

**ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN ABU CANGKANG
KELAPA SAWIT TERHADAP STABILITAS DAN
KEPADATAN ASPAL MODIFIKASI PG 76 (AC-BC)**



KARYA AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Program Stara Satu (S1)
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil**

Oleh:

GALUH YUDANTO

191710065

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

2024

PERSETUJUAN PEMBIMBING

NAMA : GALUH YUDANTO
NIM : 191710065
PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISIS PENGARUH PENAMBAH ABU
CANGKANG KELAPA SAWIT TERHADAP
STABILITAS DAN KEPADATAN ASPAL
MODIFIKASI PG 76 (AC-BC)

Karya Akhir ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan ke Sidang Penelitian Ujian Skripsi

Palembang, 29 Januari 2024

Palembang



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

PENGESAHAN KELULUSAN

Karya Akhir dengan Judul " ANALISIS PENGARUH PENAMBAH ABU CANGKANG KELAPA SAWIT TERHADAP STABILITAS DAN KEPADATAN ASPAL MODIFIKASI PG 76 (AC-BC)" yang disusun Oleh:

Nama : Galuh yudanto

Nim : 191710065

Program Studi : Teknik Sipil

Telah Dipertahankan Dalam Sidang Penelitian Ujian Seminar Hasil Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Pada Tanggal 29 Januari 2024

Panitia Ujian

Pembimbing



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

Penguji I



Dr. Firdaus S.T., M.T

Penguji II



Irham, S.T., M.M

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN ABU CANGKANG KELAPA
SAWIT TERHADAP STABILITAS DAN KEPADATAN ASPAL
MODIFIKASI PG 76 (AC-BC)**

OLEH

GALUH YUDANTO

191710065

KARYA AKHIR

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

Palembang, 29 Januari 2024

Mengetahui

**Dekan
Fakultas Sains Teknologi**

**Ketua
Program Studi Teknik Sipil**

Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi



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



Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PENGARUH PENAMBAH ABU CANGKANG KELAPA
SAWIT TERHADAP STABILITAS DAN KEPADATAN ASPAL
MODIFIKASI PG 76 (AC-BC)

Oleh:

Galuh Yudanto

191710065

Karya Akhir

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

Palembang, 29 Januari 2024

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Disahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



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



Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Galuh Yudanto

NIM :191710065

Dengan ini menyatakan :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan Pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dituliskan atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tulisan dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke daftar pustaka.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan ini dicetak keasliannya menggunakan Plagiarism Checker serta diunggah ke internet.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan, saya bersedia menerima saksi sesuai dengan peraturan dan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 29 Januari 2024



Galuh Yudanto

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Santai saja karena semua ada jalannya”

PERSEMBHAN:

1. Yang Utama Dari Segalanya, Sembah Sujud Serta Bersyukur Kepada Allah SWT. Atas Karunia Serta Kemudahan Yang Engkau Berikan. Akhirnya Tugas Akhir Ini Dapat terselesaikan.
2. Kepada Orang Tuaku, Terimakasih Untuk Kalian Yang Berusaha Dan Bersusah Payah Menyekolahkan Ku Sampai Ketahap Ini, Terimakasih Ku Tidak Bisa Di Ucapkan Dengan Kata-Kata. Semoga Lelah Kalian Menjadi Berkah Dan Langkahku Bisa Membuat Kalian Bahagia.
3. Kepada Kedua Kakak Perempuanku Yang Selalu Memberikan Doa Supaya Saya Cepat Lulus.
4. Kepada Bapak. Ir. Farlin Rosyad, S.T.M.KOM.IPM Yang Saya Hormati. Terimakasih Telah Memberi Arahkan, Masukan, Dan Selalu Sabar Memberikan Bimbingan Sampai Selesai Skripsi Ini.
5. Teman-Teman Seperjuangan Terutama Hiskae, Omjo, Dentol Dan Brkah Teman Seperjuangan Dari PKL Sampai terselesaikannya Tugas Akhir Ini.

ABSTRAK

Abstrak

Jalan merupakan infrastruktur yang berperan sangat penting bagi kemajuan suatu daerah yang merupakan penghubung antar suatu wilayah dengan wilayah lainnya. Lapis aspal beton (Laston) merupakan perkerasan jalan yang paling sering digunakan di wilayah Indonesia yang terdiri dari aspal, agregat dan filler. Dalam upaya penambahan bahan substitusi material halus yang bisa digunakan sebagai bahan dalam campuran aspal, maka abu cangkang sawit yang mudah diperoleh digunakan pada penelitian sebagai alternatif bahan material halus dalam campuran aspal. Aspal yang digunakan dalam penelitian ini adalah aspal modifikasi PG 76 yang berasal dari PT. Perdana Abadi Perkasa. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai campuran abu cangkang sawit sebagai material fraksi halus terhadap lapis AC-BC ditinjau dari Stabilitas dan kepadatan. Persentase kadar abu cangkang sawit yang digunakan pada penelitian ini adalah sebesar 0%, 4%, 6% dan 8%. Penelitian ini menggunakan metode Marshall Test dengan meninjau pengaruh abu cangkang kelapa sawit terhadap nilai stabilitas dan kepadatan. Untuk nilai tertinggi stabilitas ada pada persentase abu cangkang kelapa sawit sebesar 8% dengan nilai 1342 Kg dan nilai tertinggi kepadatan ada pada persentase abu cangkang sawit sebesar 8% dengan nilai 2,301 gr/cc.

Kata kunci: Abu cangkang sawit, Aspal modifikasi PG76, AC-BC, Stabilitas, Kepadatan

ABSTRACT

Abstract

Roads are infrastructure that plays a very important role in the progress of a region, which is a link between one region and other regions. Asphalt concrete layer (Laston) is the most frequently used road pavement in Indonesia, consisting of asphalt, aggregate and filler. In an effort to add substitutes for fine materials that can be used as ingredients in asphalt mixtures, palm shell ash, which is easily obtained, was used in research as an alternative fine material in asphalt mixtures. The asphalt used in this research is PG 76 modified asphalt originating from PT. Perdana Eternal Mighty. This research was carried out with the aim of finding out the value of a mixture of palm shell ash as a fine fraction material for AC-BC layers in terms of stability and density. The percentage of palm shell ash content used in this research was 0%, 4%, 6% and 8%. This research uses the Marshall Test method by reviewing the effect of palm oil shell ash on stability and density values. The highest value of stability is the percentage of palm shell ash of 8% with a value of 1342 Kg and the highest value of density is the percentage of palm shell ash of 8% with a value of 2.301 gr/cc.

Key words: Palm shell ash, PG76 modified asphalt, AC-BC, Stability, Density

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN ABU CANGKANG SAWIT TERHADAP STABILITAN DAN KEPADATAN ASPAL MODIFIKASI PG 76 (AC-BC)”. Adapun latar belakang penyusunan skripsi ini yaitu untuk memenuhi persyaratan kurikulum pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Bina Darma sebagai syarat menyelesaikan Pendidikan Strata 1.

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

1. Dr. Sunda Ariana M.Pd., M.M selaku Rektor Universitas bina darma Palembang
2. Dr. Firdaus, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas teknik Universitas bina darma Palembang dan ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang
3. Ir. Farlin Rosyad, ST.MT.M.KOM. IPM selaku pembimbing penelitian yang dengan sabar ditengah kesibukannya telah memberikan bimbingan yang mendalam secara kritis terhadap permasalahan, selaku memberi motivasi mulai dari awal penelitian sampai akhir.
4. Untuk kedua orang tua saya, serta kakak saya yang telah mendoakan dan memberikan saya masukan dan ide-ide kepada saya selaku penulis.
5. Teman-teman dari Universitas Bina Darma yang turut serta menemani dalam pemnuatan tugas akhir ini.
6. Seluruh pihak yang terlibat dalam pembuatan kugas akhir ini.

Demikian lah yang dapat saya sampaikan dan saya buat pada skripsi ini, jika masih terdapat kekurangan dan kesalahan karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis, oleh karna itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat kami harapkan untuk kesempatan dan perbaikan laporan ini dimasa yang akan datang.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan kita semua, terutama keluarga besar Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Palembang, 30 Januari 2024

Galuh Yudanto

DAFTAR ISI

COVER	I
PERSETUJUAN PEMBIMBING	II
PENGESAHAN KELULUSAN	III
HALAMAN PENGESAHAN	IV
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	VI
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	VII
ABSTRAK	VIII
ABSTRACK	IX
KATA PENGANTAR	X
DAFTAR ISI	XII
DAFTAR TABEL	XIV
DAFTAR GAMBAR	XV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Maksud dan Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Jalan	7
2.1.1 Jenis Aspal	9
2.1.2 Sifat aspal.....	10
2.1.3 Apal modifikasi polimer	10
2.2 Aregat	11
2.2.1 Agregat Kasar	12
2.2.2 Agregat halus.....	13
2.3 Perkerasan jalan.....	13

2.4	Bahan tambahan	14
2.5	Cangkang kelapas sawit	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		16
3.1	Lokasi penelitian	16
3.2	Bahan penelitian	16
3.3	Jumlah sampel	17
3.4	Peralatan pengujian	17
3.5	Alat pengujian marshal.....	19
3.6	Langkah pengujian aspal sesuai spec	20
3.7	Rancangan campuran	21
3.8	Bagan alir	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Pengujian sifat fisik agregat	24
4.2	Analisis pengujian sifat fisik aspal	28
4.3	Perhitungan komposisi campuran	31
4.4	Analisis pengujian marshall	33
4.5	Analisis data terhadap campuran AC-BC	34
4.5.1	Analisis nilai VMA.....	34
4.5.2	Analisis nilai VIM	35
4.5.3	Analisis nilai Stabilitas	37
4.5.4	Analisis nilai Flow.....	38
4.5.5	Analisis Marshall Quotient	39
4.5.6	Analisis nilai kepadatan (Density).....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN.....		

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jumlah sampel.....	17
Tabel 4.1	Berat jenis agregat halus (Hot Bin 1).....	25
Tabel 4.2	Berat jenis agregat kasar (Hot Bin II)	25
Tabel 4.3	Berat jenis agregat kasar (Hot Bin III).....	26
Tabel 4.4	Berat jenis agregat kasar (Hot Bin IV)	27
Tabel 4.5	Sifat campuran jaston aspal karet.....	28
Tabel 4.6	Ketentuan aspal modifikasi karet.....	29
Tabel 4.7	Komposisi campuran abu cs 0%	31
Tabel 4.8	Komposisi campuran abu cs 4%	31
Tabel 4.9	Komposisi campuran abu cs 6%	32
Tabel 4.10	Komposisi campuran abu cs 8%	32
Tabel 4.11	Analisis marshall test perendaman 60 menit.....	33
Tabel 4.12	Analisis marshall test perendaman 24 jam.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagan alir	23
Gambar 4.1	Pengaruh abu cs terhadap nilai VMA	35
Gambar 4.2	Pengaruh abu cs terhadap nilai VIM	36
Gambar 4.3	Pengaruh abu cs terhadap nilai Stabilitas	37
Gambar 4.4	Pengaruh abu cs terhadap nilai Flow	38
Gambar 4.5	Pengaruh abu cs terhadap nilai Marshall Quotient (MQ)	39
Gambar 4.6	Pengaruh abu cs terhadap nilai Kepadatan (Density)	40