

PENGARUH BAHAN TAMBAH POLIMER *POLYETHYLENE TEREPHTHALATE* (PET) TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL PADA CAMPURAN ASPAL (AC-WC)

Siti Munadhiroh, Abul Fida Ismaili
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Teknologi Yogyakarta
^[1]smunadhiroh1@gmail.com, ^[2] abulfidaismaili@gmail.com

ABSTRAK

Seiring meningkatnya lalu lintas jalan belakangan ini ditambah dengan kurang mencukupinya dana pemeliharaan perkerasan jalan dapat mempercepat tingkat kerusakan jalan. Untuk mengurangi proses kerusakan tersebut diperlukan beberapa tindakan antara lain dengan peningkatan pemeliharaan jalan, perbaikan desain perkerasan jalan dan juga meningkatkan kualitas dari perkerasan jalan. Aspal merupakan material yang berwarna hitam kecoklatan yang bersifat viskoelastis sehingga akan melunak dan mencair bila mendapat cukup pemanasan dan sebaliknya. Sifat viskoelastis inilah yang membuat aspal dapat menyelimuti dan menahan agregat tetap pada tempatnya selama proses produksi dan masa pelayanannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik *marshall*. Dalam penelitian ini menggunakan polimer *Polyethylene Terephthalate* (PET) sebagai bahan tambah aspal beton AC-WC. Penelitian ini dilakukan dengan menambahkan potongan-potongan botol plastik dengan cara kering. Sebelum menambahkan PET pada campuran aspal, terlebih dahulu membuat benda uji dari gradasi batas tengah dan gradasi batas atas. Nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) yang diperoleh pada kedua kelompok benda uji yaitu sebesar 6 %. Selanjutnya dilakukan penambahan PET pada campuran aspal pada nilai KAO tersebut. Kadar PET yang ditambahkan pada campuran yaitu 1%, 2%, 3% dan 4% dari berat aspal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik *marshall* dengan bahan tambah *Polyethylene Terephthalate* (PET) seperti nilai Stabilitas, *Flow*, VFA, MQ didapatkan nilai yang tidak stabil atau naik turun, akan tetapi masih memenuhi spesifikasi Bina Marga 2018. Sedangkan pada nilai VMA dan VIM mengalami peningkatan karena pengaruh penambahan botol plastik. dan untuk nilai VIM kadar 3%, 4% melebihi batas maksimum yang ditentukan dengan nilai 6,13%, 5,67%.

Kata kunci: AC-WC, Aspal, KAO, *Polyethylene Terephthalate* (PET)

EFFECT OF ADDITIONAL POLYMETHYLENE TEREPHTHALATE (PET) MATERIAL ON MARSHALL CHARACTERISTICS IN ASPHALT MIXTURE (AC-WC)

Siti Munadhiroh, Abul Fida Ismaili

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology

University of Technology Yogyakarta

^[1] smunadhiroh1@gmail.com, ^[2] abulfidaismaili@gmail.com

ABSTRACT

The recent increase in road traffic coupled with insufficient funds for road pavement maintenance can accelerate the level of road damage. To reduce the damage process, several actions are needed, including increasing road maintenance, repairing pavement designs and also improving the quality of road pavement. Asphalt is a brownish black material that is viscoelastic so that it will soften and melt if it gets enough heating and vice versa. This viscoelastic nature makes the asphalt can envelop and hold the aggregate in place during the production process and the service period.

The purpose of this study was to determine the characteristics of Marshall. This study uses Polyethylene Terephthalate (PET) polymer as an ingredient to add AC-WC concrete asphalt. This research was carried out by adding plastic bottle pieces in a dry manner. Before adding PET to the asphalt mixture, first make the test object from the middle boundary gradation and the upper boundary gradation. Optimum Asphalt Levels (KAO) were obtained in both groups of specimens namely 6%. Next, PET is added to the asphalt mixture on the KAO value. The PET content added to the mixture is 1%, 2%, 3% and 4% of the asphalt weight.

The results showed that the characteristics of Marshall with added Polyethylene Terephthalate (PET) materials such as Stability, Flow, VFA, MQ values were unstable or fluctuated, but still met the specifications of Bina Marga 2018. Whereas the VMA and VIM values increased due to the effect of adding plastic bottles. and for VIM values of 3%, 4% exceeded the maximum limit set at 6.13%, 5.67%.

Keywords: AC-WC, Asphalt, KAO, Polyethylene Terephthalate (PET)

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Kementerian PU (2007), Pengujian Menggunakan Bahan Aditif Dengan Karet Alam Untuk Meningkatkan Mutu Perkerasan Jalan Beraspal Sebesar 3 % Dari Berat Aspal Minyak Dengan Hasil Memperbaiki Karakteristik Aspal Konvensional.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2010. Spesifikasi Umum.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2018. Spesifikasi Umum.
- Maulida, A. (2014). Sifat-sifat Kimia dan Fisik PET (*Polyethylene Terephthalate*).
- Mujiarto,I., (2018). Sifat dan Karakteristik Material Plastik dan Bahan Aditif. Traksi Vol.3 No.2.
- Modul Bahan Perkerasan Jalan. Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Prameswari, P. (2016). Pengaruh Pemanfaatan PET pada Laston Lapis Pengikat Terhadap Parameter *Marshall*. *Jurnal JRSDD, Edisi Juni 2016, Vol. 4, No. 2, Hal:294- 305 (ISSN:2303-0011)*.
- Pratama, Y. (2010). Pengaruh Penggunaan Sampah Botol Plastik Sebagai Bahan Tambah Pada Campuran Lapis Aspal Beton (Laston).
- Purnamasari, P., Suryaman, F. (2010). Pengaruh Penggunaan Limbah Botol Plastik Sebagai Bahan Tambah Terhadap Karakteristik Lapis Aspal Beton (Laston). *Jurnal Konferensi Nasional Teknik Sipil 4 (KoNTeKS 4) Sanur-Bali*.
- Puspitasari, T., Gunawan W., Malik, A. (2018). Pengaruh Penambahan Limbah Botol Plastik Terhadap Karakteristik Marshall Pada Beton Aspal Lapis Pengikat. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau. *Jurnal Penelitian*.
- Ramadhan, P. (2017). Pengaruh Penambahan Limbah Plastik (PET) Terhadap Karakteristik Marshall Dan Permeabilitas Pada Aspal Berpori. *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil Vol. 01 Nomor 01/rekat/17 (2017)*, 129 – 13.
- Suhardi., Priyo, P. (2016). Studi Karakteristik Marshall Pada Campuran Aspal Dengan Penambahan Limbah Botol Plastik. *Jurnal JRSD, Vol. 4, No. 2, Hal:284- 293 (ISSN:2303-0011)*.
- Sukirman, S. (1992). Perkerasan Lentur Jalan Raya. Nova. Bandung.
- Sukirman, S. (2003). Beton Aspal Campuran Panas. Granit. Bandung.
- SNI 03-1968-1990. Metode Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 03-4142-1996. Metode Pengujian Bahan Dalam Agregat Yang Lolos Saringan 200 (0,075 mm). Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 06-2489-1991. Metode Pengujian Campuran Aspal dengan Alat Marshall. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 19-642-2000. Spesifikasi Standar Termometer. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 1969-2008. Cara Uji Penyerapan dan Berat Jenis Agregat Halus. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 2432-2011. Metode Pengujian Daktilitas Aspal. Badan Standarisasi Nasional.

SNI 2434-2011. Cara Uji Titik Lembek Aspal Dengan Alat Cincin Bola (Ring and Ball). Badan Standarisasi Nasional.

SNI 2441-2011. Cara Uji Pengujian Berat Jenis Aspal Keras. Badan Standarisasi Nasional.

SNI 2456-2011. Cara Uji Penetrasi Aspal. Badan Standarisasi Nasional.

Tenriajeng, A. (1999). Rekayasa Jalan Raya-2. Gunadarma.