

## ABSTRAK

Metta Katharina (01021170002)

### **EVALUASI PENGARUH PENGGUNAAN ANTI *STRIPPING AGENT WETFIX BXE* TERHADAP TINGKAT ADHESI CAMPURAN ASPAL HANGAT BERDASARKAN *DIGITAL IMAGE ANALYSIS* MENGGUNAKAN *SOFTWARE IMAGE J***

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2021)

(xviii + 95 halaman; 20 tabel; 68 gambar; 10 lampiran)

Campuran aspal hangat (WMA) merupakan metode yang ramah lingkungan yang memproduksi aspal pada suhu yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan campuran aspal panas (HMA). Akan tetapi, suhu pencampuran dan pemadatan yang lebih rendah menyebabkan WMA lebih rentan terhadap kelembaban yang berdampak pada pengelupasan. Pengelupasan terjadi akibat hilangnya adhesi antara bitumen dan agregat yang disebabkan oleh keberadaan air. Maka dari itu, untuk meningkatkan ketahanan terhadap kelembaban dan meminimalisir terjadinya fenomena pengelupasan pada WMA, perlu ditambahkan bahan anti pengelupasan (ASA) yang dapat meningkatkan ikatan antara bitumen dan agregat. Kompatibilitas antara bitumen dan ASA yang digunakan harus memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu minimum 80%. Dalam penelitian ini, sampel WMA diproduksi melalui proses pembusaan menggunakan zeolit sebagai aditif. Sampel dihasilkan dengan kadar aspal optimum yaitu 6,1% terhadap berat campuran. ASA yang digunakan yakni *Wetfix BXE* dari Nouryon dengan empat buah variasi jumlah kadar sebesar 0,2%; 0,3%; 0,4%; dan 0,5% terhadap berat bitumen. Selain itu, sampel tanpa ASA juga dihasilkan sebagai sampel kontrol dan perbandingan. Kadar ASA optimum dapat ditentukan dengan mengevaluasi seberapa banyak bitumen yang masih melapisi agregat (*coating ratio*) setelah melalui *boiling water test* (BWT). Nilai *coating ratio* diperoleh dari evaluasi secara visual berdasarkan *digital image analysis* menggunakan *software Image J*. Sampel dengan tingkat adhesi tertinggi akan menghasilkan *coating ratio* yang tertinggi dan sampel dengan *coating ratio* tertinggi akan ditentukan sebagai sampel dengan kadar penambahan ASA optimum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ASA pada WMA dapat meningkatkan sifat adhesi antara bitumen dan agregat sebesar 6,65% sampai 14,49% apabila dibandingkan dengan sampel kontrol. Kadar penambahan ASA optimum sebesar 0,4% terhadap berat bitumen telah menghasilkan nilai *coating ratio* rata-rata tertinggi sebesar 89,48%.

Kata Kunci : adhesi, bahan anti pengelupasan, campuran aspal hangat, *Image J*, *boiling water test* (BWT), zeolit

Referensi : 46 (1984 - 2021)

## ABSTRACT

Metta Katharina (01021170002)

### **EVALUATION OF ANTI STRIPPING AGENT WETFIX BXE EFFECT ON THE ADHESION LEVEL OF WARM MIX ASPHALT BASED ON DIGITAL IMAGE ANALYSIS USING IMAGE J SOFTWARE**

Thesis, Faculty of Science and Technology (2021)

(xviii + 95 pages; 20 tables; 68 figures; 10 appendices)

Warm Mix Asphalt (WMA) is environmentally friendly method in producing asphalt mixture at a lower temperature when compared with producing Hot Mix Asphalt (HMA) mixture. However, the lower temperature in mixing and compacting process makes WMA more susceptible to moisture damage like stripping. Stripping occurs due to the weakening of adhesion between bitumen and aggregates caused by moisture. Therefore, to improve the moisture resistance properties and mitigate stripping phenomenon in WMA, anti stripping agent (ASA) can be added to strengthen the adhesion between bitumen and aggregates. The compatibility between bitumen and ASA being used is to be in accordance with Bina Marga specification, which is a minimum of 80%. In this study, samples of WMA mixture are produced by foaming process using zeolite as additives. Samples are made with optimum bitumen content of 6.1%, measured from the total weight of the sample. The ASA being used is Wetfix BXE from Nouryon with four variations in concentration, namely 0.2%, 0.3%, 0.4%, and 0.5%, measured from the weight of bitumen. Sample without ASA is also produced as control samples and for comparison. The optimum ASA concentration from the varying concentration is to be determined by evaluating how much aggregates is still coated by bitumen (coating ratio) after undergoing boiling water test (BWT). The coating ratio is inspected visually with digital image analysis using software Image J. Sample with higher adhesion property will exhibit higher coating ratio and sample with highest coating ratio is determined as sample with optimum ASA concentration. The results showed that the addition of ASA to the WMA mixture can increase the adhesion properties between bitumen and aggregates from 6.65% to 14.49% when compared to control samples. The optimum ASA concentration is 0.4% ASA for these samples resulted in the highest average coating ratio of 89.48%.

**Keywords** : adhesion, anti stripping agent, boiling water test, Image J, warm mix asphalt, zeolite

**Reference** : 46 (1984 - 2021)