

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing.....	ii
Lembar Persetujuan Dosen Penguji .....	iii
Lembar Pengesahan & Persetujuan .....	iv
Pernyataan Keaslian Karya Ilmiah .....	v
Abstrak .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Gambar .....	xiv

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah / (Permasalahan).....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Manfaat Bagi Instansi .....	4
1.5.2 Manfaat Bagi Masyarakat .....	4
1.5.3 Manfaat Bagi Universitas .....	4

### BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.2 Aspal.....	7
2.1.2.1 Lapisan Aspal Beton.....	7
2.1.2.2 Lapis HRS ( <i>hot rolled sheet</i> ).....	8
2.1.2.3 Lapis <i>Stone Matrix Asphalt / Split Mastic Asphalt</i> .....	8
2.1.3 karakteristik campuran .....	9
2.1.3.1 Stabilitas .....	9
2.1.3.2 Kelenturan / Fleksibilitas.....	10
2.1.3.3 Durabilitas (Daya Tahan atau Keawetan).....	10
2.1.3.4 Ketahanan Kelelahan ( <i>Fatigue Resistance</i> ).....	10

2.1.3.5 Kedap Air ( <i>Impearmabilitas</i> ) .....	11
2.1.3.6 Kelelahan Plastis ( <i>Flow</i> ).....	11
2.1.4 Agregat .....	11
2.1.4.1 Agregat Kasar .....	12
2.1.4.2 Agregat Halus .....	12
2.1.4.3 Gradasi Agregat.....	14
2.4.1.4 Sifat Agregat.....	15
2.1.5 Filler .....	15
2.1.6 Bahan <i>Additive</i> Serat Selulosa.....	16
2.1.6.1 Serat Selulosa di Pasaran.....	17
2.1.6.2 Manfaat dan Kegunaan Serat Selulosa Dalam Campuran Aspal Panas .....	18
2.1.6.3 Serat Pelepah Pisang.....	18
2.1.7 Perencanaan Campuran ( <i>mix design</i> ) .....	19
2.1.8 Pengujian <i>Marshall</i> .....	20
2.2 Penelitian Terdahulu .....	23

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Rencana Penelitian.....	44
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	44
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	44
3.3.1 Data Primer .....	44
3.3.2 Data Sekunder.....	46
3.4 Analisa Data.....	46
3.4.1 Analisa Saringan (Sieve Analysis) .....	46
3.4.2 Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	48
3.4.3 Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	49
3.4.4 Penetrasi Aspal .....	51
3.5 <i>Flow Chart</i> / Bagan Alir Penelitian .....	52
3.5.2 Tahap Persiapan / Studi Literatur .....	53
3.5.3 Tahap Persiapan Alat dan Bahan .....	53
3.5.3 Tahap Pembuatan Serat Selulosa.....	53

3.5.4	Tahap Pemeriksaan Bahan Susun .....	53
3.5.5	Tahap Penentuan Kadar Optimum Aspal (KAO) .....	53
3.5.6	Tahap Pembuatan <i>Job Mix Formula</i> .....	54
3.5.7	Tahap Pembuatan Benda Uji .....	54
3.5.8	Tahap Pengujian <i>Marshall Test</i> .....	54
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>		
4.1	Pembuatan benda uji .....	56
4.1.1	Perencanaan <i>Job Mix Formula</i> .....	56
4.1.1.1	Agregat Kasar .....	57
4.1.1.2	Agregat Sedang.....	58
4.1.1.3	Agregat Halus .....	58
4.1.1.4	Berat Jenis dan Penyerapan agregat Kasar .....	59
4.1.1.5	Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Sedang....	60
4.1.1.6	Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	61
4.1.2	Proses Pencampuran Aspal AC-WC Dengan Bahan Tambah Serat Selulosa Pelepah Pisang .....	62
4.1.2.1	Tahap Pembuatan Serat Pelepah Pisang .....	63
4.1.2.2	Tahap Pembuatan Benda Uji .....	64
4.2	Proses Uji <i>Marshall</i> .....	68
4.2.1	Penetrasi Aspal.....	70
4.2.2	Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal .....	73
4.2.3	Titik Lembek Aspal.....	74
4.2.4	Tahap Spesifikasi Gradasi .....	74
4.2.5	Pemeriksaan Berat Jenis Aspal .....	76
4.2.6	Perhitungan Kadar Aspal .....	76
4.2.7	Perhitungan <i>Density</i> Aspal .....	81
4.2.8	Stabilitas .....	82
4.2.9	<i>Void In Mix</i> .....	83
4.2.10	<i>Void Minerale Agregate</i> .....	84
4.2.11	<i>Void Filled With Asphalt (VFWA)</i> .....	86
4.2.12	Kelelehan.....	87

4.2.13 <i>Marshall Quotient</i> .....	88
<b>BAB V PEMBAHASAN</b> .....	
5.1 Pembahasan Bahan Susun .....	90
5.1.1 Pembahasan Pemeriksaan Agregat Kasar .....	90
5.1.2 Pemeriksaan Agregat Sedang.....	91
5.1.3 Pembahasan Pemeriksaan Agregat Halus .....	92
5.1.4 Pembahasan Pemeriksaan Aspal .....	92
5.2 Tinjauan Hasil Pemeriksaan Marshall Properties.....	93
5.2.1 Tinjauan Penambahan Serat Selulosa Pelepah Pisang Terhadap Stabilitas Marshall ( <i>Marshall Stability</i> ).....	93
5.2.2 Tinjauan Penambahab Serat Selulosa Terhadap Kelelehan ( <i>Flow</i> ) .....	94
5.2.3 Tinjauan Penambahan Serat Selulosa Terhadap Nilai ( <i>Void In the Mix</i> )VIM.....	95
5.2.4 Tinjauan Penambahan Serat Selulosa Terhadap Nilai ( <i>Void Minerale Agregate</i> )VMA .....	95
5.2.5 Tinjauan Penambahan Serat Selulosa Terhadap Nilai ( <i>Void Filled With Asphalt</i> )VFWA.....	96
5.2.6 Tinjauan Penambahan Serat Selulosa Terhadap Nilai Kepadatan Campuran ( <i>Density</i> ).....	96
5.2.7 Tinjauan Penambahan Serat Selulosa Terhadap Nilai <i>Marshall Qoutient</i> .....	97
<b>BAB VI PENUTUP</b> .....	
6.1 Kesimpulan .....	99
6.2 Saran .....	100
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	
<b>LAMPIRAN</b> .....	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Lapis Permukaan.....	8
2.2 Lapis Serat Selulosa Roadcell 50.....	16
3.1 <i>Flow Chart</i> Penelitian .....	31
4.1 Penyaringan Agregat.....	45
4.2 Pemisahan Pelepah.....	51
4.3 Perendaman Pelepah Pisang.....	52
4.4 Penggilingan Pelepah Pisang .....	52
4.5 Penimbangan Agregat .....	53
4.6 Penentuan Berat Aspal .....	54
4.7 : Pencampuran Agregat Dengan Aspal .....	54
4.8 Pencetakan Benda Uji Menggunakan Alat Asphalt Compactor .....	55
4.9 Pendinginan Benda Uji .....	55
4.10 Pengeluaran Benda Uji Dari Cetakan .....	56
4.11 Benda Uji Setelah Dicetak .....	56
4.12 Penimbangan Benda Uji Setelah Dicetak .....	57
4.13 Perebusan Benda Uji.....	57
4.14 Pengujian <i>Marshall</i> .....	58
4.15 Pengujian Penetrasi Aspal.....	60
4.16 Pengujian Titik Lembek.....	62
4.17 Grafik <i>Density</i> .....	69
4.18 Grafik Stabilitas .....	70
4.19 Grafik VIM.....	72
4.20 Grafik VMA .....	73
4.21 Grafik VFWA.....	74
4.22 Grafik <i>Flow</i> .....	75
4.23 Grafik <i>Marshall Qoutient</i> .....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1 Karakteristik Aspal.....	9
2.2 Standart Agregat Kasar .....	12
2.3 Ketentuan Agregat Halus untuk Campuran Beton Aspal .....	13
2.4 Gradasi Agregat .....	13
2.5 Spesifikasi Filler.....	15
2.6 Sifat Campuran AC .....	21
4.1 Perencanaan <i>Job Mix Formula</i> .....	44
4.2 Analisa Berat Jenis Agregat Kasar.....	45
4.3 Analisa Berat Jenis Agregat Sedang .....	46
4.4 Analisa Berat Jenis Agregat Halus .....	46
4.5 Analisa Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	47
4.6 Analisa Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Sedang.....	48
4.7 Analisa Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	50
4.8 Penentuan Berat Aspal .....	53
4.9 Analisa Berat Jenis Kering Permukaan Agregat Sedang .....	57
4.10 Analisa Berat Jenis Semu Agregat Sedang .....	58
4.11 Analisa Berat Jenis Curah ( <i>Bulk</i> ).....	59
4.12 Analisa Berat Jenis Permukaan Kering Jenuh Agregat Halus .....	60
4.13 Analisa Penyerapan Air Agregat Halus .....	61
4.14 Penetrasi Aspal.....	63
4.15 Titik Nyala dan Titik Bakar .....	63
4.16 Titik Lembek.....	64
4.18 Gradasi Masing-Masing Agregat .....	69
4.19 Penyampuran Agregat Dengan Aspal .....	63
4.20 Pemeriksaan Berat Jenis Aspal .....	63
4.21 Faktor Korelasi.....	64
4.22 Perhitungan <i>Marshall</i> .....	66
4.23 <i>Density</i> .....	69

4.24 Hasil <i>Density</i> .....	69
4.25 Stabilitas .....	70
4.26 Hasil Stabilitas .....	71
4.27 VIM.....	71
4.28 Hasil VIM.....	72
4.29 VMA .....	73
4.30 Hasil VMA .....	73
4.31 VFWA.....	74
4.32 Hasil VFWA.....	75
4.33 Flow.....	75
4.34 Hasil Flow .....	76
4.35 <i>Marshall Qoutient</i> .....	76
436 Hasil <i>Marshall Qoutient</i> .....	77
5.1 Kenaikan / Penurunan Stabilitas .....	80
5.2 Kenaikan / Penurunan Flow .....	81
5.3 Kenaikan / Penurunan VIM .....	82
5.4 Kenaikan / Penurunan VMA.....	82
5.5 Kenaikan / Penurunan VFWA .....	83
5.6 Kenaikan / Penurunan <i>Density</i> .....	83
5.7 Kenaikan / Penurunan <i>Marshall Qoutient</i> .....	84
5.8 Hasil Rangkuman .....	84
5.9 Regresi Pengaruh Penambahan Serat Pelepah Pisang Terhadap Nilai <i>Marshall Properties</i> .....	85