

**ANALISIS PENGARUH ABU SABUT KELAPA SEBAGAI
BAHAN PENGISI CAMPURAN ASPAL PADA LAPISAN
AC-WC**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Program Strata Satu (S1)
Pada Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bina Darma Palembang**

Disusun Oleh :

AHMAD ALPA FILLIANDI

191710025

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

2023

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Ahmad Alpa Filliandi
NIM : 191710026
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : "ANALISIS PENGARUH ABU SABUT KELAPA
SEBAGAI BAHAN PENGISI CAMPURAN ASPAL PADA
LAPISAN AC-WC"

Disetujui,
Dosen Pembimbing



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

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

Karya akhir dengan judul "ANALISIS PENGARUH ABU SABUT KELAPA SEBAGAI BAHAN PENGISI CAMPURAN ASPAL PADA LAPISAN AC-WC" yang disusun oleh:

Nama : Ahmad Alpa Filliandi

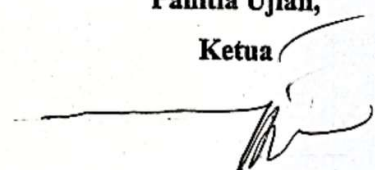
NIM : 191710025

Program Studi : Teknik Sipil


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

Panitia Ujian,

Ketua


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

Penguji I


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

Penguji II


Wanda Yudha Prawira S.T., M. T

HALAMAN PENGESAHAN

**"ANALISIS PENGARUH ABU SABUT KELAPA SEBAGAI BAHAN
PENGISI CAMPURAN ASPAL PADA LAPISAN AC-WC"**

Oleh

Ahmad Alpa Filiandi

191710025

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, 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Teknologi

Universitas

Fakultas Sains Teknologi

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

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Wahyuni Wahab, S.T.,M.Eag

HALAMAN PENGESAHAN

**“ANALISIS PENGARUH ABU SABUT KELAPA SEBAGAI BAHAN PENGISI
CAMPURAN ASPAL PADA LAPISAN AC-WC”**

Oleh

Ahmad Alpa Filiandi

191710025

Palembang, Maret 2024

Disetujui,

Dosen Pembimbing



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

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Wahyuni Wahab, S.T.,M.Eng

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Alpa Filliandi

NIM : 191710025

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Strata 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. Di dalam 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 diakses 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.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipertanggung jawabkan sebagaimana mestinya.

Palembang, 1 Februari 2024

Yang membuat pernyataan,

A 10000 Rupiah Tempek stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', and 'METERAL TEMPEK'. The serial number '19367AKX842355408' is visible at the bottom of the stamp.

Ahmad Alpa Filliandi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS. Al Insyirah: 5-6)

“Kamu tidak bisa kembali dan mengubah awal saat kamu memulainya, tapi kamu bisa memulainya lagi dari mana kamu berada sekarang dan ubah akhirnya.”

(C.S Lewis)

“Tanpa tindakan, pengetahuan tidak ada gunanya dan pengetahuan tanpa tindakan itu sia-sia.”

(Abu Bakar Ash-Siddiq)

Karya akhir ini ku persembahkan :

1. Kepada Allah SWT yang telah memberikanku kesehatan, kekuatan dan kemudahan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada kedua orang tuaku Dedi Tri Sandi dan ibunda Daryati S.E yang selama hidupnya senantiasa memberikan doa yang luar biasa dan selalu mecurahkan kasih sayang tiada henti.
3. Kepada Saudaraku tersayang serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom., IPM selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing selama penyusunan dan penelitian karya akhir ini.
5. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan dari angkatan 2019 dan teman-teman diluar kampus yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
6. Kepada Almamater Universitas Bina Darma.

ABSTRACT

“ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF COCONUT COIR ASH AS A FILLING MATERIAL IN ASPHALT MIXTURES ON THE COATING AC-WC”

Coconut fiber is a durable and long-lasting material. Coconut fiber is also strong enough to withstand friction and does not break easily. Apart from that, coconut fiber is also water resistant and does not easily rot or mold. Therefore, coconut fiber could be an option when determining as a filler material in asphalt mixtures because apart from having a relatively more economical and affordable price, coconut fiber is also abundantly available. This prompted the author to conduct research using coconut fiber waste as a filler in the asphalt concrete mixture. It is hoped that the addition of coconut fiber filler can help solve the problem of puddles of water that often occur on highways. It is hoped that the use of coconut fiber as a filler material in asphalt mixtures can also be an alternative filler material used in asphalt concrete mixtures. This research was carried out with the aim of finding out the value of the marshall variable as a filling material for AC-WC layered laston and to find out how much influence coconut fiber ash as a filling material has on AC-WC layered laston in terms of the value of the marshall variable. The percentage of coconut fiber ash content used in this research was 4%, 6%, 8% and 10%. The asphalt used in this research is Pen 60-70 asphalt originating from PT. ABS (Ashpalt Bangun Sarana). This research uses the Marshall test method by reviewing the effect of coconut fiber ash on the value of the Marshall variable.

Keyword : Cocounut fiber ash, AC-WC, Marshall Variable, Filler

ABSTRAK

“ANALISIS PENGARUH ABU SABUT KELAPA SEBAGAI BAHAN PENGISI CAMPURAN ASPAL PADA LAPISAN AC-WC”

Serabut kelapa merupakan material yang awet dan tahan lama. Serabut kelapa juga kuat menahan gesekan serta tidak mudah patah. Selain itu serabut kelapa juga memiliki sifat tahan terhadap air dan tidak mudah membusuk dan berjamur. Oleh karena itu, serabut kelapa bisa menjadi pilihan dalam penentuan sebagai material material pengisi (*filler*) dalam campuran aspal karena selain memiliki harga yang relatif lebih ekonomis dan terjangkau, serabut kelapa juga berlimpah ketersediaannya. Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan menggunakan limbah serabut kelapa serabut kelapa sebagai material pengisi (*filler*) pada campuran aspal beton yang diharapkan penambahan filler serabut kelapa ini dapat membantu memecahkan permasalahan mengenai genangan air yang sering terjadi di jalan raya. Penggunaan serabut kelapa sebagai material pengisi (*filler*) pada campuran aspal diharapkan pula dapat menjadi alternatif material filler yang digunakan pada campuran aspal beton. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai variabel marshall sebagai bahan pengisi terhadap laston lapis AC-WC dan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh abu serabut kelapa sebagai bahan pengisi terhadap laston lapis AC-WC ditinjau dari nilai variabel marshall. Persentase kadar abu serabut kelapa yang digunakan pada penelitian ini adalah sebesar 4%, 6%, 8% dan 10% . Aspal yang digunakan dalam penelitian ini adalah aspal Pen 60-70 yang berasal dari PT. ABS (Ashpalt Bangun Sarana). Penelitian ini menggunakan metode pengujian marshall dengan meninjau pengaruh abu serabut kelapa terhadap nilai variabel marshall.

Kata kunci: Abu serabut kelapa, AC-WC, Variabel Marshall, Filler

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan Judul **“ANALISIS PENGARUH ABU SABUT KELAPA SEBAGAI BAHAN PENGISI PADA CAMPURAN ASPAL PADA LAPISAN WEARING COURSE”** sholawat beserta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh guna meraih gelar serjana teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Bina Darma.

Skripsi ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan, bimbingan, bantuan, motivasi, dukungan serta doa dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih ke berbagai pihak atas keberhasilan penyusunan skripsi.

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M selaku Rektor Universitas Bina Darma.
2. Bapak Dr. Tata Sutabri, S.Kom., M.Si.,MKM. selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Bina Darma.
3. Ibu Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma.
4. Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom., IPM selaku dosen pembimbing yang memberikan dukungan, masukan dan bimbingan serta kritik penulisan kepada penulis.
5. Ayah, Ibu, dan Seluruh Keluarga Besar yang sudah memberikan Doa, Semangat, Motivasi serta Dukungan Moral dan Moril.

6. Rekan rekan Skripsi yang membantu urusan Laboratorium
7. Teman-teman Angkatan 2019 Program Studi Teknik Sipil yang selalu memberikan motivasi dan dukungannya.
8. Sahabat yang selalu memberikan dukungannya yaitu, Aldi, Bagas, Ojan, Rekha, Denaldo, Ayat. dan Gomes
9. Seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, terutama bagi penulis sendiri.

Palembang, February 2024

Penulis,

Ahmad Alpa Filliandi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Perkerasan Jalan	5
2.2 Beton Aspal	5
2.2 Jenis Campuran Beraspal.....	6
2.3 Campuran Beton Aspal (AC-WC).....	7
2.3.1 Aspal	7
2.3.2 Agregat	9
2.3.3 Gradasi	11
2.3.4 Gradasi Agregat Gabungan	12
2.3.5 Agregat Kasar	13

2.3.6	Agregat Halus	14
2.3.7	Bahan pengisi (<i>filler</i>)	15
2.4	Abu Serabut Kelapa.....	16
2.5	Prosedur Rancangan Campuran	16
BAB III METODOLOGI DAN PENELITIAN		18
3.1	Lokasi Penelitian	18
3.2	Bahan Penelitian	18
3.3	Peralatan Penelitian dan Pengujian	18
3.4	Variasi Kadar Campuran Abu Sabut Kelapa	19
3.5	Prosedur Penelitian	20
3.5.1	Rancangan Pembuatan Benda Uji	20
3.5.2	Pengujian <i>Marshall Test</i>	21
3.6	Diagram Alir Penelitian	21
BAB IV 23		
HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Umum	23
4.2	Hasil Pengujian Material Pembentuk Campuran AC-WC.....	23
4.2.1	Pengujian Aspal	23
4.2.2	Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus Abu Batu	24
4.2.3	Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar Batu 1/1	24
4.2.4	Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar Batu 1/2	25
4.2.5	Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar Batu 2/3	25
4.3	Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat	26
4.3.1	Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus Abu batu ...	26
4.3.2	Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar Batu 1/1	27
4.3.1	Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar Batu 1/2	28
4.3.2	Pengujia Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar Batu 2/3	28

4.4	Komposisi Campuran AC-WC.....	29
4.5	Benda Uji yang dibuat pada penelitian.....	30
4.6	Hasil Analisis Uji Campuran Aspal Beton Dengan Properties Marshall.....	30
4.7	Kesimpulan Hasil Analisis Pembahasan.....	39
BAB V 40		
KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian.....	22
--	----



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Aspal	23
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Analisa saringan untuk Agregat Halus Abu Batu.....	24
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Analisa saringan untuk Agregat Kasar Batu 1/1	25
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Analisa saringan untuk Agregat Kasar Batu 2/3	26
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus Abu Batu	27
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar Batu 1/1	27
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar Batu 2/3	29
Tabel 4. 8 Komposisi Campuran AC-WC	29
Tabel 4. 9 Jumlah sampel briket yang dibuat dan diuji Marshall.....	30
Tabel 4. 10 Data Hasil Pengujian <i>Density</i> Standar dan Sisa.....	31
Tabel 4. 11 Data Hasil Pengujian Stabilitas standar dan sisa.....	32
Tabel 4. 12 Data Hasil Pengujian Kelelehan (<i>Flow</i>) Standar dan Sisa.....	33
Tabel 4. 13 Data Hasil Pengujian Marshall Sisa	35
Tabel 4. 14 Data Hasil Standar dan Sisa.....	36
Tabel 4. 15 Data Hasil VMA Standar dan sisa.....	37
Tabel 4. 16 Data Hasil VFA/VFB Standar dan Sisa.....	38
Tabel 4. 17 Hasil Data Pengujian Marshall	39

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Kombinasi Gradasi Agregat AC-WC.....	26
Grafik 4. 2 Grafik Campuran Dengan Nilai Kepadatan (Desinty) Standar dan Sisa	31
Grafik 4. 3 Grafik Campuran Dengan Nilai Stabilitas Standar dan Sisa.....	33
Grafik 4. 4 Grafik Campuran Dengan Nilai Flow Standar dan Sisa	34
Grafik 4. 5 Grafik Campuran Dengan Nilai Marshall Sisa.....	35
Grafik 4. 6 Hubungan Kadar Campuran Dengan Nilai VIM Standar dan Sisa	36
Grafik 4. 7 Hubungan Kadar Campuran Nilai VMA Standar dan Sisa.....	37
Grafik 4. 8 Hubungan Kadar Campuran Dengan Nilai VFA Standar dan Sisa	38