

STUDI PENGGUNAAN ASBUTON BUTIR BRA TYPE B5/20 SEBAGAI PENGGANTI FILLER PADA CAMPURAN AC-WC (ASPHALT CONCRETE-WEARING COURSE) TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL

Farid Baihaqi Syafzan¹⁾, Indra Farni²⁾.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Email: faridfarid408@gmail.com¹⁾; indrafarni@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRAK

Faktor kerusakan jalan, seperti lalu lintas yang berat, gelombang, dan *rutting* akibat gesekan ban, mendorong penelitian untuk menggunakan Butiran Asbuton BRA B5/20 sebagai pengganti pengisi campuran AC-WC sebanyak 2,5% dari total campuran, yang didapatkan Nilai ketebalan, VMA, VFA, stabilitas, aliran, dan MQ serta penurunan nilai VIM dibandingkan dengan campuran AC-WC dengan *filler* semen sebanyak 1%. Adapun nilai kandungan ideal aspal pada campuran asbuton sebagai *filler* ialah pada campuran kadar aspal 6,5% dengan nilai *Density* sebesar 2,256 gr/cc, VMA sebesar 18,3%, VIM sebesar 3,8%, VFA sebesar 79,0%, *Stability* sebesar 1271,6 kg, *Flow* sebesar 3,5 mm, dan MQ sebesar 359,8 kg/mm.

Kata kunci : *asbuton, filler, AC-WC, Marshall Test*

PENDAHULUAN

Perkerasan jalan ada dua macam, yaitu perkerasan lentur dan perkerasan kaku. yang sering digunakan dalam pembangunan jalan Kerusakan pada Perkerasan aspal seringkali disebabkan oleh beberapa faktor antara lain peningkatan volume lalu lintas serta beban kendaraan yang melampaui batas (*overloading*) [1]. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, pembangunan jalan juga mengalami kemajuan. Peralihan dari aspal cair ke aspal buton adalah salah satu topik yang sedang menjadi perbincangan akhir ini. Sebagian besar pembangunan jalan raya di negara berkembang seperti Indonesia menggunakan jenis perkerasan lentur dengan aspal minyak sebagai pengikat, Bersama dengan agregat dan *filler* atau pengisi campuran aspal [2]. Saat ini, beberapa solusi untuk berbagai permasalahan perkerasan campuran aspal sedang dikaji lebih lanjut dengan berbagai jenis modifikasi. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan campuran aspal yang memiliki nilai stabilitas tinggi sambil tetap mempertahankan kelenturannya lapis perkerasan tersebut, salah satunya dengan menggunakan asbuton sebagai bahan pengisi ke dalam campuran yang dipanaskan. Kursus Pemakaian Aspal Beton (AC-WC) yang dapat dilihat pada nilai karakteristik *marshall* berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2.

METODE

Dalam penelitian ini memanfaatkan metode eksperimen di laboratorium. Pelaksanaan penelitian di laboratorium PT. Citra Muda Noer Bersaudara. Adapun pengujian yang dilakukan meliputi pengujian material agregat (analisis saringan, keausan, berat jenis, penyerapan, agregat lolos ayakan no. 200, nilai ekuivalen pasir, daya rekat agregat terhadap aspal), serta sifat-sifat aspal (susut berat, penetrasi, daktilitas, berat jenis, titik lunak, dan titik nyala)..Seluruh tahapan pengujian ini didasarkan pada Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018 Revisi 2. Setelah pengujian, dilakukan pembuatan benda uji *marshall* dengan *filler* asbuton BRA type B5/20 dan *filler* semen atau bisa disebut *mix design* pekerjaan, yang menentukan persentase agregat dan kandungan aspal dalam campuran aspal. Kemudian dilakukan Nilai densitas, VMA, VIM, VFA, stabilitas, aliran, dan MQ diperoleh dari parameter karakteristik Marshall dengan pengujian Marshall.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua material diuji sesuai dengan ketentuan SNIP dan melakukan perencanaan campuran untuk AC-WC, didapatkan besar *filler* semen yang ditambahkan ke dalam campuran adalah 1%, sedangkan untuk *filler* asbuton didapatkan sebanyak 2,5% dari total campuran. Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan aspal yaitu 5,0%, 5,5%, 6,0%, 6,5%,

dan 7,0% karena nilai KAO yang dicapai adalah 6,0%. Tabel 1 dan 2 di bawah ini menunjukkan hasil pengujian campuran Marshall dengan menggunakan bahan pengisi semen dan bahan pengisi asbuton.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Marshall* Untuk *Filler* Semen

No	Karakteristik	Spesifikasi	Satuan	Kadar Aspal				
				5,0%	5,5%	6,0%	6,5%	7,0%
1	Density	-	gr/cc	2,248	2,251	2,255	2,252	2,257
2	VMA	Min.15	%	16,5	16,8	17,1	17,7	17,9
3	VIM	3 – 5	%	5,4	4,6	4,2	4,0	3,4
4	VFA	Min.65	%	67,2	72,6	75,0	77,3	80,9
5	Stability	Min.800	Kg	1022,3	1047,2	1057,2	1047,3	1012,3
6	Flow	2 – 4	Mm	3,6	3,7	3,7	3,8	3,9
7	MQ	Min.250	Kg/mm	273	269	274	260	247

Tabel 2. Hasil Pengujian *Marshall* Untuk *Filler* Asbuton

No	Karakteristik	Spesifikasi	Satuan	Kadar Aspal				
				5,0%	5,5%	6,0%	6,5%	7,0%
1	Density		gr/cc	2,241	2,256	2,261	2,256	2,251
2	VMA	Min.15	%	17,5	17,4	17,7	18,3	18,9
3	VIM	3 – 5	%	5,7	4,4	4,0	3,8	3,6
4	VFA	Min.65	%	67,5	74,6	77,2	79,0	80,6
5	Stability	Min.1000	Kg	1196,8	1216,7	1251,7	1271,6	1211,8
6	Flow	2 – 4	Mm	4,0	3,7	3,5	3,5	3,6
7	MQ	Min.250	Kg/mm	301,7	331,8	354,2	359,8	336,6

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 di atas terlihat bahwa penambahan asbuton butir BRA type B5/20 sebanyak 2,5% dari total campuran menghasilkan beberapa perubahan dari nilai karakteristik *marshall*. Hal ini menunjukkan bahwa asbuton digunakan sebagai bahan pengisi., dapat meningkatkan kualitas permukaan jalan dan menjaga kestabilannya terhadap beban lalu lintas yang akan ditumpunya [3].

Berdasarkan hasil uji Marshall, kadar aspal yang optimal adalah antara 5,5% dan 6,5%. Berdasarkan grafik PIA, campuran termasuk aspal merupakan kandungan aspal paling sesuai yang memenuhi seluruh persyaratan dalam spesifikasi umum Bina Marga 2018 revisi 2..

KESIMPULAN DAN SARAN

Beberapa kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut::

- a. Mencari nilai kadar aspal ideal adalah mencari proyeksi kadar aspal dengan hasil Pb sebesar 6,0%. Untuk menciptakan kombinasi dengan komposisi aspal yang optimal digunakan kadar aspal sebagai berikut: 5,0%, 5,5%, 6,0%, 6,5%, dan 7,0%. Memilih angka antara 5,5% dan 6,5% yang memenuhi semua kriteria Marshall yang berlaku akan memungkinkan kita memperoleh kadar aspal (KAO) optimal sebesar 6,0% berdasarkan hasil pengujian *Marshall* yang meliputi densitas, VMA, VIM, VFA, stabilitas, aliran, dan Marshall Quotient (MQ). Untuk

mencapai kadar aspal optimal (KAO) sebesar 6,0%, dihitung nilai pemenuhan setiap fitur utama Marshall dan diperoleh hasil antara 5,5 hingga 6,5 persen.

- b. Penelitian ini menggunakan Asbuton Butir BRA type B5/20 terhadap karakteristik *Marshall* campuran AC-WC dengan penggunaan Kadar Asbuton Butir 2,5% dari berat total campuran. Kadar aspal yang optimal berada pada kadar aspal 6,5% dengan kadar Asbuton Butir 2,5%. Berikut kadar aspal optimum pada kadar aspal 6,5%. *Density* sebesar 2,256 gr/cc, VMA sebesar 18,3%, VIM sebesar 3,8%, VFA sebesar 79,0%, *Stability* sebesar 1271,6 kg, *Flow* sebesar 3,5 mm, dan MQ sebesar 359,8 kg/mm.

Adapun saran dan masukan dalam penelitian ini adalah:

1. Perkerasan beton aspal kombinasi AC-WC digunakan dalam penelitian ini. Diharapkan bahwa penelitian lanjutan akan mengeksplorasi lapisan perkerasan lainnya, seperti HRS-WC, AC-BC, atau lapisan perkerasan lainnya.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan penelitian mengenai penggunaan asbuton butir BRA type B5/20 sebagai *filler* terhadap penggunaan sumber material (*quarry*) yang berbeda, serta variasi banyaknya tumbukan, suhu pencampuran, atau lamanya perendaman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kasriadi. (2020). “Studi Penggunaan Asbuton Pada Campuran Aspal Panas *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC)”. Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda. Samarinda.
- [2] Razuardi, Saleh, S. M. S., & Isya, M. (2018). “Pengaruh Penambahan *Buton Rock Asphalt* (BRA) Sebagai *Filler* Pada Campuran Laston Lapis Aus (AC-WC)”. Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala, 1(*Special Issue*), 715–724. Banda Aceh.
- [3] Purnomo Widi & Zusdi Ghozali. (2022). “Analisis Pebandingan Aspal AC-WC Dengan Perekat Modified Asbuton Granular B5/20 dan Aspal Emulsi JAP 57”. Neo Statika Vol 8 No 1. Semarang.