

# **PENGARUH PENAMBAHAN PLASTIK BEKAS TIPE *LOW DENSITY POLYETHYLENE* (LDPE) TERHADAP KINERJA CAMPURAN BERASPAL**

## **Abstrak**

Kinerja campuran beraspal perlu ditingkatkan dengan memodifikasi campuran beraspal untuk menghasilkan campuran yang kuat, tahan lama dan tahan terhadap deformasi plastis. Sementara kehadiran sampah plastik yang melimpah membutuhkan 1.000 tahun untuk diurai sempurna oleh tanah. Berdasarkan fakta ini, penelitian ini diusulkan untuk meningkatkan kinerja campuran beraspal dengan memanfaatkan sampah plastik. Hal ini karena plastik memiliki titik leleh tinggi sehingga diharapkan dapat meningkatkan ketahanan campuran beraspal terhadap pengaruh suhu dan elastisitas.

Penelitian ini dilakukan dengan mengganti sebagian *filler* dengan sampah plastik LDPE dalam campuran beraspal. Perbedaan kadar dari LDPE yakni 0%, 2%, 4% dan 6% dari berat aspal, digunakan dalam penelitian ini untuk mensimulasikan efek dari kadar plastik pada kinerja campuran. Lima belas sampel campuran AC-WC dibuat untuk setiap variasi kadar LDPE kemudian dipadatkan dengan tumbukan 2x75. Kemudian, campuran dievaluasi oleh hal enam karakteristik Marshall, yaitu, stabilitas, flow, MQ, VIM, VMA dan VFA, satu parameter tambahan, yaitu indeks kekuatan sisa (IRS). Berdasarkan penelitian ini dihasilkan campuran dengan plastik cenderung kurang padat (seperti yang ditunjukkan oleh rongga udara yang lebih tinggi) dan menjadi lebih kaku (seperti ditunjukkan oleh stabilitas tinggi tetapi kelelahan rendah).

Hal ini menunjukkan bahwa penambahan LDPE bisa membuat campuran menjadi lebih kaku namun berpori menyebabkan campuran memiliki ketahanan yang baik terhadap deformasi plastis tetapi lebih rentan terhadap retak dan kurang tahan lama. Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran dengan LDPE adalah tidak lebih baik dari campuran konvensional, penggunaan campuran ini untuk lapisan dasar seperti AC-BC masih mungkin. Dan ini didukung oleh semua sifat Marshall pada jenis-jenis terpilih (2% dan 4%) bisa memenuhi spesifikasi yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga (Bina Marga).

*Kata kunci: campuran beraspal, LDPE bekas, sifat Marshall*

## ***The Influence of Adding used LDPE-Plastic on The Performance of Asphalt Mixture***

### **Abstract**

Asphalt mixture performance needs to be improved by modifying the asphalt mixture to produce a strong, durable and high plastic-deformation resistance. While the presence of abundance of plastic waste takes 1000 years to be decomposed perfectly by land. According to the facts, this research was proposed to improve performance of asphalt mixture by utilizing plastic waste. This is because plastic has high softening point so that it is expected to be able to increase asphalt mixture resistance against the effects of temperature and elasticity.

The research was done by substituting a part of filler with LDPE plastic waste in asphalt mixture. Different contents of LDPE, i.e. 0%, 2%, 4% and 6% of the weight of asphalt, were used in this study to simulate the effect of plastic content on mixture performance. Fifteen samples of AC-WC mixture were made for each variation of LDPE content and all were compacted by 2x75 blows. Then, the mixtures were evaluated by terms of 6 Marshall properties, that is, stability, flow, MQ, VIM, VMA and VFA, one additional parameter, namely Index residual strength (IRS). It resulted that mixtures with plastic tend to less dense (as showed by higher air voids) and become more rigid (as showed by high stability but low flow).

This indicates that the addition of LDPE could make the mixture becoming more rigid but porous causing it has good resistance to plastic deformation but it is more susceptible to cracking and less durable. Although the results showed that mixture with LDPE was not better than conventional mixture, the use of this mixture for underlying layer like AC-BC is still possible. And this is supported by all Marshall properties on selected types (2% and 4%) could fulfil the specification issued by Directorate General of Highway (Bina Marga).

*Keywords: asphalt mixture, LDPE waste, Marshall properties*