

**“ANALISIS PENGARUH FILLER ABU KULIT KOPI TERHADAP
STABILITAS DAN KEPADATAN PADA ASPAL (AC – WC) NR”**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)
Program Studi Teknik Sipil

Oleh:

Heru Pranata

191710010

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Heru Pranata
Nim : 191710010
Fakultas : Sains Dan Teknologi
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : "ANALISIS PENGARUH FILLER ABU KULIT KOPI
TERHADAP STABILITAS DAN KEPADATAN PADA ASPAL
(AC – WC) NR"

Menyatakan bahwa skripsi ini, telah disetujui untuk diajukan dalam ujian skripsi:

**Disetujui,
Dosen Pembimbing,**



Ir. Farlin Rosvad, S.T., M.T., M.Kom., IPM

LEMBAR PENGESAHAN


Nama : Heru Pranata
Nim : 191710010
Fakultas : Sains Dan Teknologi
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : "ANALISIS PENGARUH FILLER ABU KULIT KOPI
TERHADAP STABILITAS DAN KEPADATAN PADA ASPAL
(AC – WC) NR"

Menyatakan bahwa skripsi ini, telah disetujui dan disahkan untuk diajukan dalam ujian skripsi:

Disetujui,
Ketua Riset,


Dr. Firdaus, S.T., M.T.

Disahkan,
Ketua Program Studi


Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng.

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN

Karya akhir dengan judul “ANALISIS PENGARUH FILLER ABU KULIT KOPI TERHADAP STABILITAS DAN KEPADATAN PADA ASPAL (AC – WC) NR” yang disusun oleh :

Nama : Heru Pranata
Nim : 191710010
Program Studi : Teknik Sipil


Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma pada tanggal 08 Desember 2023

Panitia Ujian,
Ketua



Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom., IPM

Penguji I



Irham, S.T., M.M

Penguji II



Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng

HALAMAN PENGESAHAN KARYA AKHIR

**ANALISIS PENGARUH FILLER ABU KULIT KOPI TERHADAP
STABILITAS DAN KEPADATAN PADA ASPAL (AC – WC) NR**

Oleh
Heru Pranata
191710010

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Sipil (S1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma**

Palembang, Desember 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Teknologi

Ketua Program Studi Teknik Sipil





Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM

Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH FILLER ABU KULIT KOPI TERHADAP
STABILITAS DAN KEPADATAN PADA ASPAL (AC - WC) NR**

**Oleh
Heru Pranata
191710010**

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Sipil (S1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma**

Palembang, Desember 2023

**Disetujui,
Dosen Pembimbing,**

Ketua Program Studi Teknik Sipil




Ir. Farlin Rosvad, S.T., M.T., M.Kom., IPM Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Heru Pranata

Nim : 191710010

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Starata Satu (S1) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lain;
2. Karya akhir ini murni, gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Didalam karya akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan kedalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia karya akhir yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat di akses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang – undangan yang berlaku.

Dengan surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipertanggungjawabkan sebagaimana semestinya.

Palembang, Desember 2023

Yang Membuat Pernyataan,



Heru Pranata

191710010

MOTTO

“Mengalah lah untuk menang”

“Tidak ada yang akan menuai kecuali apa yang mereka tabur”-QS. Al-An'am 6:164

“Allah bersama orang – orang yang sabar”- QS. Al-Baqarah 153

“Dide kah tunduk nga jeme bejabatan ame dide bie gunenye”

“Jangan dide nunduk'i baye keting”

“Semakin berisi semakin menunduk”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini sebagai wujud syukur kepada :

Allah SWT

Nabi Muhammad SAW

Ku Persembahkan Karya Ilmiah Ini Kepada :

- ❖ Pembimbing Skripsiku (Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom., IPM)
- ❖ Kepada seluruh keluargaku (Bak, Mak, Kak Eldo, Ayuk Okta, Keffin, Fatih, Ayuk Lau, Bibi Bera, Akuk, Mamang/bibik)
- ❖ Kepada keluarga Wak Ingki (Wak Lanang, Wak Betine, Ndung Cilot, Kak zul, Ayuk Eva, Kak didi, Ayuk Ririn, Kak Eef, Kak Ingki, Ayuk Ica)
- ❖ Teman-teman terdekatku (Agung, Bagus, Stuyu)
- ❖ Orang spesial yang membangkitkan semangat (Rusmala Dewi)
- ❖ Alamamaterku (Universitas Bina Darma)

Pesan kecil dari anak bungsumu?

“Aku tau ibu tidak akan pernah membaca tulisan ini, namun aku hanya ingin mengatakan, aku benar merindukan ibu”

Ibu, Kepergianmu memang menyakitkan, Menerpakan beban berat di badan, Ibu sayang, Jarak yang membentang diantara kita, takkan jadi penyusut semangat Do'a yang akan terus – menerus kubaca dan ku kirimkan kepada engkau di syurga.

Ibu... terima kasih dan maaf aku belum bisa membahagiakanmu sebelum engkau pergi, semoga ibu ditempatkan di syurga firdaus-Nya.

Aamiin Yaa rabbalallamin

“Bu.. sampai bertemu di kehidupan yang abadi dan kehidupan selanjutnya”

*Uang bisa dicari, ilmu bisa digali
Tapi kesempatan tidak datang dua kali
Penyesalan selalu datang diakhir*

Universitas Bina Darma

Abstrak

Bahan pengisi (filler) dalam campuran aspal memiliki fungsi sebagai peningkat daya ikat aspal beton, maka dapat memperbaiki stabilitas, campuran filler dapat mengisi rongga-rongga diantara partikel agregat (Fauziah,2014). Apabila material tersebut dilakukan pengujian Analisa saringan harus lolos ayakan N0. 200. Pada penelitian ini penulis menggunakan Abu kulit kopi sebagai bahan pengisi aspal, abu kulit kopi merupakan hasil dari pembakaran limbah kulit kopi setelah penggilingan kopi, dan tidak terlalu dimanfaatkan secara maksimal karakteristik abu kulit kopi ini, sehingga dengan ini abu kulit kopi dapat dijadikan variasi dalam penggunaan filler aspal,

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Program Studi Teknik Sipil Gedung Buchori 3 Universitas Bina Darma Palembang yang berlokasi di Jl.Jenderal Ahmad Yani No. 15, 9/10 ulu kecamatan seberang ulu 1, kota Palembang, Sumatera Selatan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Agregat halus yang dipakai adalah abu batu yang lolos saringan no. 8 dan tertahan no. 200, Agregat Kasar yang dipakai adalah batu split/batu pecah yang tertahan saringan no.8, Aspal Karet Sir 20 yang didapatkan dari PT. Modifikasi Bitumen Sumatera, Jl. Lintas Sumatera Muara Enim – Prabumulih, abu kulit kopi di haluskan dengan cara ditumbuk supaya abu kulit kopi dapat lolos saringan no. 200 dan kemudian dapat digunakan sebagai filler. Didapatkan di Desa Lubuk Dalam, Tanjung Sakti PUMI, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan.

Hasil pengujian di tinjau dari variasi abu kulit kopi, dapat disimpulkan bahwa pengaruh nilai kepadatan pada abu kulit kopi optimum terletak pada persentase 2% dengan nilai sebesar 2,242 gr/cc. Sedangkan berdasarkan hasil pengujian parameter Marshall ditinjau dari variasi abu kulit kopi dapat disimpulkan bahwa pengaruh nilai stabilitas pada abu kulit kopi optimum terletak pada persentase 4% dengan nilai sebesar 1679 kg/cm³.

Kata kunci : AC – WC NR, Abu Kulit Kopi, Stabilitas Dan Kepadatan

Abstract

The filler material in the asphalt mixture has the function of increasing the binding capacity of asphalt concrete, so it can improve stability, the filler mixture can fill the voids between the aggregate particles (Fauziah, 2014). If the material is tested for sieve analysis, it must pass the N0 sieve. 200. In this study the author used coffee husk ash as an asphalt filler, coffee husk ash is the result of burning coffee husk waste after grinding coffee, and the characteristics of this coffee husk ash are not fully utilized, so that with this coffee husk ash can be used as a variation in the use of asphalt filler,

This research was conducted at the Civil Engineering Study Program Laboratory, Buchori Building 3, Bina Darma University, Palembang, located on Jl. Jendral Ahmad Yani No. 15, 9/10 Ulu, Lintas Ulu 1 sub-district, Palembang city, South Sumatra. The materials used in this research are as follows: The fine aggregate used is stone ash that passes through sieve no. 8 and stuck no. 200, Coarse Aggregate used is split stone/crushed stone retained on filter no. 8, Rubber Asphalt Sir 20 obtained from PT. Sumatra Bitumen Modification, Jl. Across Sumatra Muara Enim – Prabumulih, the coffee skin ash is ground by pounding it so that the coffee skin ash can pass through filter no. 200 and can then be used as a filler. Found in Lubuk Dalam Village, Tanjung Sakti PUMI, Lahat Regency, South Sumatra.

Reviewing the test results from variations in coffee skin ash, it can be concluded that the influence of the density value on the optimum coffee skin ash is at a percentage of 2% with a value of 2.242 gr/cc. Meanwhile, based on the Marshall parameter test results in terms of variations in coffee skin ash, it can be concluded that the influence of the stability value on the optimum coffee skin ash is at a percentage of 4% with a value of 1679 kg/cm³.

Keywords : AC - WC NR, Abu Kulit kopi, Stability And Density

KATA PENGANTAR

Assalamu'allaikum Wr. Wb

Alhamdulillah Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat membuat skripsi dengan judul **“ANALISIS PENGARUH FILLER ABU KULIT KOPI TERHADAP STABILITAS DAN KEPADATAN PADA ASPAL (AC – WC) NR”** ini dengan baik dan lancar.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang, untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan ilmu untuk dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik dan lancar.
2. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
3. Dr. Tata Sutabri, MMSI., MKM. selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
4. Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
5. Dr. Firdaus, S.T., M.T. Selaku Ketua Riset Material Dan Konstruksi Universitas Bina Darma Palembang.
6. Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom., IPM. Selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta masukan yang bermanfaat bagi penulis.
7. Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T. Selaku Staff Laboratorium Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
8. Kedua Orangtua yang telah memberikan Do'a serta membantu baik secara moril dan materil.
9. Keluarga yang telah memberikan Do,a dan dukungan kepada penulis.
10. Teman seperjuangan angkatan 2019 Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Maka dari itu, kritik dan masukan dari para pembaca sangat penulis harapkan agar dapat menyempurnakan skripsi ini di masa yang akan datang. Semoga laporan ini memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis pribadi.

Wassalamu'allaikum Wr. Wb

Palembang, 2023

Penulis

Heru Pranata

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN KARYA AKHIR.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
SURAT PERNYATAAN.....	vii
MOTTO.....	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
Abstrak.....	x
Abstract.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GRAFIK.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud Dan Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Lapisan Perkerasan Lentur Jalan Raya.....	4
2.1.1 Macam – macam Bahan Lapis Perkerasan Lentur.....	5
2.2 Aspal.....	7
2.2.1 Jenis – jenis Aspal.....	7
2.3 Unsur Penyampuran Campuran Aspal Panas.....	9
2.3.1 Aspal.....	9

2.3.2 Agregat	10
2.3.3 Bahan Pengisi (Filler).....	12
2.3.4 Filler Abu Kulit Kopi	12
2.3.5 Rancangan Campuran (<i>Mix Design</i>)	13
2.3.6 Pengujian <i>Marshall</i>	14
2.3.7 Penelitian Terdahulu.....	16

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian.....	28
3.2 Metode Penelitian	28
3.3 Bahan	28
3.4 Peralatan.....	29
3.5 Pemeriksaan Agregat	31
3.6 Pembuatan Benda Uji	31
3.7 Pengujian Marshall	33
3.8 Analisa Dan Pembahasan.....	33
3.9 Bagan Alir Penelitian.....	34
3.10 Jadwal Penelitian	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Umum	36
4.2 Hasil Pengujian Pembentuk Campuran Aspal Lapis Aus (AC – WC)	36
4.2.1 Pengujian Aspal.....	36
4.2.2 Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar ½	37
4.2.3 Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar 1/1	38
4.2.4 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus Dust/Abu Batu	39
4.3 Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat.....	39
4.3.1 Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus	39
4.3.2 Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar Batu 1/1 ...	40
4.3.3 Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar Batu ½	40
4.4 Desain Campuran AC – WC.....	41
4.5 Benda Uji Yang Dibuat Pada Penelitian	43
4.6 Hasil Analisis Uji Campuran Aspal Beton Dengan Propertis Marshall ..	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan47
5.2 Saran48

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lapis Perkerasan	5
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	34

Universitas Bina
Dharma

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Amplop Gradasi Agregat Campuran Untuk AC – WC.....	11
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3.1 Jumlah Persiapan Benda Uji	31
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	35
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Aspal Karet SIR20.....	36
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar Batu ½.....	38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar Batu 1/1	38
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus Dust/Abu Batu	39
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus	40
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar Batu 1/1 40	
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar Batu ½ ..41	
Tabel 4.8 Komposisi Campuran AC – WC Normal	41
Tabel 4.9 Komposisi Campuran AC – WC Abu Kulit Kopi 2 %	42
Tabel 4.10 Komposisi Campuran AC – WC Abu Kulit Kopi 4 %	42
Tabel 4.11 Komposisi Campuran AC – WC Abu Kulit Kopi 6 %	43
Tabel 4.12 Komposisi Campuran AC – WC Abu Kulit Kopi 8 %	43
Tabel 4.13 Jumlah Sample (Breket) Yang dibuat Dan di Uji Marshall.....	44
Tabel 4.14 Data Hasil Kepadatan (<i>Density</i>).....	44
Tabel 4.15 Data Hasil Stabilitas (<i>Stability</i>).....	45

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hubungan Kadar Campuraan Dengan Nilai Kepadatan (<i>Density</i>) Standar Dan Sisa.....	45
Grafik 4.2 Hubungan Kadar Campuran Dengan Nilai Stabilitas (<i>Stability</i>) Standar Dan Sisa.....	46

