

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dan pertumbuhan penduduk di Provinsi Sumatra Selatan mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Seiring dengan penambahan penduduk menyebabkan mobilitas penduduk meningkat sehingga banyak kendaraan besar bermunculan di jalan raya. Jalan merupakan salah satu sarana paling penting dalam suatu wilayah. Jalan berfungsi menghubungkan antara daerah satu dengan daerah lainnya untuk berbagai keperluan, baik dari segi ekonomi, sosial, budaya, pemerintahan, dan sebagainya. Agar seluruh kegiatan berjalan lancar nyaman digunakan, maka jalan hendaknya direncanakan sesuai dengan kondisi di lapangandan aturan yang ada.

Perkembangan konstruksi jalan raya dari waktu ke waktu terus meningkat. Peningkatan tersebut khususnya pada lapisan permukaan. Semakin bagus perkerasan jalan akan berdampak pada kebutuhan material yang terus bertambah. Untuk itu desain campuran aspal harus mendapatkan kadar aspal yang cukup untuk melindungi seluruh partikel agregat dan juga dapat mengisi rongga butir secukupnya sesuai desain, sehingga perkerasan dapat berumur lama.

Campuran aspal beton (Asphalt Concrete) di Indonesia dikenal dengan Laston (Lapisan Aspal Beton) atau lapis permukaan struktural merupakan suatu lapisan pada konstruksi jalan yang terdiri dari agregat kasar, agregat halus, filler dan aspal keras yang dicampur, dihampar dan dipadatkan dalam keadaan panas ngan suhu tertentu (DPUPR, 2014). Material perkerasan jalan merupakan salah satu faktor utama yang menentukan kestabilan perkerasan jalan, untuk itu perkerasan harus dibuat dari bahan dengan kualitas yang baik.

Material yang umum digunakan sebagai filler pada campuran perkerasan lentur salah satunya adalah abu batu, yang mana persediannya terbatas dan hargayang relatif mahal. Oleh karena itu, perlu ditemukan alternatif pemanfaatan bahan- bahan lain dengan kualitas yang baik, namun

memiliki harga yang relatif lebih murah. Oleh sebab itu, dalam hal ini peneliti ingin menggunakan jenis filler yang lain, yaitu abu fiber kelapa sawit. Abu fiber kelapa sawit ini didapatkan dari proses pembakaran fiber kelapa sawit sehingga kemudian menjadi abu.

Kelapa sawit adalah salah satu produk perkebunan yang paling umum dijumpai di daerah provinsi Sumatra Selatan dan sekitarnya. Dari pengolahan kelapa sawit terdapat beberapa limbah padat yang dihasilkan, yaitu tandan kosong, serat (fiber), cangkang dan abu tandan sawit. Limbah padat kelapa sawit ini memiliki ketersediaan yang berlimpah, mudah didapat, dan harga yang relatif murah (Kurniadkk, 2017).

Berdasarkan Zahrina (2007), fiber kelapa sawit memiliki kandungan Silika (SiO_2) sebesar 59,1%. Peneliti juga melakukan pengujian mengenai kandungan Silika (SiO_2) dari abu fiber kelapa sawit di UPT. Laboratorium Universitas Diponegoro dan di dapatkan kandungan Silika (SiO_2) sebesar 38,2%. Sedangkan pada abu batu memiliki kandungan Silika (SiO_2) sebesar 58,79% (Muhardi dkk, 2014). Silika digunakan sebagai bahan perekat aspal. Silika pada aspal berguna meningkatkan kekuatan geser, komponen jenuh pada aspal diserap kedalam pori-pori silika sehingga aspal menjadi lebih tebal. Penambahan silika mampu mempertahankan ketahanan aspal terhadap suhu tinggi.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan Elsa Eka Putri, Dkk (2014), dapat disimpulkan bahwa : Untuk penggunaan 30% limbah CKS dalam campuran perkerasan HRSWC mempunyai nilai Stabilitas Marshall, kelelahan, Marshall Quotient dan Void in Mix berada dalam batas standar yang disyaratkan SNI 03-1737- 1989. Sedangkan penggantian 50% limbah CKS dalam agregat kasar tidak disarankan, karena nilai parameter Marshalnya berada diluar batas minimum yang disyaratkan. Sehingga perkerasannya tidak mampu menahan beban minimum suatu perkerasan. Tetapi penggunaan 50% limbah CKS ini masih memungkinkan jika mutu aspalnya ditingkatkan kepada mutu aspal yang mempunyai daktilitas dan durabilitas yang tinggi dibandingkan aspal pada penelitian ini yaitu aspal pen 60- 70. Penggunaan

30% limbah CKS ini juga didukung oleh hasil pemeriksaan dengan alat Wheel Tracking, dimana nilai Stabilitas Dinamisnya mendekati nilai Stabilitas Dinamis untuk perkerasan tanpa penggunaan limbah CKS. Juga untuk nilai deformasi yang terjadi, dimana dalam pengamatan secara visual terlihat kedalam alur yang terbentuk pada variasi 30% hampir sama dengan 0% limbah CKS sehingga bisa digunakan sebagai pengganti agregat kasar. Pada variasi 50% cangkang kelapa sawit baik itu pengujian Marshall maupun Wheel Tracking tidak mencapai hasil yang diharapkan sesuai nilai standar, sehingga penggantian agregat kasar sebanyak 50% tidak disarankan.

Berdasarkan hasil penelitian Leo romadon, dkk dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh Penambahan Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Substitusi Agregat Halus Pada Campuran Aspal Ac- Wc disimpulkan bahwa Kadar aspal optimum (KAO) yang didapatkan untuk campuran aspal panas lapisan aus AC WC yaitu 5.8%. Kadar aspal optimum ini didapat berdasarkan kadar aspal yang digunakan dalam campuran agar dapat memenuhi persyaratan VMA, VIM, Density, VFA, marshall quotient, stability dan flow Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2. Berdasarkan karakteristik marshall pada kadar 5%-7,5% penggunaan cangkang kelapa sawit masih memenuhi spesifikasi dan layak digunakan dalam perkerasan lentur. Kadar cangkang kelapa sawit sebagai substitusi agregat halus pada campuran aspal AC-WC yang paling optimal berada pada kadar 7,5%.

Dari hasil penelitian Firdus (2022) tentang pengaruh kehalusan abu terbang cangkang sawit terhadap nilai kepadatan campuran dan rongga dalam campuran aspal Hotmix (ACBC) dapat disimpulkan sebagai berikut : Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi kehalusan filler abu terbang cangkang sawit dapat mempengaruhi sifat campuran aspal Hotmix AC-BC. Semakin halus filler abu terbang cangkang sawit yang digunakan, menyebabkan nilai optimum kepadatan dan rongga dalam campuran (Void In Mix) cenderung semakin meningkat.

Berdasarkan hasil pengujian dan perhitungan yang dilakukan oleh Syaifullah Ali, Dkk (2019) yang berjudul Karakteristik Marshall Campuran

Asphalt Concrete Binder Course (AC- BC) Yang Mengandung Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Agregat Kasar dapat diambil yaitu cangkang kelapa sawit layak sebagai bahan tambah pada campuran Asphalt Concrete-Binder Course (AC-BC) karena memenuhi standar persyaratan Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Revisi 3. Penambahan cangkang kelapa sawit terhadap campuran aspal menunjukkan peningkatan nilai KAO. Penambahan cangkang kelapa sawit sangat mempengaruhi karakteristik dari parameter Marshall.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk memanfaatkan abu fiber kelapa sawit sebagai bahan pengganti filler abu batu dalam perkerasan Asphalt Concrete – Binder Course. Oleh karena itu, dengan menggunakan abu fiberkelapa sawit diharapkan akan menghasilkan campuran agregat kasar, agregathalus, aspal, dan filler yang baik. Berdasarkan keterangan di atas penulis ingin mengembangkan dan mengadakan penelitian yang berjudul “Analisis Pengaruh Penambahan Cangkang Sawit Terhadap Flexibilitas Dan Durabilitas Aspal Modifikasi Asphalt Concrete - Binder Course (AC – BC).

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh Abu cangkang sawit terhadap nilai Flexibilitas dan Durabilitas ?
2. Berapa nilai campuran yang optimal pada campuran AC-BC?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh abu cangkang kelapa sawit terhadap campuran aspal modifikasi ditinjau dari Flexibilitas dan Durabilitas pada aspal modifikasi (AC-BC).

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah ;

1. Campuran yang diteliti adalah Asphalt Concrete – Binder Course dengan menggunakan spesifikasi Bina Marga 2018.
2. Menggunakan komposisi persentasi penggunaan presentase substitusi, yaitu (0%) (4%) (6%) dan (8%)
3. Agregat kasar yang digunakan adalah berupa Batu pecah
4. Pengujian dilakukan dengan metode Marshall (SNI06 – 2489 – 1991).
5. Bahan pengisi (filler) yang digunakan adalah abu fiber kelapa sawit dimana fiber kelapa sawit berasal dari perkebunan kelapa sawit milik pribadi.
6. Pasir yang digunakan milik PT Bina Baraga Palembang
7. Abu batu yang digunakan milik PT Bina Baraga Palembang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi instansi terkait, dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam perencanaan campuran material perkerasan jalan untuk mengkaji lebih lanjut nilai ekonomis campuran aspal beton dengan bahan pengisi cangkang kelapa sawit.
2. Untuk industri aspal beton, jika hasil penelitian ini mencapai hasil yang baik, maka di masa depan dimungkinkan untuk memproduksi aspal beton dengan penambahan cangkang kelapa sawit dapat di produksi

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 2 bab telah terbagi sub-bab yang dikelompokkan menurut jenis materi yang disesuaikan. Adapun pokok bahasan dari tiap-tiap bab tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian dan , sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian yang digunakan sebagai referensi atau acuan penelitian, seperti sifat-sifat aspal, agregat, dan sifat cangkang sawit. Dalam bab ini, tinjauan pustaka diuraikan secara sistematis sampai dengan dasar-dasar perhitungan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini berisi uraian tentang bahan penelitian, peralatan penelitian, dan pencampuran pengujian Marshall.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil yang didapatkan oleh peneliti untuk mengetahui presentase % abu cangkang kelapa sawit terhadap fleksibilitas dan durabilitas pada aspal modifikasi PG76.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil pembahasan yang sudah didapat beserta saran yang telah diterima.