

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Keaslian Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Tujuan Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum	5
2.2 Durabilitas Beton	6
2.3 Pozzolan	8

BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Reaksi Kimia Pada Beton	14
3.1.1 Reaksi Hidrasi Kalsium Silikat (C_3S dan C_2S)	14
3.1.2 Reaksi Hidrasi Kalsium Aluminat (C_3A)	15
3.1.3 Reaksi Hidrasi Tetrakalsium Aluminoferrite (C_4AF)..	16

3.2 Beton	16
3.2.1 Bahan Penyusun Beton	17
3.2.2 Keleccakan Beton (<i>workability</i>)	20
3.2.3 Kekuatan Beton	21
3.2.4 Serapan dan Rembesan Beton	22
3.2.5 Ketahanan Sulfat	25
 BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Bahan	27
4.2 Alas	27
4.3 Tahapan Penelitian	32
 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Pengujian Bahan	43
5.2 Perhitungan Campuran Beton	47
5.3 Hasil Pengujian	48
5.3.1 Pengujian Slump	48
5.3.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan	59
5.3.3 Modulus Elastisitas Beton	51
5.3.4 Hasil Pengujian Serapan Rembesan Beton	52
5.3.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Yang Direndam Larutan $MgSO_4$ 5%	55
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	58
6.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA	60
----------------------	----

LAMPIRAN	
----------	--

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kandungan abu dan silika beberapa tumbuhan (Swamy, 1986)....	12
Tabel 2.2	Unsur-unsur kimia yang terkandung dalam abu sekam padi Priyosulistyo), blast furnace slag (Dongxu dkk, 2000), trass (Kilincakale, 1997),silika fume (Brooks dkk, 2000) dan fly ash (Mungok, 1993).....	13
Tabel 3.1	Kandungan unsur dalam semen portland (Gambhir,1986).....	14
Tabel 3.2	Oksida-oksida dalam semen (Gambhir,1986).....	17
Tabel 3.3	Tingkat kelecakan dan Slump (Neville, 1987).....	21
Tabel 3.4	Kandungan butir halus 0,3 mm dalam 1 m ³ beton (SK-SNI S-36-1990-03).....	24
Tabel 3.5	Ketentuan minimum untuk beton bertulang kedap air (SK-SNI S-36-1990-03).....	24
Tabel 3.6	Ketentuan untuk beton yang berhubungan dengan air, tanah yang mengandung sulfat (SK-SNI S-37-1990-03).....	26
Tabel 4.1	Persyaratan kekerasan dan keausan agregat kasar untuk beton (Tjokrodinulyo, 1986).....	35
Tabel 4.2	Macam pengujian dan jumlah benda uji.....	39
Tabel 5.1	Unsur-unsur yang terkandung dalam abu serabut kelapa.....	43
Tabel 5.2	Hasil pengujian agregat kasar.....	45
Tabel 5.3	Hasil pengujian agregat halus.....	46
Tabel 5.4	Proporsi kebutuhan bahan tiap 1 m ³ beton untuk nilai fas 0,45....	48

Tabel 5.5	Nilai slump dari berbagai substitusi abu serabut kelapa.....	48
Tabel 5.6	Kuat tekan rata-rata dengan berbagai substitusi abu serabut kelapa.....	50
Tabel 5.7	Kuat tekan relatif dengan berbagai substitusi abu serabut kelapa.....	51
Tabel 5.8	Modulus elastisitas pada saat berumur 28 hari.....	52
Tabel 5.9	Serapan rata-rata beton untuk benda uji setelah umur 28 hari.....	53
Tabel 5.10	Kedalaman rata-rata penetrasi setelah benda uji berumur 28 hari.....	54
Tabel 5.11	Kuat tekan rata-rata yang direndam dan tanpa direndam larutan sulfat MgSO_4 5% pada saat benda uji umur 90 hari.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kenaikan kuat tekan terhadap waktu antara beton pozzolan dan beton tanpa pozzolan (Li dan Zhao, 2003)	8
Gambar 3.1	Hubungan faktor air semen dengan kuat tekan beton (Neville, 1987)	22
Gambar 5.1	Hasil analisis <i>X-Ray Deffraction</i> pada abu serabut kelapa	44
Gambar 5.2	Gradasi agregat kasar dengan butiran max 20 mm	45
Gambar 5.3	Gradasi agregat halus	46
Gambar 5.4	Gradasi agregat campuran	47
Gambar 5.5	Nilai slump dari berbagai substitusi abu serabut kelapa	49
Gambar 5.6	Kuat tekan rata-rata dengan berbagai substitusi abu serabut kelapa	50
Gambar 5.7	Serapan rata-rata untuk benda uji setelah berumur 28 hari	53
Gambar 5.8	Kedalaman penetrasi setelah benda uji berumur 28 hari	55
Gambar 5.9	Kuat tekan beton yang direndam dan tanpa direndam larutan sulfat $MgSO_4$ 5% setelah benda berumur 90 hari	56
Gambar 5.10	Persentase sisa kuat tekan rata-rata antara yang direndam dan tanpa direndam larutan sulfat $MgSO_4$ 5%	57

DAFTAR NOTASI

ASK-0%	= Benda uji beton dengan substitusi abu serabut kelapa sebesar 0% dari berat semen.
ASK-10%	= Benda uji beton dengan substitusi abu serabut kelapa sebesar 10% dari berat semen.
ASK-15%	= Benda uji beton dengan substitusi abu serabut kelapa sebesar 15% dari berat semen.
ASK-20%	= Benda uji beton dengan substitusi abu serabut kelapa sebesar 20% dari berat semen.
ASK-25%	= Benda uji beton dengan substitusi abu serabut kelapa sebesar 25% dari berat semen.
MgSO ₄	= Magnesium sulfat
CSH	= Kalsium silikat hidrat
C ₃ S	= Trikalsium silikat. (3CaO SiO ₂)
C ₂ S	= Dikalsium silikat. (3CaO SiO ₂)
C ₃ A	= Trikalsium aluminat. (3CaO Al ₂ O ₃)
C ₄ AF	= Tetrakalsium aluminoferrit (4CaO Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃)
Ettringite	= Kalsium Sulfoaluminat (3CaO Al ₂ O ₃ 3CaSO ₄ 32H ₂ O)
Ec	= Modulus elastisitas beton.
fc'	= Kuat tekan beton.
P	= Beban maksimum yang diberikan pada beton sampai mengalami kehancuran.
Ac	= Luas permukaan bidang tekan.

σ = Nilai regangan beton.

w_c = berat isi beton.

F = Ferri oksida (Fe_2O_3)

S = Silika oksida (SiO_2)

XRD = X-Ray Deffraction