

PENGGUNAAN KAPUR BUKIT KARANG PUTIH SEBAGAI PENGGANTI *FILLER* PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)

Dian Opramila ¹⁾, Eko Prayitno ²⁾

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

Email: opramiladian@gmail.com¹⁾, ekoprayitno@bunghatta.ac.id²⁾.

ABSTRAK

Pada campuran beraspal AC-WC digunakan bahan pengisi (*filler*) yang berguna untuk mengurangi kadar pori pada perkerasan. Penggunaan *filler* seperti *semen Portland* dan abu batu yang dibutuhkan dalam jumlah besar pada saat ini persediaannya sudah terbatas dan harganya mahal. Bahan alternatif yang dapat digunakan untuk pengganti *filler* yaitu kapur bukit karang putih mengingat bahwa pada daerah Sumatera Barat juga termasuk penghasil kapur terbesar di Indonesia. Kapur (CaCO_3) yaitu batuan sedimen yang terdiri dari mineral dan kalsium karbonat yang tinggi hingga mencapai 99% yang menyebabkan kapur mempunyai daya ikat yang kuat, tidak getas, dan cepat mengeras. Dalam pengujian ini menggunakan metode *Marshall Test* dengan variasi kadar kapur bukit karang putih 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% dari berat total *filler*. Hasil dari pengujian ini didapat kadar aspal optimum 6% dan kadar kapur optimum 50%, dengan nilai *density* sebesar 2,235 gr/cm³, nilai VMA sebesar 16,2%, nilai VIM sebesar 4,8%, nilai VFA sebesar 71,2%, nilai *stability* sebesar 1541 kg, nilai *flow* sebesar 3,70 mm, dan nilai MQ sebesar 417 kg/mm.

Kata Kunci : *Asphalt Concrete Wearing Course, Kapur, Marshall Test, Filler*

PENDAHULUAN

[1]Lapisan AC-WC, yang berfungsi sebagai lapisan aus, diposisikan di bagian atas dan lapisan AC-WC ini yang secara langsung berkontak dengan ban pada kendaraan. Pada campuran AC-WC digunakan bahan pengisi(*filler*). Penambahan *filler* pada perkerasan lentur dapat mengakibatkan perkerasan tersebut berkurangnya kadar pori. Partikel *filler* menempati rongga antar partikel-partikel yang lebih besar, sehingga ruang antar partikelnya menjadi berkurang. perlu ada inovasi baru dengan menggunakan bahan pengisi (*filler*) alternatif. Disini penulis menggunakan Kapur Bukit Karang Putih sebagai pengganti *filler* untuk campuran AC-WC dengan kadar 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% dari berat total *filler*. Kapur bukit karang putih merupakan sumber mineral yang mengandung kalsium karbonat hingga 99%. [2]Terdapat informasi dengan jumlah yang banyak di dalam berbagai macam literatur tentang kemampuan kapur (CaCO_3) untuk mengendalikan sensitivitas terhadap air dan diakui sebagai bahan

anti pengupasan yang berguna untuk menghambat kerusakan akibat kelembaban. Aspal yang digunakan pada penelitian ini adalah aspal Penetrasi 60/70, Agregat yang berukuran 1-2 dan 0,5-1, Abu batu, serta *filler*. [3]Dalam penelitian ini digunakan metode pengujian *Marshall* (Stabilitas, kelelahan, Kepadatan, VFA (*Volume of voids Filled with Asphalt*), VIM (*Void In Mix*), VMA (*Void in the Mineral Agregate*), dan MQ (*Marshall Quotient*). Salah satu manfaat dari pengujian ini adalah diharapkan dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan mutu perkerasan lentur jalan raya.

METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data dilaksanakan dengan metode eksperimen terhadap beberapa benda uji dari berbagai kondisi perlakuan yang diuji di laboratorium. Jenis data pada penelitian ini menggunakan data primer. Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung pada serangkaian kegiatan pengujian yang dilakukan sendiri yang mengacu berdasarkan petunjuk

manual yang ada, misalnya dengan mengadakan penelitian secara langsung. Dalam penelitian ini data primer adalah data analisis sifat fisik agregat dan data pengujian *marshall*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penentuan komposisi campuran untuk campuran AC-WC digunakan metode coba-coba (*trial and error*) didapat komposisi campuran yang memenuhi spesifikasi adalah agregat 1-2 20%, agregat 0,5-1 36%, abu batu 43%, *filler* 1%. Selanjutnya dilakukan pembuatan benda uji untuk campuran kadar aspal optimum dan kadar variasi kapur bukit karang putih.

Tabel 1. Hasil pengujian *Marshall* pada campuran KAO

No	Karakteristik	Spesifikasi	Hasil Pengujian <i>Marshall</i>				
			Variasi Kadar Aspal Optimum				
			5%	5.5%	6%	6.5%	7%
1	Density (gr/cm ³)	-	2.225	2.240	2.248	2.243	2.234
2	VMA (%)	Min 15	16.3	16.2	16.3	17	17.7
3	VIM (%)	3 sd 5	7.11	5.82	4.48	4.4	4.13
4	VFA (%)	Min 65%	56.4	64	70.4	74.1	76.7
5	Stability (kg)	Min 800	1174	1220	1257	1235	1192
6	Flow (mm)	2 sd 4	2.67	3.33	3.691	4.49	4.91
7	<i>Marshall Quotient</i> (kg/mm)	Min 250	440	367	341	275	243

Berdasarkan hasil pengujian *Marshall* didapatkan nilai kadar aspal optimum sebesar 6%. Selanjutnya nilai kadar aspal optimum digunakan untuk pembuatan benda uji dengan variasi kapur bukit karang putih sebagai pengganti *filler*.

Tabel 2. Hasil pengujian *Marshall* pada campuran variasi kapur bukit karang putih

No	Karakteristik	Spesifikasi	Hasil Pengujian <i>Marshall</i>				
			Variasi Kadar Kapur Bukit Karang Putih				
			0%	25%	50%	75%	100%
1	Density (gr/cm ³)	-	2.248	2.250	2.235	2.251	2.244
2	VMA (%)	Min 15	16.3	16.3	16.2	16.2	16.2
3	VIM (%)	3 sd 5	4,7	4,8	4,6	4,7	4,48
4	VFA (%)	Min 65%	70,9	70,7	71,2	70,9	70,4
5	Stability (kg)	Min 800	1351	1502	1541	1505	1291
6	Flow (mm)	2 sd 4	5,11	3,69	3,70	4,15	4,99
7	<i>Marshall Quotient</i> (kg/mm)	Min 250	265	407	417	363	259

Berdasarkan hasil pengujian *Marshall* didapatkan nilai kadar kapur optimum sebesar 50%. Kadar variasi kapur yang memenuhi spesifikasi karakteristik *marshall* berada pada kadar kapur 25% dan 50%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah ditambahkan kadar kapur bukit karang putih nilai stabilitas mengalami kenaikan dengan nilai maksimum pada kadar kapur 50% sebesar 1541 kg, Pada nilai MQ pada penggunaan kapur

bukit karang putih ini juga mengalami kenaikan sebesar 76 kg/mm terhadap nilai MQ KAO. Setelah dilakukan pengujian penggunaan kapur bukit karang putih sebagai pengganti *filler* untuk campuran AC-WC dengan kadar kapur 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap berat *filler* semen, maka didapatkan kadar kapur optimum yang tertinggi dan memenuhi spesifikasi dan karakteristik *marshall* yaitu 50% dari total *filler*. Dengan didapat kadar Aspal Optimum sebesar 6% dan kadar kapur bukit karang putih sebesar 50%, Maka dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kapur bukit karang putih sebagai pengganti *filler* dalam campuran AC-WC memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan oleh Bina Marga, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif pengganti *filler* yang sudah ada untuk bahan perkerasan jalan raya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Maulana Arasy, Reza (2022) Pengaruh Penggunaan Kapur Palupuh Sebagai Pengganti *Filler* Untuk Campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC). Diploma thesis, Universitas Andalas.
- [2] Putri, E. E., Arasy, R. M., Martua, P., O (2023) Penggunaan Kapur Palupuh dan Kapur Rao-Rao pada *Ashpalt Concrete-Wearing Course*, Vol 20 No.2.
- [3] Bina Marga. (2018). *Spesifikasi Umum Untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan Revisi 2 Divisi 6 Untuk Perkerasan Aspal. Jakarta Selatan : Dinas Pekerjaan Umum.*