

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan aspal dan agregat untuk pembangunan dan pemeliharaan jalan setiap tahunnya selalu meningkat seiring meningkatnya pembangunan jalan di Indonesia. Untuk memenuhi keperluan tersebut, aspal selalu diimpor karena produk dalam negeri memiliki keterbatasan. Selain itu, ketersediaan agregat juga semakin lama semakin berkurang sehingga sering ditemukan penggunaan agregat bermutu rendah.

Pemeliharaan jalan adalah untuk mempertahankan kondisi jalan sesuai dengan tingkat pelayanan dan kemampuan pada saat jalan tersebut selesai dibangun dan dioperasikan sampai dengan tercapainya umur rencana yang telah ditentukan. Dalam pelaksanaan pemeliharaan badan jalan terdapat pekerjaan pengupasan/pengerukan perkerasan aspal lama untuk kemudian dilapisi kembali dengan perkerasan aspal baru. Pengupasan lapis perkerasan aspal lama ini dilaksanakan menggunakan *cold milling machine* (mesin pengupas perkerasan) maupun tanpa *cold milling machine*, yang disebut dengan cara manual menggunakan alat seperti *asphalt cutter*, *jack hammer* dan lain-lain (Sachrullah 2022, I-2).

Lapisan AC-BC merupakan lapisan yang terletak di antara lapis aus dan lapis pondasi berdasarkan susunan perkerasan aspal, dimana lapisan ini harus mampu menerima seluruh jenis beban yang bekerja dan menyebarkannya kelapisan di bawahnya berupa muatan kendaraan, gaya rem dan pukulan roda kendaraan (Kafabihi, Wedyantadji, and Imananto 2020). Lapisan AC-BC merupakan bagian dari lapis permukaan diantara lapis pondasi atas (Base course) dengan lapis aus (Wearing course) yang bergradasi aggregate gabungan rapat/menerus, umumnya digunakan untuk jalan-jalan dengan beban lalu lintas yang cukup berat (Sukirman, S. 2008). Keadaan iklim tropis serta perkembangan jumlah beban kendaraan kerap menjadi penyebab utama terjadinya deformasi

pada lapisan AC-BC. Untuk itu dibutuhkan campuran beraspal dengan stabilitas tinggi namun tetap mempertahankan nilai kelenturannya, kinerja campuran ini dipengaruhi oleh karakteristik bahan pencampurannya yang terdiri dari agregat kasar, agregat sedang, agregat halus, dan bahan pengisi / *filler*.

Salah satu inovasi yang dapat dilakukan untuk pemeliharaan jalan adalah dengan memanfaatkan aspal daur ulang limbah dari pengupasan jalan atau biasa disebut dengan *Reclaimed Asphalt Pavement* (RAP). RAP dapat digunakan kembali sebagai bahan dasar perkerasan jalan dengan adanya penambahan material agregat baru dan aspal untuk memenuhi kualitas dan spesifikasi dalam perkerasan jalan (Mega. UC 2020) . Menurut (Widayanti et al. 2020), RAP merupakan material sisa, sehingga terdapat kelemahan yang dapat mempengaruhi kinerja teknisnya, apabila dimanfaatkan secara langsung untuk perkerasan jalan.

Penggunaan RAP dalam campuran beraspal baru dapat mengurangi jumlah material baru yang harus ditambahkan, menghemat biaya dan sumber daya alam. Selain itu, campuran beraspal panas dengan RAP memiliki performa yang sama dengan campuran beraspal panas yang dibuat dengan semua material baru. Teknologi daur ulang memberikan beberapa manfaat, antara lain, untuk mengatasi keterbatasan bahan perkerasan jalan (Nono 2017). Untuk itu, teknologi ini bersifat efisien dan efektif serta dapat mengurangi penggunaan agregat dan aspal baru sehingga nilai ekonomi bahan kupasan meningkat, hemat energi, dan geometrik jalan dapat dipertahankan serta melestarikan sumber daya alam.



Gambar 1.1 Tumpukan Limbah Hasil Pengupasan Aspal. Loc: Kediri

Sumber: dokumentasi

Sehubungan dengan uraian diatas kaitannya dengan RAP (*Reclaimed Asphalt Pavement*) sebagai bahan pengganti agregat dalam campuran gradasi, melatar belakangi penulis untuk melakukan penelitian yang berjudul **“PEMANFAATAN LIMBAH PERKERASAN ASPAL (*RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT*) SEBAGAI BAHAN PENGGANTI AGREGAT 5-10 PADA CAMPURAN AC-BC (*ASPHALT CONCRETE – BINDER COURSE*) TERHADAP KARAKTERISTIK *MARSHALL*”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan berikut :

1. Pemanfaatan limbah aspal / RAP (*Reclaimed Asphalt Pavement*) sebagai campuran pada perkerasan jalan baru
2. Upaya penghematan energi dan bahan (*agregat*) pada perkerasan jalan

1.3 Rumusan Masalah

Terkait dengan latar belakang sebagai upaya pemanfaatan limbah aspal (*Reclaimed Asphalt Pavement*) dan upaya penghematan energi dan bahan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Adakah pengaruh kinerja pada campuran limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt Pavement*) sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-BC (*Asphalt Concrete – Binder Course*) terhadap karakteristik marshall?
2. Berapa presentase (%) limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt Pavement*) RAP sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-BC (*Asphalt Concrete – Binder Course*) untuk menghasilkan kinerja terbaik terhadap karakteristik Marshall?

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Menganalisis pengaruh kinerja pada campuran limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt Pavement*) sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-BC terhadap karakteristik Marshall
2. Menentukan presentase (%) limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt Pavement*) sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-BC yang untuk menghasilkan kinerja terbaik terhadap karakteristik Marshall?

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian pemanfaatan batok kelapa sebagai agregat kasar aspal berpori ini adalah :

1. Lembaga

Dapat menambah perbendaharaan hasil penelitian ilmu perkerasan jalan, khususnya dibidang penelitian yang kaitannya dengan pemanfaatan limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt Pavement*) RAP

2. Masyarakat

Memberikan alternatif pengembangan pemanfaatan limbah perkerasan aspal untuk konstruksi jalan dan menambah nilai guna yang lebih mahal.

1.6 Ruang Lingkup

Di dalam penelitian ini ruang lingkup masalah dibatasi dengan anggapan agar pembahasan rumusan masalah dalam penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan penelitian, sehingga ruang lingkup penelitian dibatasi pada :

1. Meneliti kelayakan limbah aspal (*Reclaimed Asphalt Pavement*) sebagai bahan pengganti agregat 5-10 aspal AC-BC
2. Limbah perkerasan aspal diambil dari Dinas Pekerjaan Umum Daerah Kediri.
3. Agregat kasar, dan agregat halus, didapatkan dari AMP Proyek JLS Tulungagung – Trenggalek PT. Gorga Mandiri.
4. Aspal menggunakan aspal Pertamina pen 60/70
5. Meneliti pada lapis perkerasan antara (AC-BC)
6. Penelitian dilakukan di Lab. Bahan Konstruksi ITN Malang.

7. Kadar variasi campuran pengganti agregat 5-10 yang digunakan yaitu 0%, 25%, 50%, 75%, 100%
8. Menggunakan spesifikasi aspal AC-BC sesuai dengan pedoman Spesifikasi Umum 2018 untuk pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan.

1.7 Hipotesis

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan yang diajukan dalam perumusan masalah. Jawaban sementara ini masih kurang lengkap, sehingga memerlukan pengujian berdasarkan fakta yang dikumpulkan. Ada 2 bentuk hipotesa penelitian yaitu :

Penambahan RAP (*Reclaimed Asphalt Pavement*) 0%, 25%, 50%, 75%, 100%

1. Hipotesis nihil (H_0) artinya menyatakan tidak ada pengaruh dari penggunaan limbah aspal (*Reclaimed Asphalt Pavement*) sebagai bahan pengganti agregat 5-10 dalam campuran AC-BC.
2. Hipotesis alternatif (H_a) artinya menyatakan adanya pengaruh dari penggunaan variasi prosentase aspal (*Reclaimed Asphalt Pavement*) sebagai bahan pengganti agregat 5-10 dalam campuran AC-BC. Sedangkan hipotesa statistiknya dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$$

Dimana :

μ_1 = Parameter Marshall campuran AC-BC menggunakan agregat RAP (*Reclaimed Asphalt Pavement*) 0%

μ_2 = Parameter Marshall campuran AC-BC menggunakan agregat RAP (*Reclaimed Asphalt Pavement*) 25%

μ_3 = Parameter Marshall campuran AC-BC menggunakan agregat RAP (*Reclaimed Asphalt Pavement*) 50%

μ_4 = Parameter Marshall campuran AC-BC menggunakan agregat RAP (*Reclaimed Asphalt Pavement*) 75%

μ_5 = Parameter Marshall campuran AC-BC menggunakan agregat RAP (*Reclaimed Asphalt Pavement*) 100%