

PENGARUH PENCAMPURAN LIMBAH PLASTIK PET (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE) TERHADAP KARAKTERISTIK CAMPURAN ASPAL BETON AC-WC

Al Kautsar¹, Indra Farni², Embun Sari Ayu³
Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan, Universitas Bung Hatta Padang

E-mail: alkautsaralka23@gmail.com

E-mail: indrafarni@bunghatta.ac.id

E-mail: embun_sariayu@ymail.com

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Aspal merupakan salah satu bahan yang sering digunakan dalam konstruksi perkerasan jalan. Campuran aspal beton (AC-WC) adalah salah satu lapisan permukaan pada konstruksi perkerasan lentur jalan raya. Komposisinya terdiri dari aspal, agregat kasar, agregat halus, dan *filler* (bahan pengisi). Sampah dan limbah telah menjadi permasalahan nasional. Limbah plastik termasuk salah satu limbah yang berbahaya karena proses penguraianannya yang sangat lama yaitu bisa mencapai 50-100 tahun. Perlu dilakukan alternatif lain agar sampah (plastik) tidak menumpuk, maka dari itu dilakukan penelitian agar dapat mengetahui baik atau tidaknya pemanfaatan limbah plastik pada dunia konstruksi khususnya pada konstruksi jalan yaitu dengan cara ditambahkan pada campuran aspal. Penambahan limbah plastik jenis PET (PolyEthylene Terephthalate) pada campuran aspal dimanfaatkan sebagai bahan tambahan agar dapat memberikan daya dukung lebih terhadap aspal dan juga meningkatkan daya tahan terhadap air. Dengan pemanfaatan limbah plastik jenis PET (PolyEthylene Terephthalate) diharapkan dapat mengurangi penumpukan limbah yang ada khususnya di Indonesia.

2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penggantian persentase aspal dengan limbah plastik PET (PolyEthylene Terephthalate) terhadap campuran aspal lapisan AC-WC.
1. Mengetahui apakah bisa dijadikan sebagai alternatif bentuk lain dari proses daur

ulang limbah plastik dengan cara pemanfaatan limbah plastik khususnya PET (PolyEthylene Terephthalate) pada campuran aspal.

METODE PENELITIAN

- 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 persentase aspal dengan variasi 5%, 10%, 15%, dan 20% dari berat total aspal. Dengan menggunakan kadar aspal optimum yang didapat dari pengujian sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

- a. Nilai *Density*/kepadatan pada komposisi aspal murni 0% diperoleh sebesar 2,306 gr/cc, pada komposisi 5% sebesar 2,299 gr/cc, Pada komposisi 10% sebesar 2,292 gr, pada komposisi 15% sebesar 2,286 gr/cc, pada komposisi 20% sebesar 2,280 gr/cc.
- b. Nilai VMA pada komposisi aspal murni 0% diperoleh sebesar 15,6%, pada komposisi 5% sebesar 15,8%, Pada komposisi 10% sebesar 16,1%, pada komposisi 15% sebesar 16,3%, pada komposisi 20% sebesar 16,6%. Nilai VMA tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 15%.
- c. Nilai VIM pada komposisi aspal murni 0% diperoleh sebesar 4.0%, pada komposisi 5% sebesar 4.3%, pada komposisi 10% sebesar 4.6%, pada komposisi 15% sebesar 4.8%, pada komposisi 20% sebesar 5.1%. Nilai VIM tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu diantara 3-5%.
- d. Nilai VFA pada komposisi aspal murni 0% diperoleh sebesar 74,4%, pada komposisi 5% sebesar 73,1%, Pada komposisi 10% sebesar 71,6%, pada komposisi 15% sebesar 70,5%, pada komposisi 20% sebesar 69,3%. Nilai VFA tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 65%.
- e. Nilai *Stability* pada komposisi aspal murni 0% diperoleh sebesar 1336 kg, pada komposisi 5% sebesar 1322 kg, Pada

komposisi 10% sebesar 1239 kg, pada komposisi 15% sebesar 1165 kg, pada komposisi 20% sebesar 1033 kg. Nilai *Stability* tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 800 kg.

- f. Nilai *Flow* pada komposisi aspal murni 0% diperoleh sebesar 3,34 Mm, pada komposisi 5% sebesar 3,41 mm, Pada komposisi 10% sebesar 3,72 mm, pada komposisi 15% sebesar 3,89 mm, pada komposisi 20% sebesar 4,05 mm. Pada penggantian aspal nilai flow memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu 2-4 mm.
- g. Nilai MQ pada komposisi aspal murni 0% diperoleh sebesar 400 kg/mm, pada komposisi 5% sebesar 387 kg/mm, Pada komposisi 10% sebesar 333 kg/mm, pada komposisi 15% sebesar 299 kg/mm, pada komposisi 20% sebesar 255 kg/mm. Nilai MQ tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 250 kg/mm.

Hasil analisa nilai *marshall* dengan variasi kadar aspal 0 %, 5 %, 10 %, 15 % dan 20 % pada campuran AC-WC menunjukkan nilai VMA, VIM, Flow cenderung mengalami kenaikan sedangkan nilai *Density*, VFA, *Stability* dan MQ cenderung mengalami penurunan seiring bertambahnya variasi kadar aspal.

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 aspal dengan variasi limbah PET dengan kadar variasi 5% merupakan campuran terbaik karena memiliki nilai parameter marshall yang optimal.
3. Jumlah total limbah PET pada campuran aspal yang digunakan pada saat penelitian adalah sebanyak 108 gr.

Kata kunci : AC-WC, Aspal, Limbah Plastik, Marshall, PET.

DAFTAR PUSTAKA

- BALITBANG Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2017 , Penerapan Skala Penuh Teknologi Aspal Limbah Plastik, Jawa Timur.
- Bina Marga, 1987, Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (LASTON) Untuk Jalan Raya, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Bina Marga Divisi 6 (Revisi 3), 2010, Perkerasan Aspal, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Fahreza, Tiara, 2019, Pengaruh Penambahan Kalsium Hidroksida (Ca(OH₂)). Padang : Universitas Bung Hatta.
- M. Fadil Natoras dkk, Pengaruh Penambahan Plastik PET Terhadap Karakteristik Campuran LASTON AC-WC Dilaboratorium.
- 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.
- Sukirman, S (2003). Beton Aspal Campuran Panas. Edisi 1, Granit : Jakarta.
- Sukirman, Silvia, 1999, Perkerasan Lentur Jalan Raya, Nova : Bandung.