

INTISARI

Warm Mix Asphalt (WMA) diproduksi pada suhu pencampuran antara 20°C-40°C lebih rendah daripada *Hot Mix Asphalt* (HMA). Bahan tambah *Zycotherm* merupakan salah satu aditif yang digunakan dalam *Warm Mix Asphalt* (WMA). Penelitian ini bertujuan untuk merancang campuran, menganalisis stabilitas Marshall, *workability*, durabilitas, deformasi dan stabilitas dinamis campuran.

Penelitian ini dilakukan dengan 4 variasi campuran dengan penambahan aditif *Zycotherm*, yaitu HMA-0 (0%); WMA-1 (0,10%); WMA-2 (0,15%) dan WMA-3 (0,20%) menggunakan gradasi nilai tengah AC-WC. Jenis pengujian yang dilakukan adalah *Gyratory Compactor*, Marshall, *Marshall Immersion*, dan *Wheel Tracking*. Untuk memperoleh temperatur *Warm Mix Asphalt* (WMA), Kadar Aspal Optimum (KAO), durabilitas dan ketahanan terhadap deformasi permanen.

Berdasarkan hasil pengujian *Gyratory Compactor* diperoleh suhu pencampuran dan pemadatan pada campuran WMA-1, WMA-2 dan WMA-3 masing-masing secara berurutan 130/120°C, 130/120°C, dan 140/130°C. Nilai KAO yang diperoleh dari pengujian Marshall, untuk campuran HMA-0 (5,70%); WMA-1 (6,10%); WMA-2 (5,90%) dan WMA-3 (5,90%). Nilai stabilitas yang diperoleh, untuk campuran HMA-0 (1310 kg); WMA-1 (1325 kg); WMA-2 (1298 kg) dan WMA-3 (1236 kg). Nilai stabilitas terbesar diperoleh dari campuran WMA-1 sebesar 1325 kg dengan kadar aditif 0,10%. Hasil pengujian *Marshall Immersion* semua variasi campuran memenuhi ketentuan spesifikasi yaitu minimum 90%, dengan nilai IRS yang paling tinggi terdapat pada campuran WMA-2 sebesar 94,35% dengan kadar aditif *Zycotherm* 0,15%. Campuran ini cukup tahan terhadap kerusakan yang ditimbulkan oleh pengaruh suhu dan air atau dapat dikatakan memiliki durabilitas yang baik. Campuran yang memiliki ketahanan yang paling baik terhadap deformasi adalah campuran WMA-1 memiliki nilai deformasi yang paling kecil sebesar 1,93 mm, stabilitas dinamis terbesar sebesar 1400 lintasan/mm dan laju deformasi terkecil sebesar 0,030 mm/menit. Bahwa penggunaan *Zycotherm* cocok digunakan pada campuran aspal hangat AC-WC, dengan penggunaan kadar aditif *Zycotherm* yang paling baik sebanyak 0,10%. Penggunaan kadar *Zycotherm* yang berlebihan menghasilkan performa campuran hangat AC-WC yang kurang baik.

Kata Kunci: *AC-WC*, *Marshall Immersion*, *Warm Mix*, *Wheel Tracking*, *Zycotherm*

ABSTRACT

Warm Mix Asphalt (WMA) is produced at mixing temperatures between 20°C-40°C lower than Hot Mix Asphalt (HMA). Zycotherm added ingredients is one of the additives used in Warm Mix Asphalt. This study aims to examine the characteristics of Marshall, workability, durability and stability dynamic by using Zycotherm additives on warm asphalt mixtures.

This study was conducted with 4 variations of mixture with the addition of Zycotherm additives, namely HMA-0 (0%); WMA-1 (0.10%); WMA-2 (0,15%) and WMA-3 (0,20%) using gradation of AC-WC middle value. Type of testing performed is Gyratory Compactor, Marshall, Marshall Immersion, and Wheel Tracking. To obtain Warm Mix Asphalt (WMA) temperature, Optimum Asphalt Content (KAO), durability and resistance to permanent deformation.

Based on the results of the Gyratory Compactor test, mixing and compacting temperatures were obtained on WMA-1, WMA-2 and WMA-3 mixtures respectively 130/120 ° C, 130/120 ° C, and 140/130 ° C respectively. KAO values obtained from Marshall testing, for mixed HMA-0 (5.70%); WMA-1 (6.10%); WMA-2 (5.90%) and WMA-3 (5.90%). Stability value obtained, for mixture of HMA-0 (1310 kg); WMA-1 (1325 kg); WMA-2 (1298 kg) and WMA-3 (1236 kg). The greatest stability value was obtained from WMA-1 mixture of 1325 kg with additive content of 0.10%. The result of Marshall Immersion test of all mixed variations fulfilled the minimum specification requirement of 90%, with the highest IRS value found in WMA-2 mixture of 94,35% with Zycotherm 0,15% additive. This mixture is quite resistant to damage caused by the influence of temperature and water or can be said to have a good durability. The best-resilient mixture of deformation is the WMA-1 mixture having the smallest deformation value of 1.93 mm, the largest dynamic stability of 1400 passes / mm and the smallest deformation velocity of 0.030 mm / min. That the use of Zycotherm is suitable for a warm mixture of AC-WC, with the best use of Zycotherm additive content of 0.10%. The use of excessive Zycotherm content results in a poor AC-WC warm mixture performance.

Keywords: AC-WC, Marshall Immersion, Warm Mix, Wheel Tracking, Zycotherm