

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI *FILLER* PADA CAMPURAN ASPAL BETON AC-WC

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh:

NAMA : PUTRI RAHMA WITRI

NPM : 1510015211034



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2022**

UNIVERSITAS BUNG HATTA



PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN
PENGISI (*FILLER*) PADA CAMPURAN ASPAL BETON AC-WC**

Oleh :

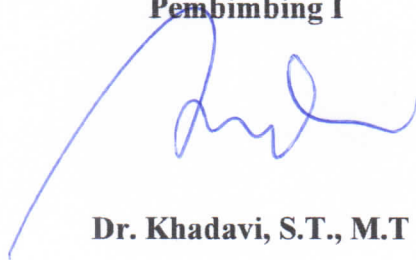
Nama : Putri Rahma Witri
NPM : 1510015211034
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 17 Februari 2022

Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Khadavi, S.T., M.T

Pembimbing II



Veronika, S.T., M.T

Dekan FTSP



Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc

Ketua Prodi Teknik Sipil



Indra Khaidir, S.T., M.Sc



PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN
PENGISI (*FILLER*) PADA CAMPURAN ASPAL BETON AC-WC**

Oleh :

Nama : Putri Rahma Witri
NPM : 1510015211034
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 17 Februari 2022

Menyetujui :

Pembimbing I

Dr. Khadavi, S.T., M.T

Pembimbing II

Veronika, S.T., M.T

Penguji I

Ir. Indra Farni, M.T

Penguji II

Eko Prayitno, S.T., M.Sc

PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI *FILLER* PADA CAMPURAN ASPAL BETON AC-WC

Putri Rahma Witri ¹⁾, Khadavi ²⁾, Veronika ³⁾

**Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung
Hatta, Padang**

Email: prahmawitri@gmail.com, qhad_17@yahoo.com, veronika@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC) merupakan lapisan paling atas atau disebut lapisan aus pada perkerasan jalan yang kedap terhadap air, tahan terhadap cuaca, dan berhubungan langsung dengan roda kendaraan. Material utama penyusun campuran AC-WC adalah agregat kasar, agregat halus dan *filler*. Dalam penelitian ini menggunakan abu sekam padi sebagai pengganti sebagian *filler* semen untuk campuran aspal panas AC-WC dengan kadar 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar aspal optimum (KAO) dan untuk mengetahui pengaruh abu sekam padi sebagai bahan pengisi (*filler*) pada campuran aspal terhadap nilai parameter *Marshall*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan metode pengujian *Marshall* sesuai dengan spesifikasi Umum Bina Marga 2010 divisi 6 (Revisi 3). Berdasarkan hasil dari penelitian didapatkan Kadar Aspal Optimum sebesar 5,5% dan campuran AC-WC terbaik yang dapat digunakan di lapangan adalah campuran dengan variasi *filler* 75% abu sekam padi karena memiliki nilai stabilitas tertinggi dibandingkan dengan campuran lain. Dari hasil parameter *marshall* dapat disimpulkan bahwa dengan penggunaan kadar *filler* abu sekam padi seluruhnya telah memenuhi persyaratan spesifikasi Umum Bina Marga 2010 revisi 3 sehingga *filler* abu sekam padi ini dapat digunakan pada campuran aspal panas AC-WC.

Kata kunci: AC-WC, Abu Sekam Padi, Parameter *Marshall*

THE EFFECT OF ADDING RICE HUSK ASH AS A FILLER ON ASPHALT CONCRETE MIXING AC-WC

Putri Rahma Witri ¹⁾, Khadavi ²⁾, Veronika ³⁾

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning, Bung Hatta University, Padang

Email: prahmawitri@gmail.com, qhad_17@yahoo.com, veronika@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC) is the top layer or called the wear layer on the road pavement which is impermeable to water, resistant to weather, and is in direct contact with vehicle wheels. The main materials that make up the AC-WC mixture are coarse aggregate, fine aggregate and filler. In this study, rice husk ash was used as a partial substitute for cement filler for AC-WC hot asphalt mixture with levels of 0%, 25%, 50%, 75% and 100%. This study aims to determine the optimum asphalt content (KAO) and to determine the effect of rice husk ash as a filler in the asphalt mixture on the Marshall parameter value. The method used in this study is the Marshall test method in accordance with the 2010 General Highways specification division 6 (Revision 3). Based on the results of the study, the Optimum Asphalt Content was 5.5% and the best AC-WC mixture that could be used in the field was a mixture with a filler variation of 75% rice husk ash because it had the highest stability value compared to other mixtures. From the results of the Marshall parameters, it can be concluded that with the use of rice husk ash filler content, all of them have met the requirements of the 2010 General Highways specification revision 3 so that this rice husk ash filler can be used in AC-WC hot asphalt mixtures.

Keywords: AC-WC, Rice Husk Ash, Marshall Parameters

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Konstruksi Perkerasan Jalan Raya	5
2.2 Jenis Konstruksi Perkerasan Jalan.....	5
2.2.1 Konstruksi Perkerasan Lentur.....	5
2.2.2 Konstruksi Perkerasan Kaku.....	6
2.2.3 Konstruksi Perkerasan Komposit.....	7
2.3 Aspal.....	8
2.3.1 Jenis-Jenis Aspal.....	8
2.3.2 Jenis Pengujian Aspal	9
2.4 Agregat	11
2.4.1 Agregat Kasar	11
2.4.2 Agregat Halus	12
2.4.3 Bahan Pengisi (<i>filler</i>)	13

2.5	Gradasi Agregat.....	14
2.6	Beton Aspal	16
2.6.1	Karakteristik Beton Aspal.....	16
2.6.2	Jenis Campuran Aspal Beton.....	18
2.7	Metode <i>Marshall</i>	19
2.7.1	Penentuan Kepadatan (<i>Density</i>).....	19
2.7.2	Stabilitas (<i>Stability</i>).....	20
2.7.3	Kelelehan (<i>Flow</i>)	20
2.7.4	Volume Rongga dalam Agregat Campuran (VMA).....	20
2.7.5	Volume Rongga dalam Beton Aspal Padat (VIM)	21
2.7.6	Volume Rongga antara Butir Agregat Terisi Aspal (VFA).....	21
2.7.7	Hasil Marshall (<i>Marshall Quotient</i>)	22
2.9	Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Metodologi Penelitian	25
3.2	Material dan Peralatan Penelitian.....	27
3.2.1	Material Penyusun Campuran Beraspal	27
3.2.2	Peralatan Penelitian	28
3.3	Pengujian Material Penyusun Campuran Beraspal	31
3.3.1	Pengujian <i>Properties</i> Agregat	31
3.3.2	Pengujian <i>Properties</i> Aspal.....	33
3.4	Rancangan Campuran Laston dengan Metoda Bina Marga.....	34
3.4.1	Proporsi Agregat	35
3.4.2	Perkiraan Kadar Aspal dan Jumlah Benda Uji	35
3.5	Pembuatan Benda Uji.....	37
3.6	Pengujian Marshall.....	38
3.6.1	Pengujian Berat Jenis Campuran	38
3.6.2	Pengujian Marshall Standard	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Hasil Pengujian Material.....	40

4.1.1 Hasil Pengujian <i>Properties</i> Agregat.....	40
4.1.2 Hasil Pengujian <i>Properties</i> Aspal	43
4.2 Hasil Pengujian <i>Mix Formula</i>	45
4.2.1 Menentukan Komposisi Campuran.....	45
4.2.2 Menentukan Kadar Aspal Rencana (Pb)	47
4.2.3 Menentukan Kadar Aspal Optimum (KAO)	49
4.3 Hasil dan Analisa Benda Uji Penggunaan <i>Filler</i> Abu Sekam Padi Pada Campuran Aspal Beton AC-WC	54
4.3.1 Analisa Terhadap Nilai <i>Density</i> dengan Variasi Kadar <i>Filler</i>	55
4.3.2 Analisa Terhadap Nilai VMA dengan Variasi Kadar <i>Filler</i>	56
4.3.3 Analisa Terhadap Nilai VIM dengan Variasi Kadar <i>Filler</i>	57
4.3.4 Analisa Terhadap Nilai VFA dengan Variasi Kadar <i>Filler</i>	58
4.3.5 Analisa Terhadap Nilai Stabilitas dengan Variasi Kadar <i>Filler</i>	60
4.3.6 Analisa Terhadap Nilai <i>Flow</i> dengan Variasi Kadar <i>Filler</i>	61
4.3.7 Analisa Terhadap Nilai MQ dengan Variasi Kadar <i>Filler</i>	62
4.4 Pengujian Duraabilitas	63
BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran	65