

PENGARUH PENGGUNAAN SEMEN MERAH SEBAGAI *FILLER* TERHADAP PERILAKU CAMPURAN ASPAL BETON CAMPURAN PANAS (*HOT MIX*)

Woro Partini Maryunani

Dosen Fakultas Teknik Universitas Tidar Magelang

ABSTRACT

The characteristic of asphalt concrete is extremely influenced by other factors. Filler as part of aggregates is also influenced over the characteristic of asphalt concrete. On this examination is discussed about the utilization of red cements as a compensation of filler concerning the attitude of asphalt concrete mixing.

The method which is used in this examination is the experimental method by excenting in laboratory. The components of material test consist of asphalt concrete mixing which composed in every shape using filler of dust stone and red cement with the variations of asphalt content over both filler materials. The characters of asphalt concrete are evaluated with the Marshall test parameter

Key Words : Red cement, filler, Marhall test parameter

A. PENDAHULUAN

Seiring meningkatnya pembangunan di berbagai bidang yang tidak terpisahkan dengan kebutuhan prasarana jalan, Untuk itu diperlukan peningkatan serta penyempurnaan kualitas perkerasan jalan, untuk menghasilkan perkerasan jalan yang kuat dan tahan lama. Penyediaan bahan penyusun konstruksi jalan yang berkualitas seperti agregat dan filler sebagai bahan penyusun campuran aspal merupakan sesuatu kebutuhan.

Agregat berdasarkan dimensinya dapat dibedakan menjadi agregat kasar dan agregat halus. *Filler* yang dipakai pada campuran beton aspal pada umumnya berupa abu batu yang merupakan hasil samping dari produksi *stone crusher*. Penggunaan semen merah sebagai pengganti *filler* abu batu perlu diteliti mengingat kandungan silica dari semen merah dapat berfungsi sebagai bahan pengikat.

B. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kinerja aspal beton dengan menggunakan *filler* semen merah yang meliputi :stabilitas, kelelahan dan Marshal Quotient.

C. TINJAUAN PUSTAKA

1. Beton aspal

Beton aspal merupakan salah satu jenis perkerasan konstruksi perkerasan lentur, Jenis perkerasan ini merupakan campuran merata antara agregat dan aspal sebagai bahan pengikat yang dicampur pada suhu tertentu. (Anonim,1976). Beton aspal merupakan campuran antara agregat bergradasi menerus (*well graded*) dan aspal keras yang dicampur,

dihamparkan dan dipadatkan secara panas dalam suhu tertentu. Kualitas yang diharapkan dapat dipenuhi oleh suatu lapis perkerasan jalan meliputi beberapa hal sebagai berikut :

- a. Memiliki stabilitas yang tinggi untuk dapat memikul beban lalu lintas yang ada.
- b. Tidak mengalami keretakan dan dapat menahan lendutan
- c. Awet dan tidak mudah usang atau lapuk karena pengaruh beban lalu lintas dan cuaca
- d. Tidak menyebabkan selip

2. Filler

Filler adalah bahan pengisi yang merupakan agregat halus yang lolos saringan No 200. bahan filler dapat berasal dari abu batu, kapur, semen, Portland, atau bahan lainnya. Peran filler terhadap campuran beton aspal adalah untuk meningkatkan kepadatan dan berfungsi mengisi rongga dan menambah bidang kontak antar agregat.

Menurut Suprpto, 1991 : Filler akan bercampur dengan aspal dan membentuk bahan pengikat yang berkonsistensi tinggi, sehingga mengikat butiran agregat secara bersama-sama.

3. Filler Semen Merah

Semen merah merupakan hasil tumbuk dari batu merah, dimana bahan tersebut merupakan suatu unsur bangunan yang dibuat dari tanah liat dengan atau tanpa campuran bahan lain, kemudian dibakar pada suhu tinggi. Semen merah yang baik terdiri atas pasir, tanah liat dan sedikit kapur sebagai pengikat butir-butir tanah yang mengandung oksida besi.

D. METODOLOGI

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode Experimental dengan membuat dua benda uji. Satu campuran dengan filler abu batu dan benda uji dua dengan filler semen merah.

Komposisi campuran aspal beton terdiri dari agregat kasar, agregat halus dan aspal dengan 5 variasi kadar aspal yaitu , 6.5%, 6.8 %, 7.1 %, 7.4 %, 7.7 %

E. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diperoleh karakteristik material penyusun aspal beton sebagai berikut :

Tabel 1 Karakteristik fisik agregat kasar

Parameter	Hasil
Berat isi	1.52
Berat jenis (Bulk)	2.547
Berat jenis SSD	2.582
Penyerapan air	1.374

Tabel 2 Karakteristik fisik pasir

Parameter	Hasil
Berat isi	1.53
Berat jenis (Bulk)	2.835

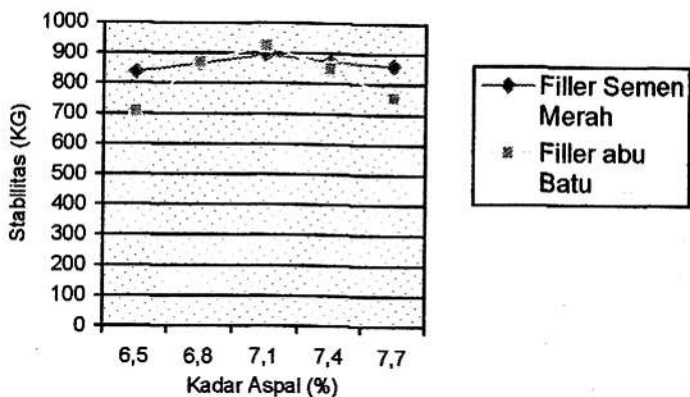
Berat jenis SSD	2.924
Penyerapan air	1.78 %

Tabel 3 Karakteristik fisik Filler

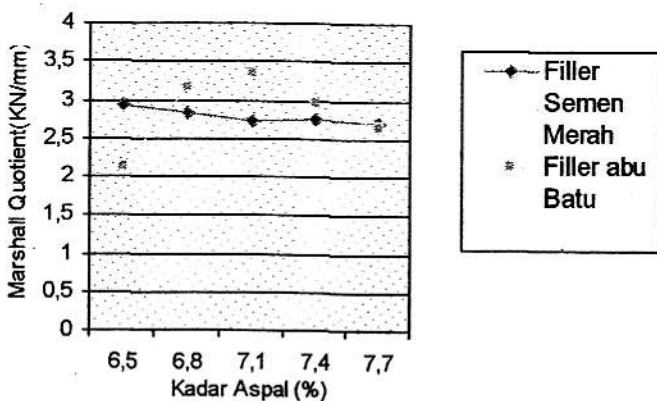
Parameter	Abu batu	Semen merah
Berat jenis (Bulk)	2.641	2.541
Berat jenis SSD	2.761	2.648
Penyerapan air	1.724	4.232

Tabel 5 Karakteristik fisik Aspal

Parameter	Hasil
Penetrasi	74.5°
Titik Lembek	52.5°
Titik Nyala	325°
Berat Jenis	1.032



Gambar 1 Grafik hubungan variasi kadar aspal dengan stabilitas campuran filler semen merah dan filler abu batu



Gambar 2. Grafik hubungan variasi kadar aspal dengan Marshall Quotient, campuran filler semen merah dan filler abu batu

Pembahasan

1. Stabilitas

Hasil menunjukkan bahwa campuran laston AC menggunakan filler abu batu masih lebih baik dibanding dengan menggunakan filler semen merah. Namun campuran laston dengan menggunakan filler semen merah masih mempunyai nilai stabilitas lebih besar 750 Kg artinya memenuhi persyaratan Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum.

2. Kelelahan (*Flow*)

Kelelahan campuran menunjukkan deformasi yang terjadi akibat beban yang bekerja. Campuran laston Ac menggunakan filler semen merah pada kadar aspal 7.1 % diperoleh nilai 3.2 mm, sedang pada abu batu pada kadar aspal 7.1 % nilai flow 2.70 mm. Ini berarti bahwa campuran cukup baik dan memenuhi persyaratan Direktorat Bina Marga, yaitu minimal 2.5 dan maksimal 4

3. Marshall Quotient

Marshall Quotient merupakan hasil bagi stabilitas dan flow. Nilai ini sebagai pendekatan untuk mengetahui tingkat kekakuan atau fleksibilitas campuran. Nilai Marshall Quotient yang tinggi menunjukkan kekakuan lapisan berakibat timbul retak-retak. Sebaliknya nilai Marshall Quotient yang rendah menunjukkan campuran terlalu plastis yang akan berakibat perkerasan mudah mengalami deformasi pada waktu menerima beban lalu lintas.

Dari hasil penelitian nilai Marshall Quotient laston dengan menggunakan filler semen merah pada kadar aspal 7.1 % didapat nilai QM sebesar 2.6 KN/mm. Dan campuran dengan

menggunakan filler abu batu didapat nilai Marshall Quotien sebesar 3.4 KN/mm. dari hasil tersebut memenuhi persyaratan Bina Marga 4 KN/mm

F. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat diambil kesimpulan :

1. Semen merah dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti filler abu batu
2. Berdasarkan hasil penelitian, untuk filler semen merah dengan kadar aspal 7.1 % didapat nilai : Stabilitas : 880 kg, kelelahan 3.2 mm dan Marshall Quotient 2.6 KN/mm
3. Secara umum penggunaan semen merah sebagai pengganti filler pada LASTON akan menghasilkan kualitas campuran yang memenuhi syarat spesifikasi Bina Marga.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, *Mix Design for Asphalt Concrete and Other Hot Mix Types*, the Asphalt Institute, Manual Series 2, Fourth Edition, March 1974
- Anonim, *Manual Pemeriksaan Bahan Jalan*, Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1976
- Anonim, *Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (LASTON)*, Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Badan Penerbit PU, Jakarta, 1987.

Suprpto, TM, *Bahan Kuliah Jalan Raya*, Jurusan Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, UGM, Yogyakarta, 1991