

PENGARUH PENGGANTIAN FILLER LIMBAH KARBIT TERHADAP KARAKTERISTIK ASPAL PADA CAMPURAN ASPAL BETON LAPISAN AUS AC-WC

**Rahmat Fadli Zakir¹, Afrizal Naumar², Indra
Khaidir³**

Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan, Universitas Bung Hatta Padang

E-mail: fadli_zakir@yahoo.com,
zalnaumar@yahoo.com, indrakhaider@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pada campuran aspal digunakan bahan pengisi (*filler*) yang berfungsi untuk menutupi ruang antar ruang agregat dan memberikan *interlocking* agregat (Bina marga 2010). Saat ini banyak penelitian mencari alternatif lain untuk mengganti bahan utama dari *filler* salah satunya penggunaan limbah las karbit, Limbah las karbit didapatkan dari sisa pembakaran karbit yang tidak terpakai. Sama halnya dengan semen, limbah las karbit memiliki kandungan kalsium yang cukup tinggi. Ketersediaan limbah karbit di Indonesia mudah didapat dari bengkel pengelasan. Menurut Novita 2010 Limbah karbit mengandung sekitar 60% unsur kalsium, Komposisi kimia limbah karbit antara lain yaitu 1,48 % SiO₂, 59,98 % CaO, 0,09% Fe₂O₃, 9,07 % Al₂O₃, 0,67 % MgO dan 28,71% unsur lain. Limbah las karbit dapat pula meningkatkan kinerja aspal, yang dalam hal ini mempengaruhi karakteristik campuran seperti persen rongga dan ketahanan terhadap deformasi. (Mohamad Muki, 2015)

2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana besar nilai kadar aspal optimum.
2. Bagaimana pengaruh penggunaan penambahan limbah karbit sebagai *filler* terhadap campuran aspal AC-WC terhadap karakteristik marshall.
3. Bagaimana hasil dari pengujian marshall penggantian limbah karbit sebagai *filler*

terhadap campuran aspal AC-WC sesuai dengan persyaratan Bina Marga 2010

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Pengujian bahan, meliputi pengujian dari agregat kasar, agregat halus, aspal dan filler.
- b. Pengujian marshall untuk menentukan kadar aspal optimum masing-masing campuran AC-WC
- c. Pengujian marshall dengan variasi penggantian filler limbah karbit 0 %, 25 %, 50 %, 75 % dan 100 % dari berat total filler. Dengan menggunakan kadar aspal optimum yang didapat dari pengujian sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan analisa hasil test marshall didapat sebagai berikut :

- a. Nilai *Density*/ kepadatan pada komposisi filler 0% diperoleh sebesar 2,39 Gr/cc, pada komposisi 25% sebesar 2,38 Gr/cc, Pada komposisi 50% sebesar 2,37 Gr, pada komposisi 75% sebesar 2,35 Gr/cc, pada komposisi 100% sebesar 2,31 Gr/cc.
- b. Nilai VMA pada komposisi filler 0% diperoleh sebesar 16,20%, pada komposisi 25% sebesar 16,58 %, Pada komposisi 50% sebesar 16,68%, pada komposisi 75% sebesar 17,58%, pada komposisi 100% sebesar 18,84%. Nilai VMA tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 15%.
- c. Nilai VIM pada komposisi filler 0% diperoleh sebesar 3,39%, pada komposisi 25% sebesar 3,82%, Pada komposisi 50% sebesar 3,94%, pada komposisi 75% sebesar 4,97%, pada komposisi 100% sebesar 6,42%. Pada penggantian filler kadar 0%, 25%, 50%, 75% memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu 3-5%, sedangkan pada komposisi 100% melebihi batas spesifikasi tersebut.
- d. Nilai VFA pada komposisi filler 0% diperoleh sebesar 79,11%, pada komposisi 25% sebesar 76,95%, Pada komposisi 50% sebesar 76,40%, pada komposisi 75% sebesar 71,73%, pada komposisi 100% sebesar 65,91%. Nilai VFA tersebut telah

memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu minimal 65%.

- e. Nilai *Stability* pada komposisi filler 0% diperoleh sebesar 1339 Kg, pada komposisi 25% sebesar 1322 Kg, pada komposisi 50% sebesar 1297 Kg, pada komposisi 75% sebesar 1215 Kg, pada komposisi 100% sebesar 1173 Kg. Nilai tersebut memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu minimal 800 Kg.
- f. Nilai *Flow* pada komposisi filler 0% diperoleh sebesar 3,34 Mm, pada komposisi 25% sebesar 3,45 Mm, pada komposisi 50% sebesar 3,76 Mm, pada komposisi 75% sebesar 3,99 Mm, pada komposisi 100% sebesar 4,07 Mm. Pada penggantian filler kadar 0%, 25%, 50%, 75% memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu 2-4 Mm, sedangkan pada komposisi 100% melebihi batas spesifikasi tersebut.
- g. Nilai MQ pada komposisi filler 0% diperoleh sebesar 400 Kg/mm, pada komposisi 25% sebesar 383 Kg/mm, pada komposisi 50% sebesar 345 Kg/mm, pada komposisi 75% sebesar 304 Kg/mm, pada komposisi 100% sebesar 288 Kg/mm. Nilai MQ tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu minimal 250 Kg/mm.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kadar aspal optimum yang didapatkan untuk campuran aspal panas lapisan aus AC-WC yaitu 6%. Kadar aspal optimum ini didapat berdasarkan nilai karakteristik Marshall yang memenuhi spesifikasi.
2. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa campuran dengan kadar filler 50% merupakan campuran terbaik karena memiliki nilai parameter marshall yang optimal.

Kata kunci : Filler, Marshall, Aspal, AC-WC, Limbah Karbit

DAFTAR PUSTAKA

- Fahreza, Tiara, 2019. Pengaruh Penambahan Kalsium Hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH}_2)$). Padang : Universitas Bung Hatta.
- Hardiyatmo, H.C, 2015, Pemeliharaan Jalan Raya Edisi Kedua. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Nugraha, Fajar Tio, 2020. Pengaruh Penggunaan Karet Alam atau Lateks Pada Campuran Laston AC-WC ditinjau dari Parameter Marshall. Padang : Universitas Bung Hatta.

Rahman, Fitriadi, 2019. Pengaruh Penggantian Filler Dolomit Terhadap Karakteristik Aspal Pada Campuran Aspal Beton Lapisan AUS AC-WC.

Saputra, Ardi, 2020. Pengaruh Penggunaan Limbah Botol Plastik Pada Campuran Laston Lapis AC-WC Terhadap Karakteristik Marshall. Padang : Universitas Bung Hatta.

Soehartono, 2015, Teknologi Aspal dan Penggunaannya. Yogyakarta : C.V Andi OFFSET.

Sukirman, Silvia, 1992, Perkerasan Lentur Jalan Raya, Nova, Bandung.

Sukirman, S (2003). Beton Aspal Campuran Panas. Edisi 1. Jakarta: Granit

Syahdanulirwan, 1997, Alternatif Spesifikasi Bina Marga Campuran Aspal Panas. Bandung: Badan Penelitian Dan Pengembangan PU Departemen Pekerjaan Umum.

Wiharto, Mohamad Muki, 2015. Studi Penggunaan Limbah Las Karbit Sebagai Substitusi Sebagian Aspal Shell Pen 60. Bandung : Institut Teknologi Nasional.