

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Beton Aspal

Asphalt concrete (AC) merupakan suatu lapisan permukaan pada konstruksi jalan yang terdiri dari aspal, agregat kasar, agregat halus serta bahan pengisi (*filler*), yang dicampur, dihamparkan dan dipadatkan dalam keadaan panas pada suhu tertentu (Bina marga, 1987). Aspal untuk lapis aspal beton harus terdiri salah satu aspal penetrasi 60/70 atau 80/100 yang seragam, tidak mengandung air, bila dipanaskan sampai suhu 175°C tidak berbusa, dan memenuhi syarat yang disyaratkan (Bina marga, 1987).

Menurut Binamarga (1983), beton aspal berfungsi sebagai berikut :

1. Sebagai pendukung beban lalu lintas.
2. Sebagai pelindung konstruksi di bawahnya dari kerusakan akibat pengaruh air dan cuaca.
3. Sebagai lapis aus.
4. Menyediakan permukaan jalan yang rata dan tidak licin.

Menurut Binamarga (1983), beton aspal mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

1. Tahan terhadap keausan akibat lalu lintas.
2. Kedap air.
3. Mempunyai nilai struktural.
4. Mempunyai stabilitas yang tinggi.
5. Peka terhadap penyimpangan perencanaan dan pelaksanaan.

Menurut Binamarga (1983), dalam perencanaan campuran yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. Jenis agregat.
2. Gradasi agregat.
3. Mutu agregat.
4. Jenis aspal keras.
5. Rencana tebal lapisan.
6. Jenis bahan pengisi (*filler*).

2.2 Agregat

Agregat didefinisikan secara umum sebagai formasi kulit bumi yang keras dan penyal (solid). ASTM (1974) mendefinisikan batuan sebagai suatu bahan yang terdiri dari mineral padat, berupa masa berukuran besar maupun berupa fragmen-fragmen (Djanasudirja, S, 1984)

Agregat merupakan komponen utama dari lapisan perkerasan jalan yaitu mengandung 90-95 % agregat berdasarkan persentase berat atau 75-85 % agregat berdasarkan persentase volume. Dengan demikian daya dukung, keawetan dan mutu perkerasan jalan ditentukan juga dari sifat agregat dan hasil campuran agregat dengan material lain.

2.3 Bahan pengisi (*filler*)

Filler sebagai bagian dari agregat penyusun lapisan perkerasan, mempunyai peranan yang penting. Pemberian *filler* pada campuran beton aspal akan menempati rongga-rongga antar butiran, sehingga mengakibatkan berkurangnya kadar pori.

2.4 Penelitian yang pernah dilakukan

Beberapa penelitian tentang penggunaan *filler* pada lapis perkerasan lentur telah dilakukan dengan hasil yang menunjukkan bahwa penggunaan *filler* akan mempengaruhi karakteristik campuran aspal *filler* dan karakteristik campuran aspal beton. Penelitian – penelitian tersebut antara lain dibahas di bawah ini.

Aji Setiawan dan Budy Kusnadi (1995) dalam penelitiannya dengan topik “ Pengaruh Penggunaan Limbah Karbid Sebagai *Filler* Terhadap Perilaku Campuran Beton Aspal ” melakukan pengujian terhadap benda uji yang merupakan campuran beton aspal yang dibuat masing-masing menggunakan *filler* abu batu dan limbah karbid dengan kadar *filler* 7 % serta variasi dari kedua *filler* tersebut. Sifat-sifat campuran beton aspal itu dievaluasi dengan parameter-parameter *Marshall Test* dan hasilnya dibandingkan dengan persyaratan Bina Marga. Dari hasil penelitian diketahui bahwa campuran yang menggunakan komposisi dan formulasi kadar *filler* abu batu : limbah karbid = 6 : 1 mempunyai nilai-nilai *density*, VITM, VFWA, stabilitas, *flow* dan *Marshall Quotient* yang hampir sama baiknya dibandingkan dengan campuran yang menggunakan komposisi dan formulasi kadar *filler* abu batu 7 %, dan secara keseluruhan hasil penelitian memenuhi spesifikasi Bina Marga.

B Indrianto Gunawan dan Eko Yulianto (2000) dalam penelitiannya yang mengambil topik “ Studi Komparasi antara Semen dan Keramik Lantai sebagai *Filler* dalam Campuran HRS B “. Penelitian menggunakan gradasi dari spesifikasi Bina Marga dengan jumlah tumbukan 2 x 75 untuk kriteria lalu lintas berat, aspal yang dipakai AC 60-70 dengan variasi kadar aspal dari 6 % - 8 %, agregat kasar yang dipakai dari Clereng, agregat halus dari Kulon Progo dan *filler* berupa keramik lantai berasal dari

bongkaran bangunan dari Klaten sedangkan semen portland menggunakan semen Nusantara dari Cilacap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran HRS B dengan menggunakan *filler* keramik lantai dan *filler* semen portland memenuhi spesifikasi Bina Marga untuk parameter stabilitas, *flow*, VITM dan VFWA.

Murdagama dan Paryoko Agung P (2000) dengan topik " Penelitian Laboratorium Campuran Aspal Beton Bahan Ikat Asbuton B-20 dan AC 80-100 dengan Bahan Tambah PC Sebagai *filler* Menggunakan Uji *Marshall* " yang melakukan penelitian dengan menggunakan cara campuran panas dengan bahan ikat Asbuton B-20 dan peremaja AC 80-100 dan *filler* PC pada campuran aspal beton. Penelitian dilakukan pada kadar aspal optimum sebesar 5,95 % dan karakteristik *Marshall* yang ditinjau adalah *density*, VITM, VFWA, stabilitas dan *flow* dengan variasi kadar aspal total 5,55 %, 5,95 %, 6,35 % dan tidak berubah untuk campuran normal tanpa Asbuton dan PC. Dengan analisis terhadap karakteristik *Marshall* yang ditinjau diperoleh bahwa Asbuton B-20 dapat digunakan sebagai bahan ikat pada campuran beton aspal sedangkan mineral PC yang digunakan sebagai *filler* asli (abu batu) secara keseluruhan dapat memperbaiki karakteristik campuran beton aspal tersebut.

Heru Saptoadji dan Rachmat Ari Mulyo, W (2001) yang mengambil topik " Perbandingan Pengaruh Semen Portland dan Limbah Industri Marmer sebagai *filler* Terhadap Perilaku *Split Mastic Asphalt* ". Pada penelitian ini digunakan variasi kadar aspal 5,5 %, 6 %, 6,5 %, 7 % dan 7,5 %, kemudian variasi lama perendaman pada *water bath* dengan suhu 60°C adalah 30 menit (standar *Marshall*), 1 hari dan 4 hari. Kadar serat selulosa dan kadar *filler* yang digunakan masing-masing 0,3 % dan 3 %, sedangkan parameter yang dibahas nilai-nilai kepadatan (*density*), prosentase rongga

dalam campuran (VITM), prosentase rongga terisi aspal (VFWA), stabilitas, kelelehan (*flow*) dan *Quotient Marshall* (QM) yang diketabui dengan melakukan *Marshall Test* terhadap benda uji campuran SMA. Pada variasi kadar aspal menunjukkan penggunaan limbah marmer sebagai *filler* pada campuran SMA memberi pengaruh pada peningkatan nilai kepadatan, VFWA, stabilitas dan *Quotient Marshall* (QM).

Wahyu Hidayat dan Sabdo Luhur Utomo (2001) dengan topik “ Pemanfaatan Limbah Padat Industri Tekstil (*Sludge*) pada Paving Block ”. Pengujian dilakukan dengan metode Afrika Selatan pada sampel paving block Holand berdimensi $20 \times 10 \times 6 \text{ cm}^3$ dengan variasi komposisi *sludge* pengganti semen 5 %, 10 %, 15 % dan 20 % dari berat semen. Dari hasil penelitian bahwa paving block dengan komposisi *sludge* sebesar 5 % umur 28 hari mempunyai kuat desak yang lebih besar yaitu $294,83808 \text{ kg/cm}^2$ jika dibandingkan dengan paving block yang tidak mengandung *sludge* dengan kuat desak $282,6687 \text{ kg/cm}^2$.

Nurkhalis (2001) dengan topik “ Perbandingan Pengaruh Penggunaan Semen Portland dan Limbah Padat Industri Tekstil (*Sludge*) sebagai *filler* pada Campuran HRS B ”. Pada penelitian ini aspal yang digunakan adalah jenis AC 60-70 dengan variasi kadar aspal 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, dan 8%. Dengan menggunakan metode Marshall Test dan Imersion Test, pada perbandingan berat yang sama penggunaan limbah padat Industri tektile sebagai filler pada campuran HRS B memberi pengaruh dan peningkatan nilai stabilitas, nilai VFWA, nilai kepadatan dan Quotient Marshall (QM).

Jika dilihat dari beberapa penelitian diatas, dapat diambil suatu kesimpulan bahwa telah dilakukan beberapa upaya untuk mengganti bahan penyusun *filler* dan menunjukkan hasil yang memenuhi spesifikasi yang telah di tentukan. Begitupula dengan pengujian terhadap *sludge* sebagai pengganti semen terhadap campuran *Asphalt Concrete* yang mempunyai kecendrungan untuk meningkatkan stabilitas, nilai VFWA, nilai kepadatan, dan *Quotient Marshall*. Dilihat dari beberapa kenyataan yang ada diatas dan dilihat dari bentuk *sludge* yang cenderung memiliki butiran yang halus maka upaya untuk menggunakan *sludge* sebagai *filler* dengan pada campuran *Asphalt Concrete* dapat dilakukan.

