

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan jalan memegang peran krusial dalam pengembangan sebuah wilayah. Dengan Jaringan jalan yang baik membantu mengurangi kesenjangan antar wilayah. Aksesibilitas yang merata memungkinkan distribusi sumber daya dan peluang ekonomi ke berbagai daerah berjalan dengan cepat. Dalam pembangunan jalan juga diperlukan pengawasan baik dari material yang digunakan maupun pada saat pengerjaan pembangunan jalan, agar didapatkan sebuah jalan yang berkualitas. Salah satu material jalan yang cukup sering digunakan di Indonesia yaitu aspal beton. Terbukti dari data Kementerian PUPR hampir 90 % penanganan jalan di Indonesia menggunakan aspal beton.

Penggunaan aspal beton sebagai pilihan utama dalam konstruksi jalan di Indonesia dikarenakan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan material lainnya. Menurut Santosa dkk. (2016) kelebihan aspal beton antara lain Proses pengerjaan yang sangat cepat membuat pekerjaan lebih efisien dari segi waktu, lapisan konstruksi aspal beton memiliki sifat kedap air atau tahan terhadap air, dapat dilewati kendaraan segera setelah proses penghamparan selesai, pemeliharaannya relatif mudah dan murah, memiliki nilai stabilitas yang tinggi sehingga dapat menahan beban lalu lintas tanpa mengalami deformasi. Aspal beton atau yang sering disebut sebagai *hotmix* merupakan jenis lapisan perkerasan jalan yang terbuat dari campuran antara agregat dan aspal secara homogen, yang dapat ditambahkan bahan lain atau tidak (Sukirman 2016). Proses pembuatannya melibatkan pencampuran aspal keras pada suhu berkisar antara 150 hingga 170 derajat Celsius. Setelah dicampur, aspal beton dihampar dan dipadatkan dalam kondisi yang masih panas.

Salah satu komponen dari aspal beton yaitu agregat halus, agregat halus adalah material berbutir kecil yang lolos saringan No. 4 (4,75 mm) dan tertahan pada saringan No. 200 (0,075 mm). Pada umumnya agregat halus yang digunakan terdiri dari pasir alam atau pasir buatan seperti pasir hasil pemecahan batu. Pada penelitian kali ini akan digunakan alternatif serbuk kulit manggis sebagai pengganti agregat halus dengan ukuran butir lolos saringan No.50 dan tertahan saringan No.100 pada struktur beton aspal lapisan AC-WC (*Asphalt Concrete Wearing Course*). Salah satu alasan penggunaan serbuk kulit manggis sebagai pengganti agregat halus dikarenakan produksi buah manggis yang cukup tinggi di Indonesia. Berdasarkan data dari Direktorat Jendral Hortikultura pada tahun 2019 saja produksi manggis nasional mencapai 246,48 ribu ton, dan diperkirakan terus meningkat setiap tahunnya. Dari Produksi manggis yang cukup tinggi tersebut menimbulkan dampak meningkatnya limbah dari kulit manggis. Selain produksi buah manggis yang tinggi, menurut penelitian yang dilakukan Mukti.dkk (2015) terdapat kandungan lignin dalam kulit manggis yang di indikasi dapat meningkatkan kualitas aspal beton. Maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut apakah lapis perkerasan dengan serbuk kulit manggis sebagai pengganti agregat halus dapat memenuhi mutu dan limbah dari serbuk kulit manggis dapat dimanfaatkan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam Penelitian ini didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan serbuk kulit manggis sebagai pengganti agregat halus terhadap karakteristik *marshall* struktur beton aspal?
2. Apakah penggunaan serbuk kulit manggis sebagai pengganti agregat halus dalam campuran aspal beton memiliki pengaruh terhadap modulus elastisitas campuran tersebut?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan serbuk kulit manggis sebagai pengganti agregat halus terhadap karakteristik tegangan-regangan dari campuran aspal beton ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis karakteristik *marshall* beton aspal dengan serbuk kulit manggis sebagai pengganti agregat halus.
2. Menghitung nilai modulus elastisitas beton aspal dengan serbuk kulit manggis sebagai pengganti agregat halus.
3. Menganalisis karakteristik tegangan-regangan beton aspal dengan serbuk kulit manggis sebagai pengganti agregat halus lapis perkerasan jalan lentur menggunakan pendekatan program *KENPAVE*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penggunaan bahan alternatif yang memenuhi spesifikasi yang ditentukan dalam campuran lapis perkerasan jalan. Dengan memanfaatkan serbuk kulit manggis sebagai agregat halus, penelitian ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan limbah sisa konsumsi buah manggis dan memberikan nilai guna dimasa mendatang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah kegiatan penelitian ini adalah :

1. Serbuk kulit manggis yang digunakan dari sisa konsumsi buah manggis.
2. Pada penelitian ini terdapat beberapa permasalahan yang diamati seperti karakteristik *marshall*, nilai modulus elastisitas beton aspal, dan tegangan-regangan lapis perkerasan jalan lentur.
3. Menggunakan serbuk kulit manggis sebagai pengganti agregat halus sebesar 0%, 25%, 50%, 75%, 100% yang lolos daringan No.50 dan tertahan pada saringan No.100.
4. Menggunakan aspal dengan nilai penetrasi 60/70.
5. Pengujian ini dibatasi pada campuran lapis aspal beton jenis AC-WC sesuai dengan spesifikasi umum bidang jalan dan jembatan, Departemen Pekerjaan Umum 2018 revisi 2.

6. Perlu dilakukan pengujian aspal meliputi pengujian penetrasi, titik lembek, titik nyala, kehilangan berat minyak, berat jenis, dan penyerapan air.
7. Perlu dilakukan pengujian agregat kasar meliputi pengujian keausan agregat, berat jenis, penyerapan air.
8. Perlu dilakukan pengujian agregat halus meliputi pengujian berat jenis dan penyerapan air.
9. Kadar aspal yang digunakan adalah kadar aspal optimum (KAO).
10. Pengujian dilakukan di Laboratorium Transportasi dan Jalan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.