

PENGARUH PENGGUNAAN LOW DENSITY POLYETHYLEN (LDPE) SEBAGAI BAHAN TAMBAH PADA CAMPURAN ASPAL (AC-WC) TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL

Abdul Hamid^[1] Abul Fida Ismaili, S.T., M.Sc^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail: ^[1] abdulhamid040600@gmail.com , ^[2] abulfidaismaili@gmail.com

ABSTRAK

Aspal merupakan salah satu material yang digunakan sebagai bahan pembuatan jalan raya, material ini memiliki hasil akhir yang baik dan nyaman sebagai perkerasan fleksibel. Untuk mengurangi jumlah kebutuhan aspal sebagai bahan dasar, maka dicari bahan tambahan yang dalam pencampuran sifatnya mampu mengatasi kelemahan yang dimiliki aspal contohnya menggunakan plastik. Penambahan plastik terhadap campuran aspal merupakan salah satu solusi yang diharapkan mampu meningkatkan stabilitas campuran aspal. Salah satu jenis plastik atau polimer yang dapat digunakan untuk mencampur aspal yang digunakan sebagai bahan tambah perkerasan jalan dan mengurangi dampak negatif dari limbah plastik adalah Polimer LDPE (*Low Density Poly Ethylen*). Campuran aspal menggunakan plastik ini akan di uji di laboratorium untuk mencari nilai-nilai campuran beraspal panas dengan metode Marshall Tes. Pada penelitian ini dicoba dengan variasi persentase plastik yaitu 0,5%, 2,5%, 4,5%, dari berat aspal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar optimum aspal AC-WC, dan perbedaan hasil uji marshall antara aspal murni dengan aspal modifikasi plastik. Nilai KAO pada aspal AC-WC didapatkan sebesar 6,0 % . Dari hasil yang didapatkan nilai stabilitas tertinggi diperoleh pada variasi kadar polimer 0,5% sebesar 2354 kg, nilai kelelahan (*flow*) tertinggi pada kadar polimer 4,5% sebesar 3,83, nilai MQ sebesar 831 kg/mm pada kadar polimer 2,5%, nilai VIM sebesar 4,19% pada kadar polimer 2,5%, nilai VMA sebesar 16,53% pada kadar polimer 2,5% dan nilai VFB memiliki nilai terbesar pada kadar polimer 0,5% yaitu 75,46%. Dengan pengaruh yang ditimbulkan dari penambahan polimer *Low Density Polyethilen* (LDPE) adalah semakin banyak persentase penambahannya maka akan semakin tinggi nilai stabilitas, MQ, dan VFB yang terbentuk. Sedangkan untuk nilai, VMA, flow, dan VIM, akan mengalami penurunan seiring dengan semakin banyak persentase penambahan polimer *Low Density Polyethylen* (LDPE) yang digunakan.

Kata Kunci : Aspal AC-WC, Modifikasi, Low Density Polyethylen, Marshall

THE EFFECT OF THE USE OF LOW DENSITY POLYETHYLENE (LDPE) AS ADDITIONAL MATERIALS IN THE ASPHALT MIXTURE (AC-WC) ON THE CHARACTERISTICS OF MARSHALL

Abdul Hamid^[1] Abul Fida Ismaili, S.T., M.Sc^[2]

Civil Engineering Study Program Faculty of Science and Technology University of Technology Yogyakarta;
e-mail: ^[1] abdulhamid040600@gmail.com , ^[2] abulfidaismaili@gmail.com

ABSTRACT

Asphalt is one of the materials used for road construction, this material has a good finish and is comfortable as a flexible pavement. To reduce the amount of asphalt needed as a basic material, it is necessary to look for additional materials that in mixing are able to overcome the weaknesses of asphalt, for example using plastic. The addition of plastic to the asphalt mixture is one solution that is expected to increase the stability of the asphalt mixture. One type of plastic or polymer that can be used to mix asphalt which is used as a road pavement additive and reduce the negative impact of plastic waste is LDPE (Low Density Poly Ethylen) Polymer. This asphalt mixture using plastic will be tested in the laboratory to find the values of the hot asphalt mixture using the Marshall Test method. In this study, variations in the percentage of plastic were tried, namely 0.5%, 2.5%, 4.5%, of the asphalt weight. This study aims to determine the optimum level of AC-WC asphalt, and the differences in the results of the Marshall test between pure asphalt and plastic modified asphalt. The KAO value on AC-WC asphalt was obtained at 6.0%. From the results obtained, the highest stability value was obtained at a variation of 0.5% polymer content of 2354 kg, the highest flow value was at 4.5% polymer content of 3.83, the MQ value was 831 kg/mm at a polymer content of 2, 5%, the VIM value is 4.19% at the polymer content of 2.5%, the VMA value is 16.53% at the polymer content 2.5% and the VFB value has the largest value at the 0.5% polymer content, which is 75.46% . With the effect of the addition of Low Density Polyethylene (LDPE) polymer, the higher the percentage addition, the higher the stability, MQ, and VFB values formed. As for the value, VMA, flow, and VIM, will decrease along with the increasing percentage of the addition of Low Density Polyethylene (LDPE) polymer used.

Keywords: AC-WC Asphalt, Modification, Low Density Polyethylene, Marshall