

ABSTRAK

Kemajuan teknologi membawa kita pada satu langkah maju untuk menemukan hal baru dalam perkembangan industri. Pada saat ini kita dihadapkan dengan adanya tantangan pada mahalnya bahan baku perkerasan aspal. Pada perkembangannya bitumen mulai dikembangkan dengan berbagai inovasi untuk meningkatkan daya tahan serta mengurangi dampak lingkungan, salah satunya adalah menggunakan sulfur untuk campuran aspal.

Penelitian ini menggunakan belerang dengan campuran belerang 4%, 5%, dan 6%. Sampel benda uji akan diuji menggunakan alat *Dynamic Shear Rheometer* (DSR) untuk mendapatkan nilai PG. Suhu yang digunakan pada pengujian ini adalah suhu 58°C, 64°C, dan 70°C. *Superpave* (*Superior Performing Asphalt Pavement*) adalah salah satu teknologi dalam perancangan campuran aspal yang dikembangkan untuk menghasilkan jalan menjadi tahan lama, memiliki tingkat efisiensi yang tinggi, dan lebih responsif terhadap perubahan iklim dan beban lalu lintas (Rys et al., 2020).

Berdasarkan hasil pengujian, terjadi peningkatan nilai PG aspal modifikasi belerang dengan variasi 4%, 5%, dan 6%. Aspal modifikasi belerang memiliki nilai PG yang lebih tinggi dari aspal murni dengan nilai PG campuran aspal belerang 4%, 5%, dan 6% berturut turut adalah PG 69,3, PG 69,4, dan PG 69,6. Ini lebih tinggi dari aspal murni yang memiliki nilai PG 68,1.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa aspal modifikasi memiliki pengaruh untuk meningkatkan kekuatan reologi aspal murni. Nilai G^* dan δ pada suhu 64°C variasi aspal belerang 6% adalah 1,95 kPa dan 78,3. Sedangkan pada aspal murni memiliki nilai G^* dan δ sebesar 1,62 kPa dan 82,4. Aspal modifikasi memiliki kekuatan yang dapat menahan *permanent deformation* lebih baik dari aspal murni di suhu 64°C. Pada suhu 64°C aspal murni memiliki nilai $G^*/\sin[\delta]$ sebesar 1,63 kPa, hasil ini lebih kecil dari nilai aspal variasi campuran modifikasi belerang 6% dengan nilai $G^*/\sin[\delta]$ sebesar 1,99 kPa.

Kata Kunci: Aspal Modifikasi, *Superpave*, Belerang, PG, *Rutting*, *Cracking*

ABSTRACT

Technological advances bring us one step forward to find new things in industrial development. At this time we are faced with the challenge of expensive asphalt pavement raw materials. In its development, bitumen began to be developed with various innovations to increase durability and reduce environmental impacts, one of which is using sulfur for asphalt mixtures.

This study used sulfur with a sulfur mixture of 4%, 5%, and 6%. The test specimen samples will be tested using a Dynamic Shear Rheometer (DSR) to obtain the PG value. The temperatures used in this test are 58°C, 64°C, and 70°C. Superpave (Superior Performing Asphalt Pavement) is one of the technologies in asphalt mixture design developed to produce roads that are durable, have a high level of efficiency, and are more responsive to climate change and traffic loads (Rys et al., 2020).

Based on the test results, there was an increase in the PG value of sulfur modified asphalt with variations of 4%, 5%, and 6%. Sulfur modified asphalt has a higher PG value than pure asphalt with the PG values of 4%, 5%, and 6% sulfur asphalt mixtures being PG 69.3, PG 69.4, and PG 69.6, respectively. This is higher than pure asphalt which has a PG value of 68.1.

It can be concluded that modified asphalt has an effect on increasing the rheological strength of pure asphalt. The G^ and δ values at a temperature of 64°C for 6% sulfur asphalt variation are 1.95 kPa and 78.3. While pure asphalt has G^* and δ values of 1.62 kPa and 82.4. Modified asphalt has a strength that can withstand permanent deformation better than pure asphalt at a temperature of 64°C. At a temperature of 64°C, pure asphalt has a $G^*/\sin[\delta]$ value of 1.63 kPa, this result is smaller than the value of asphalt variation of 6% sulfur modification mixture with a $G^*/\sin[\delta]$ value of 1.99 kPa.*

Keywords: Modified Asphalt, Superpave, Sulfur, PG, Rutting, Cracking