	87
Tabel 4.25 Hasil Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari .....	90
Tabel 4.26 Hasil Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari .....	91
Tabel 4.27 Hasil Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari .....	92
Tabel 4.28 Hasil Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari .....	93
Tabel 5.1 Hasil Kajian Pustaka Dan Hasil Studi Lapangan .....	99

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Limbah Zak Semen.....	21
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	61
Gambar 4.1 Pengujian Konssitensi Normal Semen Portland.....	63
Gambar 4.2 Pengujian Waktu Mengikat Dan Mengeras Semen.....	64
Gambar 4.3 Proses Pengujian Agregat Halus.....	66
Gambar 4.4 Pengujian Berat Jenis Pasir.....	68
Gambar 4.5 Berat Jenis Batu Pecah Pada Kondisi SSD.....	73
Gambar 4.6 Pembersian Limbah Zak Semen.....	77
Gambar 4.7 Perendaman limbah zak semen.....	78
Gambar 4.8 penjemuran bubur kertas Zak Semen.....	78
Gambar 4.9 Hubungan antara kuat tekan dan faktor air semen (benda uji berbentuk silinder diameter 150 mm, tinggi 300 mm).....	84
Gambar 4.10 Dokumentasi Pengujian Slump Test.....	88
Gambar 5.1 Gamabar rata-rata data kuat tekan beton.....	103