

KAJIAN PENAMBAHAN ASBUTON BUTIR BRA TIPE B5/20 SEBAGAI *FILLER* PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE (AC-BC) DENGAN PENGUJIAN MARSHALL

Salsabila Quraini Rahmi¹⁾, Rita Anggraini²⁾

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

Email: salsabilaqr@gmail.com¹⁾, rita.anggraini@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRAK

Penggunaan asbuton sebagai bahan aditif, *modifier*, maupun substitusi dalam campuran aspal sedang digalakkan oleh pemerintah. Salah satunya menggunakan asbuton sebagai *filler* dalam campuran panas lapisan AC-BC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh asbuton jenis BRA tipe B5/20 terhadap nilai karakteristik *marshall* yang kemudian dibandingkan dengan hasil yang didapatkan dengan campuran menggunakan *filler* semen pada campuran AC-BC. Nilai KAO yang didapatkan dengan penambahan 2,5% asbuton terhadap total campuran adalah 5,5% dengan nilai *density* 2,276 gr/cc, VMA sebesar 17,866%, VIM sebesar 4,318%, VFB sebesar 75,833%, stabilitas sebesar 1.316,5 kg, *flow* sebesar 3,5 mm, dan MQ sebesar 362,33 kg/mm.

Kata kunci: aspal buton, AC-BC, *filler*, *marshall test*

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan, kemajuan dalam industri konstruksi jalan. Peralihan dari aspal cair ke aspal buton adalah salah satu topik yang sedang menjadi perbincangan akhir ini [1]. Sebagian besar pembangunan jalan raya di negara berkembang seperti Indonesia menggunakan jenis perkerasan lentur yang menggunakan aspal minyak sebagai bahan pengikat, bersama dengan agregat dan *filler* atau pengisi campuran aspal. Saat ini, beberapa solusi dari berbagai masalah perkerasan campuran aspal dengan berbagai jenis modifikasi sedang diteliti lebih lanjut [2]. Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan campuran aspal yang memiliki nilai stabilitas tinggi sambil tetap mempertahankan kelenturannya lapis perkerasan tersebut, salah satunya dengan menggunakan asbuton sebagai *filler* dalam campuran panas *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC) yang dapat dilihat dari nilai karakteristik *marshall* berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018 Revisi 2.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen di laboratorium.

Adapun pengujian yang dilakukan meliputi pengujian material agregat (analisa saringan, keausan, berat jenis

dan penyerapan, agregat lolos ayakan no. 200, nilai setara pasir, kelekatan agregat terhadap aspal) dan pengujian aspal (penetrasi, berat jenis, daktilitas, titik lembek, titik nyala, kehilangan berat). 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 tipe B5/20 dan *filler* semen sebagai pembanding. Kemudian dilakukan pengujian *marshall* untuk mendapatkan nilai parameter karakteristik *marshall* yakni nilai *density*, VMA, VIM, VFB, stabilitas, *flow*, dan MQ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan perencanaan campuran untuk AC-BC, didapatkan besar *filler* semen yang ditambahkan ke dalam campuran adalah 1%, sedangkan untuk *filler* asbuton didapatkan sebanyak 2,5% dari total campuran. Nilai KAO yang didapatkan adalah 5,5%, sehingga dapat dilakukan pengujian dengan kadar aspal 4,5%, 5,0%, 5,5%, 6,0%, dan 6,5%. Adapun hasil pengujian *marshall* campuran dengan *filler* semen dan *filler* asbuton dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

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

No.	Karakteristik	Spesifikasi	Variasi Kadar Aspal				
			4,5%	5,0%	5,5%	6,0%	6,5%
1.	Density (gr/cc)	-	2,250	2,263	2,270	2,267	2,256
2.	VMA (%)	Min. 14	17,888	17,834	18,039	18,570	19,400
3.	VIM (%)	3,0 - 5,0	6,711	5,414	4,592	4,505	4,773
4.	VFB (%)	Min. 65	62,483	69,644	75,546	75,739	75,397
5.	<i>Stability</i> (kg)	800	1.017,3	1.027,3	1.057,2	1.047,2	1.042,2
6.	<i>Flow</i> (mm)	2 - 4	3,8	3,7	3,6	3,7	3,8
7.	MQ (kg/mm)	Min. 250	270,07	280,16	296,40	285,60	276,69

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

No.	Karakteristik	Spesifikasi	Variasi Kadar Aspal				
			4,5%	5,0%	5,5%	6,0%	6,5%
1.	Density (gr/cc)	-	2,259	2,268	2,276	2,269	2,263
2.	VMA (%)	Min. 14	17,627	17,719	17,866	18,570	19,223
3.	VIM (%)	3,0 - 5,0	6,343	5,208	4,318	4,432	4,490
4.	VFB (%)	Min. 65	64,014	70,606	75,833	76,134	76,640
5.	<i>Stability</i> (kg)	1.000	1.216,7	1.266,6	1.316,5	1.316,5	1.281,6
6.	<i>Flow</i> (mm)	2 - 4	3,8	3,7	3,6	3,4	3,6
7.	MQ (kg/mm)	Min. 250	317,41	342,33	362,33	383,44	359,32

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 diatas dapat diketahui bahwa dengan adanya penambahan asbuton BRA tipe B5/20 sebanyak 2,5% dari total campuran menghasilkan beberapa perubahan dari nilai dari karakteristik *marshall* yang cukup signifikan. Hal ini menandakan bahwa dengan adanya asbuton sebagai *filler*, maka mutu perkerasan jalan semakin meningkat dan stabil terhadap beban lalu lintas yang akan ditumpunya [3]. Adapun kadar aspal yang dapat digunakan berdasarkan hasil pengujian *marshall* berada di rentang 5,5% sampai 6,5%. Dari grafik pita, didapatkan kadar aspal yang paling bagus digunakan dan memenuhi semua persyaratan dalam Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018 Revisi 2 adalah campuran dengan kadar aspal 5,5%.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Kadar aspal optimum (KAO) pada campuran AC-BC dengan *filler* semen sebanyak 1% dari total campuran adalah sebesar 5,5%.
- Kadar aspal optimum (KAO) pada campuran AC-BC dengan *filler* asbuton BRA tipe B5/20 sebanyak 2,5% dari total campuran adalah sebesar 5,5%.

- Terdapat kesamaan nilai kadar aspal optimum (KAO) antara campuran AC-BC dengan *filler* semen sebanyak 1% dan dengan *filler* asbuton sebanyak 2,5% dari total berat campuran. Nilai kadar aspal yang paling bagus sebesar 5,5% didapatkan dari grafik pita.
- Pengaruh penambahan asbuton BRA tipe B5/20 sebagai *filler* pada campuran *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC) terhadap karakteristik *marshall* dapat dilihat dari nilai *density*, VFB, *stability*, dan MQ yang cenderung meningkat, serta nilai VMA dan VIM yang cenderung menurun dibandingkan dengan campuran dengan *filler* semen. Nilai kadar aspal optimum yang memenuhi semua ketentuan berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2 adalah campuran dengan kadar aspal 5,5% dengan nilai *density* sebesar 2,276 gr/cc, nilai VMA sebesar 17,866%, nilai VIM sebesar 4,318%, nilai VFB sebesar 75,833%, nilai *stability* sebesar 1.316,5 kg, nilai *flow* sebesar 3,6 mm, dan nilai MQ sebesar 362,33 kg/mm.

DAFTAR PUSTAKA

- F. Soehardi and L. D. Putri, "Penggunaan Aspal Buton Berbutir Pada Campuran Lapisan Perkerasan AC-BC," *Jurnal Sainstek STT Pekanbaru*, vol. 6, no. 1, pp. 6–14, 2018.
- Razuardi, S. M. Saleh, and M. Isya, "Pengaruh Penambahan Buton Rock Asphalt (BRA) sebagai Filler Pada Campuran Laston Lapis Aus (AC-WC)," *Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala*, vol. 1, no. 3, pp. 715–724, 2018.
- F. Ramdhani, Suhanggi, and B. H. Rhoma, "Kadar Optimum Filler Asbuton Butir T.5/20 Dalam Campuran Perkerasan Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC)," *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, vol. 3, no. 1, pp. 32–38, 2018.