

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERNYATAAN

UCAPAN TERIMA KASIH

ABSTRAK

KATA PENGANTAR..... viii

DAFTAR ISI..... ix

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi Masalah 4

1.3 Pembatasan Masalah 5

1.4 Perumusan Masalah 6

1.5 Maksud dan Tujuan 6

1.6 Sistematika Penulisan 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mortar 8

2.2 Material Pembentuk Mortar 13

2.2.1 Semen Portland (*Portland Cement*) 13

REZA FAHRUROZI, 2013

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT TUMBUHAN SISAL (*AGAVE SISALANA*) TERHADAP SIFAT MEKANIS MORTAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2.2.2 Agregat Halus (Pasir)	18
2.2.3 Air	20
2.3 <i>Natural Fiber</i> (Serat Alami)	22
2.4 Tanaman Sisal (<i>Agave Sisalana</i>)	29
2.4.1 Umum.....	29
2.4.2 Sifat Serat Sisal.....	35
2.5 Penelitian Terdahulu	38
2.5.1 Pengaruh Persen Penambahan Massa Hasil Pembakaran Serbuk Kayu dan Ampas Tebu Pada Mortar Terhadap Sifat Mekanik dan Sifat Fisisnya	38
2.5.2 Aplikasi Serat Sisal Sebagai Komposit Polimer	39
2.5.3 Sisal Fiber-Mortar Composites	41
2.5.4 Karakteristik Komposit Sandwich Serat Alami Sebagai Absorber Suara	43
2.5.5 Fibre Reinforced Concrete	44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metoda Pelaksanaan Penelitian	46
3.2 Studi Literatur	47
3.3 Persiapan Alat dan Bahan	47
3.3.1 Alat	47
3.3.2 Bahan	50
3.4 Uji Pendahuluan	51
3.4.1 Berat Jenis Semen Portland	52

REZA FAHRUROZI, 2013

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT TUMBUHAN SISAL (AGAVE SISALANA) TERHADAP SIFAT MEKANIS MORTAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.4.2 Berat Jenis Agregat Halus	53
3.4.3 Gradasi Agregat Halus	53
3.4.4 Kadar Lumpur	54
3.4.5 Penyerapan/Kadar Air Agregat Halus	54
3.5 Perancangan	55
3.6 Pembuatan Benda Uji	56
3.7 Perawatan Benda Uji	60
3.8 Pengujian Karakteristik Mortar	61
3.8.1 Uji Kuat Tekan	61
3.8.2 Uji Kuat Belah (<i>Splitting</i>)	63
3.8.3 Uji Kuat Lentur	65
3.9 Analisa Data	67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengujian Material Pembentuk Mortar	69
4.1.1 Berat Jenis Semen Portland	69
4.1.2 Berat Jenis Agregat Halus (Pasir)	70
4.1.3 Gradasi Agregat Halus	72
4.1.4 Kadar Lumpur	73
4.1.5 Penyerapan Air Agregat Halus	74
4.2 Pengujian Karakteristik Mortar	75
4.2.1 Uji Kuat Tekan	75
4.2.2 Uji Kuat Belah (<i>Splitting Test</i>)	81
4.2.3 Uji Kuat Lentur	85

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 93

5.2 Saran 93

DAFTAR PUSTAKA 95

LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Persyaratan Proporsi	11
Tabel 2.2	Persyaratan Spesifikasi Sifat	12
Tabel 2.3	Jenis-jenis Semen Portland Berdasarkan Komposisi Kimia ..	17
Tabel 2.4	Batas Izin untuk Campuran Beton	21
Tabel 2.5	Potensi Serat Alam non Kayu di Indonesia	26
Tabel 2.6	Beberapa Sifat Serat dari Serat Alam Non Kayu	27
Tabel 2.7	Sifat Fisik Serat Alami	28
Tabel 2.8	Sifat Mekanik Serat Alami Lainnya	29
Tabel 2.9	Komposisi Kimia Serat Sisal	34
Tabel 2.10	Sifat Serat Sisal	36
Tabel 2.11	Perbandingan Sifat Mekanis Serat Sisal pada Berbagai Suhu dan Usia Tanaman	37
Tabel 3.1	Peralatan yang Digunakan	47
Tabel 3.2	Bahan/Material yang Digunakan	50
Tabel 3.3	Acuan Uji Pendahuluan	52
Tabel 3.4	Jumlah Benda Uji	56
Tabel 4.1	Hasil Pemeriksaan Material Pembentuk Mortar	69
Tabel 4.2	Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus	72
Tabel 4.3	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 1 Umur 7 Hari	75
Tabel 4.4	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 1 Umur 14 Hari	76
Tabel 4.5	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 1 Umur 28 Hari	76

REZA FAHRUROZI, 2013

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT TUMBUHAN SISAL (AGAVE SISALANA) TERHADAP SIFAT MEKANIS MORTAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.6	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 2 Umur 7 Hari	76
Tabel 4.7	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 2 Umur 14 Hari	77
Tabel 4.8	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 2 Umur 28 Hari	77
Tabel 4.9	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 3 Umur 7 Hari	77
Tabel 4.10	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 3 Umur 14 Hari	78
Tabel 4.11	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 3 Umur 28 Hari	78
Tabel 4.12	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 4 Umur 7 Hari	78
Tabel 4.13	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 4 Umur 14 Hari	79
Tabel 4.14	Hasil Uji Kuat Tekan Formula 4 Umur 28 Hari	79
Tabel 4.15	Resume Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar	79
Tabel 4.16	Hasil Uji Kuat Belah Formula 1	82
Tabel 4.17	Hasil Uji Kuat Belah Formula 2	82
Tabel 4.18	Hasil Uji Kuat Belah Formula 3	83
Tabel 4.19	Hasil Uji Kuat Belah Formula 4	83
Tabel 4.20	Resume Hasil Pengujian Kuat Belah (<i>Splitting</i>) Mortar	83
Tabel 4.21	Hasil Uji Kuat Lentur Formula 1	85
Tabel 4.22	Hasil Uji Kuat Lentur Formula 2	86
Tabel 4.23	Hasil Uji Kuat Lentur Formula 3	86
Tabel 4.24	Hasil Uji Kuat Lentur Formula 4	86
Tabel 4.25	Resume Hasil Uji Kuat Lentur Mortar	87
Tabel 4.26	Resume <i>Third-Point Loading Test</i>	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Kerusakan yang Terjadi pada Dinding Akibat Gempa	2
Gambar 1.2	Tanaman Sisal di Jalan Cipaganti-Bandung	3
Gambar 2.1	Serat Padi	22
Gambar 2.2	Kenaf	23
Gambar 2.3	Rami	23
Gambar 2.4	Jute	23
Gambar 2.5	Sisal	24
Gambar 2.6	Pisang Abaka	24
Gambar 2.7	Sabut Kelapa	24
Gambar 2.8	Serat Bambu	24
Gambar 2.9	Rumput Gajah	24
Gambar 2.10	Pengelompokan Umum Serat Alami	25
Gambar 2.11	Tanaman Sisal	30
Gambar 2.12	Serat Sisal	32
Gambar 3.1	<i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian	46
Gambar 3.2	Proses Penimbangan Material	56
Gambar 3.3	Proses Pemasukkan Serat Sisal	57
Gambar 3.4	Proses Pemasukkan Adukan dan Penusukan pada Uji <i>Slump</i>	58
Gambar 3.5	Proses Pengukuran Penurunan Adukan pada Uji <i>Slump</i>	59
Gambar 3.6	Proses Pencetakan Benda Uji	59
Gambar 3.7	Proses Pembongkaran Cetakan	60

REZA FAHRUROZI, 2013

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT TUMBUHAN SISAL (*AGAVE SISALANA*) TERHADAP SIFAT MEKANIS MORTAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.8	Proses Perendaman Benda Uji	60
Gambar 3.9	Penimbangan Benda Uji	61
Gambar 3.10	Pengujian Tekan Mortar	62
Gambar 3.11	Bacaan Beban Maksimum	62
Gambar 3.12	Pemberian Tanda	63
Gambar 3.13	Proses Meletakkan Benda Uji pada Mesin Tekan	64
Gambar 3.14	Pengujian <i>Splitting</i> Mortar	64
Gambar 3.15	Peletakkan Balok Uji	65
Gambar 3.16	Peletakkan Blok Beban	66
Gambar 3.17	Celah Retak Awal/Perlemahan	66
Gambar 3.18	<i>Portable Logger</i>	67
Gambar 4.1	Kurva Gradasi Agregat Halus	73
Gambar 4.2	Grafik Hasil Uji Kuat Tekan	80
Gambar 4.3	<i>Trendline</i> Hasil Uji Kuat Tekan Tanpa Formula 1	81
Gambar 4.4	Grafik Hasil Uji Kuat Belah (<i>Splitting</i>)	84
Gambar 4.5	Grafik Hasil Uji Kuat Lentur	87
Gambar 4.6	Grafik Beban vs Varian Sisal pada Pengujian Lentur	89
Gambar 4.7	Grafik Tegangan vs Varian Sisal pada Pengujian Lentur	90
Gambar 4.8	Grafik Defleksi vs Varian Sisal pada Pengujian Lentur	91
Gambar 4.9	Grafik Lebar Retak vs Varian Sisal pada Pengujian Lentur ..	92