

ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN ABU AMPAS TEBU SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL AC-BC

FARLIN ROSYAD, RANTI SALSABILA

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Bina Darma,
farlin.rosyad@binadarma.ac.id, rantisalsabila75@gmail.com

Abstract: Asphalt is a thick liquid which is a hydrocarbon compound with small amounts of sulfur, oxygen and chlorine. Asphalt as a binding material for flexible pavement has viscoelastic properties, a combination of elastic and viscous properties. Asphalt is obtained from petroleum through a refining process or contained in natural materials as part of natural materials found with other materials. In an effort to add substitutes for fine materials that can be used as ingredients in asphalt mixtures, sugarcane bagasse ash, which is easily obtained, was used in research as an alternative fine material in asphalt mixtures. The asphalt used in this research is conventional 60/70 asphalt originating from PT. Perdana Perdana Abadi Perkasa. The aim of this research is to determine the effect of using bagasse ash as a filler in the Asphalt Concret-Binder Course (AC-BC) mixture. Based on the Marshall parameter test results, in terms of variations in the density value of the mixture, in terms of variations in fineness, it tends to increase, the density value of the normal mixture is 2,287gr, then the density value for each variation in fineness of 0.5% is a maximum of 2,292gr, the maximum density value is 1. % is 2,295gr, the maximum density value at 1.5% is 2,296gr and the maximum density value at 2% is 2,299gr, the maximum density value at 2.5% is 2,315gr, the maximum density value at 3% is 2,318gr.

Keyword : Bagasse ash, conventional asphalt, AC-BC, density, stability

Abstrak: Aspal adalah cairan kental yang merupakan senyawa hidrokarbon dengan sedikit sulfur, oksigen, dan klorin. Aspal sebagai bahan pengikat pada perkerasan lentur memiliki sifat viskoelastis, gabungan antara sifat elastis dan kental. Aspal diperoleh dari minyak bumi melalui proses pemurnian atau terkandung dalam bahan alam sebagai bagian dari bahan alam yang ditemukan bersama bahan lain. Dalam upaya penambahan bahan substitusi material halus yang bisa digunakan sebagai bahan dalam campuran aspal, maka abu ampas tebu yang mudah diperoleh digunakan pada penelitian sebagai alternatif bahan material halus dalam campuran aspal. Aspal yang digunakan dalam penelitian ini adalah aspal konvensional 60/70 yang berasal dari PT. Perdana Abadi Perkasa. Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu ampas tebu sebagai filler pada campuran Asphalt Concret-Binder Course (AC-BC). Berdasarkan hasil pengujian parameter marshall ditinjau dari variasi Nilai Density campuran di tinjau dari variasi kehalusan cenderung mengalami peningkatan, nilai density pada campuran normal sebesar 2,287gr kemudian nilai density masing-masing variasi kehalusan 0,5% maksimum sebesar 2,292gr, nilai density maksimum pada 1% sebesar 2,295gr, nilai maksimum density pada 1,5% sebesar 2,296gr dan nilai maksimum density pada 2% sebesar 2,299gr, nilai maksimum density pada 2,5% sebesar 2,315gr, nilai maksimum density pada 3% sebesar 2,318gr.

Kata kunci: Abu ampas tebu, Aspal konvensional, AC-BC, Kepadatan, Stabilitas

A. Pendahuluan

Aspal adalah cairan kental yang merupakan senyawa hidrokarbon dengan sedikit sulfur, oksigen, dan klorin. Aspal sebagai bahan pengikat pada perkerasan lentur memiliki sifat viskoelastis, gabungan antara sifat elastis dan kental. Aspal diperoleh dari minyak bumi melalui proses pemurnian atau terkandung dalam bahan alam sebagai bagian dari bahan alam yang ditemukan bersama bahan lain.

Ampas tebu mengandung 48-52% air, gula rata-rata 3,3%, dan serat rata-rata 47,7%. Serat ampas tebu tidak larut dalam air dan sebagian besar terdiri dari selulosa, pentosan dan lignin. Menurut Ibnu Sentosa (1993), hasil analisis serat ampas tebu adalah sebagai berikut:

Abu (3,83%), lignin (22,09%), SiO₂ (3,07%) selulosa (37,65%), pentosan (27,97%) dan sari (1,81%).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari proses pencampuran dan hasil pengujian secara umum Asphalt Concrete-Binder Course (AC-BC) dengan menggunakan bahan campuran berupa abu ampas tebu yang mudah dibuat.

Berdasarkan uraian di atas penulis melaksanakan penelitian dengan judul “Analisis Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Sebagai Filler Pada Campuran Aspal AC-BC”.

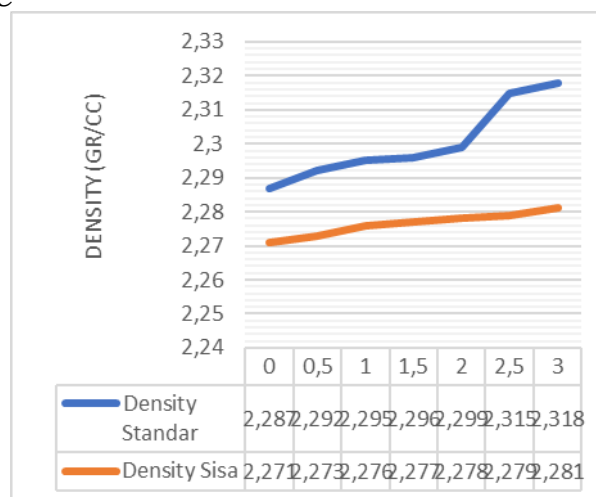
B. Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah cara yang digunakan untuk mendapatkan data yang bertujuan untuk menentukan jawaban permasalahan yang diuji. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental yang dilakukan dengan melakukan serangkaian kegiatan percobaan untuk mendapatkan data. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang mengumpulkan data dari hasil penelitian eksperimental yang berbentuk angka dan dapat dihitung serta berbentuk numerik. Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Kampus C Universitas Bina Darma Palembang. Penelitian ini menggunakan acuan Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018 Revisi 2 sebagai dasar dalam menentukan standarisasi. Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Abu Ampas Tebu yang digunakan dalam penelitian berasal dari Cinta Manis. 2) Agregat kasar dan agregat halus yang digunakan dalam penelitian berasal dari Merak. 3) Filler yang digunakan adalah semen baturaja. 4) Aspal yang digunakan dalam penelitian adalah aspal konvensional 60/70 yang berasal dari PT. Perdana Abadi Perkasa.

C. Hasil dan Pembahasan

Setelah selesai pembuatan benda uji di Laboratorium Teknik Sipil Kampus C Bina Darma Palembang dilakukan pengujian marshall dan kepadatan benda uji. Pada pengujian marshall ini disiapkan masing-masing 3 buah benda uji marshall standar dan 3 buah benda uji marshall sisa untuk persentase abu sekam 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3% dan benda uji normal tanpa abu sekam. Hasil pengujian kepadatan dan marshall pada setiap benda uji normal dan benda uji variasi abu ampas tebu dapat dilihat pada grafik dibawah.

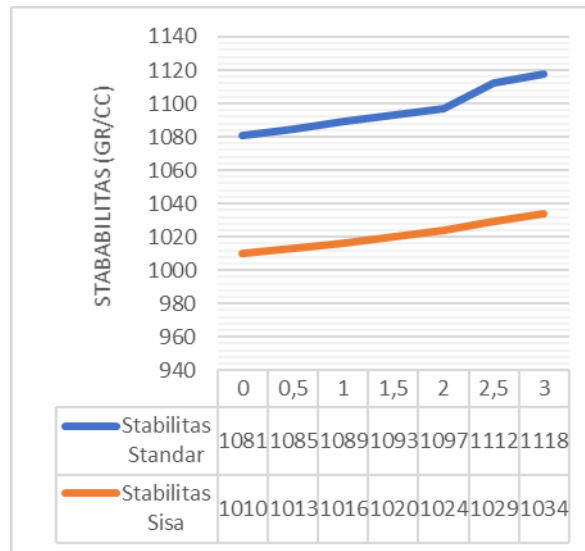
1. Kepadatan AC-BC



Gambar 1. Grafik Hubungan Campuran AC-BC Terhadap Hasil Kepadatan

Dari Grafik di atas diketahui nilai (Density) dalam penambahan Abu Ampas Tebu 0% ; 0,5% ; 1% ; 1,5% ; 2% ; 2,5% ; 3%, memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2. Nilai tertinggi adalah 2,318 gr di variasi 3% dan Nilai terendahnya adalah 2,287 gr di variasi 0% karena dari grafik di atas nilai Density yang lainnya masih memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2.

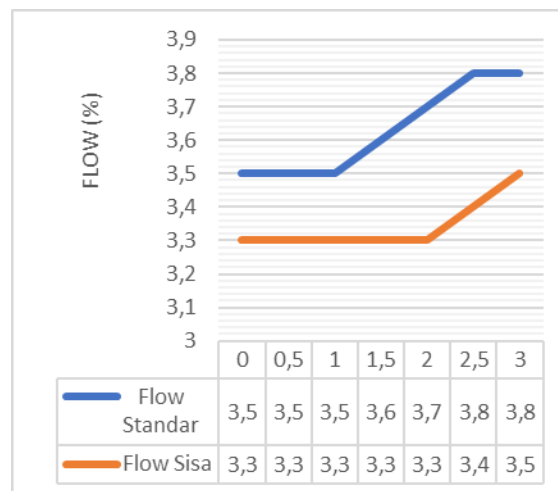
2. Stabilitas AC-BC



Gambar 2. Grafik Hubungan Campuran AC-BC Terhadap Stabilitas

Dari Grafik di atas diketahui nilai stabilitas dalam penambahan Abu Ampas Tebu 0% ; 0,5% ; 1% ; 1,5% ; 2% ; 2,5% ; 3%, memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2. Nilai tertinggi adalah 1118 gr di variasi 3% dan Nilai terendahnya adalah 1081 gr di variasi 0% karena dari grafik di atas nilai stabilitas yang lainnya masih memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2.

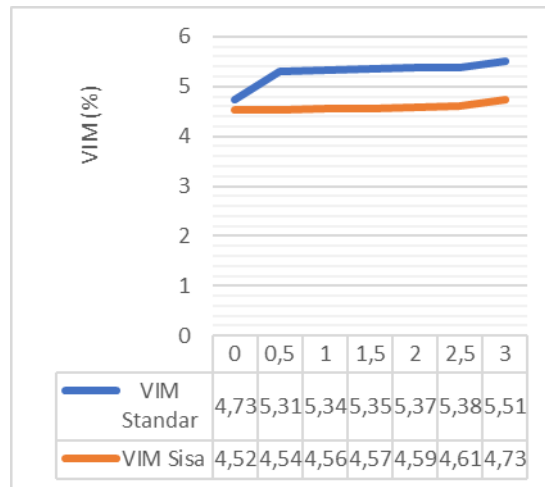
3. Flow AC-BC



Gambar 2. Grafik Hubungan Campuran AC-BC Terhadap Flow

Dari Grafik di atas diketahui nilai kelelahan (flow) dalam penambahan Abu Ampas Tebu 0% ; 0,5% ; 1% ; 1,5% ; 2% ; 2,5% ; 3%, memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2. Nilai tertinggi adalah 3,8 di variasi 3% dan Nilai terendahnya adalah 3,5 di variasi 0% karena dari grafik di atas nilai kelelahan (flow) yang lainnya masih memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2.

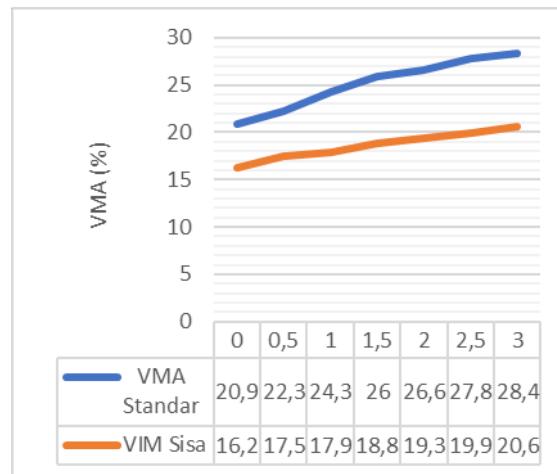
4.VIM AC-BC



Gambar 2. Grafik Hubungan Campuran AC-BC Terhadap VIM

Dari Grafik di atas diketahui nilai VIM dalam penambahan Abu Ampas Tebu 0% ; 0,5% ; 1% ; 1,5% ; 2% ; 2,5% ; 3%, memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2. Nilai tertinggi adalah 5,51 di variasi 3% dan Nilai terendahnya adalah 4,73 di variasi 0% karena dari grafik di atas nilai VIM yang lainnya masih memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2.

5.VMA AC-BC

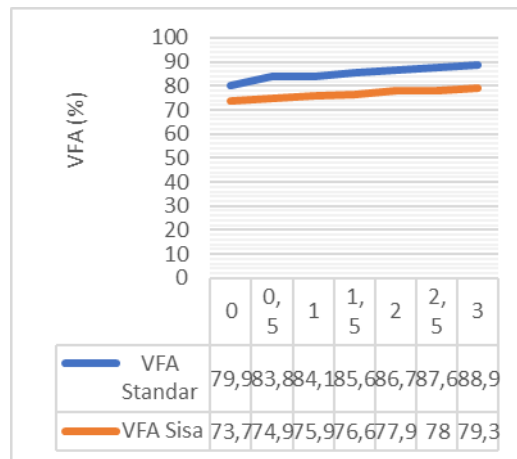


Gambar 2.

Grafik Hubungan Campuran AC-BC Terhadap VMA

Dari Grafik di atas diketahui nilai VMA dalam penambahan Abu Ampas Tebu 0% ; 0,5% ; 1% ; 1,5% ; 2% ; 2,5% ; 3%, memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2. Nilai tertinggi adalah 28,35 di variasi 3% dan Nilai terendahnya adalah 20,94 di variasi 0% karena dari grafik di atas nilai VMA yang lainnya masih memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2.

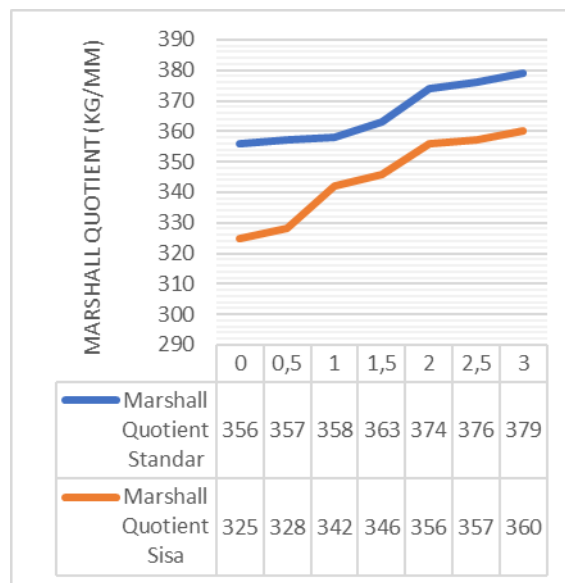
6.VFB/VFA AC-BC



Gambar 2. Grafik Hubungan Campuran AC-BC Terhadap VFB/VFA

Dari Grafik di atas diketahui nilai VFA dalam penambahan Abu Ampas Tebu 0% ; 0,5% ; 1% ; 1,5% ; 2% ; 2,5% ; 3%, memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2. Nilai tertinggi adalah 88,91 di variasi 3% dan Nilai terendahnya adalah 79,91 di variasi 0% karena dari grafik di atas nilai VFA yang lainnya masih memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2.

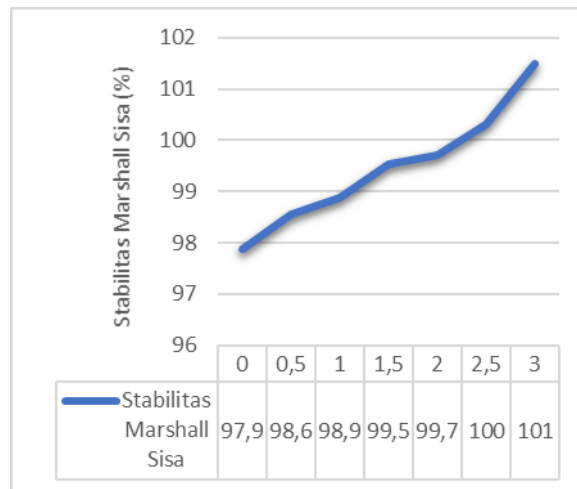
7.Marshall Quotient (MQ) AC-BC



Gambar 2. Grafik Hubungan Campuran AC-BC Terhadap MQ

Dari Grafik di atas diketahui nilai Marshall Quotient dalam penambahan Abu Ampas Tebu 0% ; 0,5% ; 1% ; 1,5% ; 2% ; 2,5% ; 3%, memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2. Nilai tertinggi adalah 379 di variasi 3% dan Nilai terendahnya adalah 356 di variasi 0% karena dari grafik di atas nilai Marshall Quotient yang lainnya masih memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2.

8.VFB/VFA AC-BC



Gambar 2.

Grafik Hubungan Campuran AC-BC Terhadap VFB/VFA

Dari Grafik di atas diketahui nilai Pengaruh Persentase Abu Ampas Tebu Terhadap Stabilitas Marshall dalam penambahan Abu Ampas Tebu 0% ; 0,5% ; 1% ; 1,5% ; 2% ; 2,5% ; 3%, memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2. Nilai tertingginya adalah 101,49 di variasi 3% dan Nilai terendahnya adalah 97, 88 di variasi 0% karena dari grafik di atas nilai Pengaruh Persentase Abu Ampas Terhadap Stabilitas Marshall yang lainnya masih memenuhi syarat Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2.

D. Penutup

Dari hasil penelitian pengaruh penggunaan abu ampas tebu sebagai Filler pada campuran aspal AC-BC dapat di simpulkan sebagai berikut: 1) Semakin besar campuran komposisi filler abu ampas tebu, maka nilai Kepadatan (Density), Stabilitas, Flow, VIM, VMA, VFA, MQ, Stabilitas Marshall Sisa semakin tinggi nilai yang didapat. Nilai maksimum dari komposisi pencampuran *filler* abu ampas tebu terdapat kadar pemakaian 3% dengan nilai Kepadatan (Density) sebesar 2,318, Stabilitas sebesar 1118, Flow sebesar 3,8 mm, VIM sebesar 5,51%, VMA sebesar 28,35%, VFA sebesar 88,91%, MQ sebesar 379 kg/mm, dan Stabilitas Marshall Sisa 101,49%. 2) Hasil yang didapat dari pengujian Marshall Test untuk semua komposisi pencampuran filler abu ampas tebu dengan kadar pemakaian 0%, 0,5%,1%,1,5%,2%,2,5%,3%, nilainya telah memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2.

Daftar Pustaka

- jh Admindpu. (2023). Perkerasan Jalan Raya. Diakses pada tanggal 13 Mei 2023. Dari <https://dpu.kulonprogokab.go.id/detil/55/perkerasan-jalan-raya>.
- Ahmad, M. (2010). Kajian Karakter Indirect Tensile Strenght Asphalt Concrete Recycle Dengan Campuran Aspal Penetrasi 60 / 70 dan Residu Oli Pada Campuran Hangat. 1–90.
- Auksi.co.id. (2022). Simak, Ini Klasifikasi Jalan Raya Berdasarkan Fungsinya. Diakses pada tanggal 15 Mei 2023. Dari <https://www.auksi.co.id/detail-artikel/simak-ini-klasifikasi-jalan-raya-berdasarkan-fungsinya>.
- Denny, M., Putra, Y., Putra, S., & Irsan, I. M. (2018). Pengaruh Degradasi Agregat Terhadap Karakteristik Campuran Beraspal. *Jrsdd*, 6(2), 189–197.
- Dinaspu. (2020). Jenis-jenis Aspal dan fungsinya. Diakses pada tanggal 13 Mei 2023. Dari <https://dinaspu.bandaacehkota.go.id/2020/07/11/jenis-jenis-aspal-dan-fungsinya/>.
- Klopmart, A. (2023). Apa Itu Agregat? Ini Jenis dan Klasifikasinya. Diakses pada tanggal 13 Mei 2023. Dari <https://www.klopmart.com/article/detail/apa-itu-agregat>.
- Nuh, M., Pasaribu, H., Harahap, M., Syahputra, S. A., Tanjungbalai, P., Teknik, A., & Serdang, D. (2022). Analisa Koefisien Gesek Ban Mobil Terhadap Struktur Permukaan

- Jalan. Atds Saintech Journal of Engineering, 3(1), 71–81.
<https://ojs.atds.ac.id/index.php/atdssaintech/article/view/129>.
- Saleh, A., & Suparma, L. B. (2015). Perancangan laboratorium pada campuran asphalt concrete-binder course (AC-BC) dengan menggunakan aspal. *Perancangan Laboratorium*, 978–979.
- Supriadi, T., Syafaruddin, A., & Heri, A. (2018). Perkerasan Campuran Aspal AC-WC Terhadap Sifat Penuaan Aspal. 2–15.
- Yarzis Q, A. (2012). Pengaruh Keberadaan Air Pada Proses Pematatan Aspal Beton.