

**PENGARUH VARIASI WAKTU PERENDAMAN TERHADAP
KARAKTERISTIK MARSHALL ASPAL MODIFIKASI DENGAN
PENAMBAHAN LIMBAH PLASTIK *LOW DENSITY POLYETHYLENE*
(*LDPE*)**

Ira Indriyani¹⁾, Eva Wahyu Indriyati²⁾ dan Probo Hardini³⁾

1). Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
E-mail : iraindriyani9@gmail.com

2), 3) Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang memiliki curah hujan yang tinggi. Curah hujan yang tinggi dapat menimbulkan genangan air yang mengakibatkan kerusakan jalan. Genangan air yang terjadi pada struktur perkerasan lentur dengan bahan pengikat aspal dapat menimbulkan kerusakan, karena air dapat melonggarkan ikatan antara aspal dengan agregat. Salah satu cara untuk meningkatkan durabilitas perkerasan lentur terhadap rendaman adalah dengan memperbaiki mutu aspal. Modifikasi aspal dengan menambahkan plastik *LDPE* merupakan salah satu cara untuk meningkatkan mutu aspal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan plastik *LDPE* pada campuran aspal modifikasi terhadap rendaman. Aspal penetrasi 60/70 dicampurkan plastik *LDPE* dengan kadar 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% dari kadar aspal optimum. Variasi waktu rendaman yang dilakukan selama 30 menit, 6 jam, dan 12 jam. Sampel diuji dengan pengujian *marshall*. Penelitian ini meninjau tujuh kriteria *marshall* yang harus dipenuhi sesuai dengan spesifikasi Bina Marga Divisi 6 (Revisi 3) tahun 2010. Kadar aspal optimum yang digunakan yaitu kadar aspal 6,2%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan plastik *LDPE* meningkatkan nilai stabilitas, MQ, *density*, dan VFA serta dapat mengurangi nilai *flow*, VIM, dan VFA. Untuk pengaruh variasi waktu perendaman hanya berpengaruh pada stabilitas, *flow*, dan MQ. Semakin lama waktu perendaman, maka nilai stabilitas dan MQ menurun, akan tetapi meningkatkan nilai *flow*. Kadar plastik optimum dapat dilihat dari nilai IKS tertinggi dan waktu maksimum perendaman per-kadar plastik. Kadar plastik optimum yaitu kadar plastik *LDPE* 4%.

Kata kunci: aspal modifikasi, plastik *LDPE*, uji *marshall*, IKS

**EFFECT OF SUBMERSION TIME VARIATIONS ON THE MARSHALL
IMMERSION CHARACTERISTICS OF MODIFIED ASPHALT WITH
ADDITIONAL LOW DENSITY POLYETHYLENE(LDPE) PLASTIC WASTE**

Ira Indriyani¹⁾, Eva Wahyu Indriyati²⁾ and Probo Hardini³⁾

¹⁾ Student of Civil Engineering Major Jendral Soedirman University Purwokerto

E-mail : iraindriyani9@gmail.com

^{2), 3)} Lecturer of Civil Engineering Major Jendral Soedirman University Purwokerto

ABSTRACT

Indonesia is a country with high rainfall. This condition can cause puddles which potentially creates the damage on road structure. The occurring puddles on the flexible pavement structures with asphalt binder is able to cause damage. It is because water can loosen the bonds between asphalt and aggregate. An alternative way to increase the durability of flexible pavement against water puddles is to improve the quality of asphalt. Asphalt modification by adding LDPE plastic is a way to improve the quality of asphalt. This research was conducted to determine the effect of adding LDPE plastic to the modified asphalt mixture against water puddles. 60/70 penetration asphalt is mixed with LDPE plastic with a level of 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, and 5% out of the optimum bitumen content. Variation of submersion time was applied for 30 minutes, 6 hours, and 12 hours. Samples were tested through the Marshall testing. This research reviews seven Marshall criteria which must compatible in accordance with the specifications of Bina Marga Division 6 (Revision 3) of 2010. The research used 6,2% asphalt content as the optimum bitumen. Resultings the experiment using modified asphalt with the addition of LDPE plastic mixture can increase stability, MQ, density, and VFA as well. On the other way it also reduces flow, VIM, and VFA. The submersion time variations only affects the stability, flow, and MQ. The longer the sample is submerged, the value of stability and MQ will decreases, however, it increases the value of flow. The optimum plastic content can be seen from the highest strength time index value and the maximum submersion time per level of plastic. The optimum plastic content is 4% LDPE of plastic content.

Keywords: modified asphalt, LDPE plastic, Marshall test, strength time index