

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan adalah salah satu prasarana transportasi darat yang di dalamnya meliputi baik segala bagian dari jalan maupun bangunan pelengkap serta perlengkapan–perlengkapan dengan peruntukkan bagi lalu lintas, dan berada pada permukaan tanah kemudian di atas permukaan tanah lalu di bawah permukaan tanah dan atau air serta di atas permukaan air, tidak termasuk jalan kabel, jalan kereta api dan jalan lori (Pemerintah Republik Indonesia, 2004).

Perkerasan jalan adalah lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda dari suatu kendaraan dengan fungsi pelayanan kepada sarana transportasi serta selama masa pelayanannya dan diharapkan tidak terjadi kerusakan cukup signifikan (Sukirman, 2003).

Lapis beton aspal (Laston) adalah perkerasan jalan yang umum digunakan di Indonesia. Perkerasan jalan dengan komponen seperti campuran agregat yang berisi atau tanpa terisi bahan tambahan merupakan sebuah beton aspal. Pembentukan beton aspal yang berupa material-material dicampurkan pada tempat instalasi pencampur dengan temperatur yang telah disesuaikan, lalu diangkut ke lokasi yang sudah ditentukan, beton aspal yang sudah dipanaskan kemudian dihamparkan dan dipadatkan. Jenis aspal ditentukan berdasarkan pada temperatur pencampuran dan ditentukan berdasarkan jenis aspal yang digunakan (Sukirman, 2003). Beton aspal terbagi menjadi 3 jenis, yaitu: beton aspal lapisan aus (AC-WC), beton aspal lapisan pengikat (AC-BC), dan beton aspal lapisan fondasi (AC-Base).

Pemanfaatan limbah bertujuan untuk meminimalisir jumlah material alam yang dimanfaatkan kemudian digunakan sebagai bahan daur ulang. Sisa atau sampah suatu program merupakan suatu limbah yang akan menjadi suatu polutan dan pencemaran disuatu lingkungan. Cukup banyak perilaku manusia yang memproduksi limbah seperti transportasi, rumah tangga, kegiatan industri, dan kegiatan lain-lain (Karmana, 2007).

Di benua Asia, Indonesia adalah negara dengan penghasil kelapa terbesar. Area perkebunan kelapa di Indonesia mencapai luas 3.544.393 ha dan

memproduksi 2.871.280 ton kelapa kering (kopra), di Provinsi Jawa Barat produksi kelapa pada tahun 2016 adalah 106.106 ton dan luas lahan yang sudah digunakan 174.583 ha (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2017). Di daratan Indonesia umumnya di daerah pantai dengan curah hujan yang cukup tinggi, yaitu 1300-2300 mm/tahun, banyak tersebar tanaman pohon kelapa yang menjadi tanaman serbaguna dengan nilai ekonomi cukup tinggi dikarenakan seluruh bagian tanaman dapat dipergunakan dalam kehidupan manusia sehari-hari (Sukarlana, 2014). Jumlah limbah tempurung kelapa yang tidak terpakai sangat banyak. Hasil dari limbah tempurung kelapa yang tidak terpakai berpotensi besar menjadi limbah yang nantinya akan mencemari lingkungan sekitar. Adapun cara yang dilakukan untuk mendaur ulangnya, yaitu dengan cara menggunakan limbah batok kelapa lalu dimanfaatkan sebagai serbuk abu arang tempurung kelapa untuk dijadikan bahan pengisi dalam campuran beton aspal.

Serbuk abu arang tempurung kelapa yang digunakan sebagai bahan pengisi pada campuran beton aspal akan mengisi rongga-rongga antara aspal dan agregat. Serbuk abu arang tempurung kelapa merupakan bagian lapisan keras yang terdiri atas lignin, selulosa, mektosil, dan berbagai mineral. Silikat (SiO_2) yang dihasilkan dari struktur yang keras dengan kadar cukup tinggi pada tempurung kelapa. Bobot tempurung kelapa itu berkisar 12% dari bobot keseluruhan pada kelapa. Pada penelitian ini digunakan bagian tempurung kelapa (*endokarp*), yang bila dibakar akan menghasilkan arang tempurung kelapa dan nantinya diproses menjadi serbuk abu arang tempurung kelapa.

Penelitian tentang penggunaan limbah serbuk abu arang tempurung kelapa untuk beton aspal campuran panas ini telah dilakukan dan diteliti oleh Zulfikar, Saleh, dan Angraini (2014). Setelah dilakukan penelitian dan kemudian dilakukan pengolahan data serta pembahasan, didapat simpulan serta saran yang di antaranya; indeks kekuatan sisa (IKS) sebesar 90,29% dan hasil stabilitas rendaman 30 menit mencapai 1380kg yang merupakan hasil dari perendaman dengan Marshall menggunakan *filler* 1% serbuk abu arang tempurung kelapa tambah 1% abu sekam tambah 5% abu batu. Berdasarkan penelitian terdahulu, secara umum dapat ditarik simpulan bahwa penggunaan *filler* dari 1% serbuk abu arang tempurung kelapa

tambah 1% abu sekam dan 5% abu batu dalam campuran AC-WC menunjukkan kinerja campuran yang baik.

Serbuk abu arang tempurung kelapa digunakan sebagai bahan pengisi untuk campuran AC-WC pada penelitian ini. Penggunaan limbah serbuk abu arang tempurung kelapa ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan dijadikan pengujian selanjutnya untuk bahan evaluasi.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh dari penggunaan limbah serbuk abu arang tempurung kelapa pada campuran AC-WC.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dijabarkan sebagai berikut:

1. material yang digunakan adalah:
 - a. agregat kasar;
 - b. agregat halus;
 - c. aspal dengan penetrasi 60/70;
 - d. bahan pengisi (*filler*);
 - e. limbah berupa serbuk abu arang tempurung kelapa;
2. metode perancangan yang digunakan sebagai panduan adalah Divisi VI Perkerasan Aspal Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat edisi Tahun 2018 ; Pt T-01-2002 Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur;
3. penelitian ini dilakukan di Laboratorium Material Jalan, Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha.

1.4 Sistematika Penulisan

Penelitian ini membahas mengenai pengaruh penggunaan serbuk abu arang tempurung kelapa sebagai bahan pengisi pada campuran AC-WC. Untuk itu, sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri atas lima bab yaitu: Bab I Pendahuluan; Bab II Tinjauan Literatur; Bab III Metode Penelitian; Bab IV Analisis Data; Bab V Simpulan dan Saran.