

ABSTRAK

Meningkatnya pembangunan infrastruktur dewasa ini menuntut perkembangan dibidang transportasi. Jalan sebagai prasarana vital dalam bidang transportasi memerlukan inovasi-inovasi baru dalam meningkatkan mutu dan pelayanannya. Bahan pengisi (*filler*) pada campuran beton aspal dapat menjadi salah satu cara memodifikasi beton aspal untuk mendukung kekuatan campuran. Alternatif pengganti bahan pengisi (*filler*) yaitu abu ampas tebu yang memiliki kandungan silika sebesar 70,97%. Kandungan dalam abu ampas tebu ini memiliki kemampuan mengikat campuran dan mengisi rongga antara butiran agregat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh abu ampas tebu sebagai *filler* pengganti terhadap karakteristik campuran SMA 12,5 mm dengan uji *Marshall*, *IRS*, *ITS*, dan *Cantabro*.

Penelitian dimulai dengan pemeriksaan sifat fisik material, selanjutnya menentukan nilai KAO tiap variasi abu ampas tebu sebesar 0%, 25%, 50% dan 75%, dan dilanjutkan pengujian *VCA*, *Marshall*, *IRS*, *ITS*, dan *Cantabro*. Standar yang digunakan dalam pemeriksaan sifat fisik material mengacu pada Bina Marga (2010), dan standar pengujian campuran mengacu pada spesifikasi *AASHTO M325*.

Dari hasil penelitian ini didapatkan peningkatan pada nilai stabilitas campuran SMA seiring bertambahnya kadar *filler* pengganti abu ampas tebu hingga kadar 25% sebesar 39,73% yaitu sebesar 1199,484 kg, lalu turun mulai pada kadar abu ampas tebu 50% dan 75% sampai nilai stabilitas 901,116 kg. Peningkatan nilai *flow* terjadi pada kadar abu ampas tebu 50% dan 75%. Nilai *MQ* cenderung sama seperti stabilitas. Nilai *IRS* pada kadar *filler* pengganti 0%, 25%, dan 50% yaitu 95,051%, 97,318%, dan 97,794% telah memenuhi spesifikasi Bina Marga (2010) lebih dari 90%, sedangkan pada kadar abu ampas tebu 75% sebesar 88,280% belum memenuhi standar dari Bina Marga. Nilai *ITS* mengalami kenaikan sampai kadar 50% dengan hasil 16,887 kg/cm². Nilai *Cantabro* pada kadar *filler* pengganti abu ampas tebu mengalami kenaikan seiring penambahan kadar *filler* dengan nilai paling besar pada kadar abu ampas tebu 75% sebesar 14,280%, namun tetap memenuhi standar persyaratan Bina Marga yaitu $\leq 20\%$. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan campuran dengan kadar *filler* abu ampas tebu 25% lebih kuat daripada campuran tanpa abu ampas tebu dalam menahan beban karena stabilitas yang tinggi namun dengan *flow* yang rendah campuran menjadi kurang plastis dan mudah retak (*cracking*). Sedangkan campuran dengan *filler* abu ampas tebu 50% nilai stabilitas lebih tinggi dari pada campuran tanpa *filler* abu ampas tebu dan nilai *flow* meningkat menjadikan campuran ini lebih tahan terhadap retak (*cracking*).

Kata-kata kunci : *Stone Matrix Asphalt*, Abu Ampas Tebu, Silika, Bahan Pengisi (*Filler*), Uji *Marshall*.

ABSTRACT

The increasing development of infrastructure today demands developments in the field of transportation. Roads as vital infrastructure in the field of transportation require new innovations in improving the quality and service. The filler material in asphalt concrete mixture can be one way to modify asphalt concrete to support the strength of the mixture. The alternative substitute for filler is bagasse ash which has a silica content of 70.97%. The content in bagasse ash has the ability to bind the mixture and fill cavities between aggregate grains. The purpose of this study was to determine the effect of bagasse ash as a substitute filler on the characteristics of a 12.5 mm SMA mixture using the Marshall, IRS, ITS, and Cantabro tests.

The study began with an examination of the physical properties of the material, then determined the optimum asphalt value for each variation of bagasse ash by 0%, 25%, 50% and 75%, and continued with VCA, Marshall, IRS, ITS, and Cantabro tests. Standards used in examining the physical properties of materials refer to Bina Marga (2010), and mixed testing standards refer to the AASHTO M325 specifications.

From the results of this study found an increase in the stability value of the SMA mixture with increasing levels of filler substitute bagasse ash to 25% by 39.73% which is 1199.484 kg, then decreased starting at 50% and 75% bagasse ash content stability of 901.116 kg. An increase in the flow rate occurs at 50% and 75% sugarcane ash content. MQ values tend to be the same as stability. IRS values at substitute filler levels of 0%, 25%, and 50%, namely 95.051%, 97.318%, and 97.794% have met the specifications of Bina Marga (2010) by more than 90%, whereas at 75% bagasse ash content of 88.280% have not meet the standards of Bina Marga. The value of ITS has increased to 50% with a result of 16,877 kg / cm². Cantabro's value in the filler content of substitute bagasse ash increased with the addition of filler content with the greatest value in the bagasse ash content of 75% by 14.280%, but still fulfilling the Bina Marga requirements of <20%. Based on the results of tests that have been carried out a mixture with bagasse ash filler content 25% stronger than the mixture without bagasse ash filler to withstand the load due to high stability but with low flow the mixture becomes less plastic and easy to crack (cracking). While the mixture with bagasse ash filler is 50% the stability value is higher than the mixture without bagasse ash filler and the flow value increases making this mixture more resistant to cracking.

Key words : Stone Matrix Asphalt, Bagasse Ash, Silica, Filler, Marshall Test.