

ABSTRAK

Lapisan balas merupakan salah satu komponen utama dari struktur jalan rel konvensional yang mengalami pembebanan yang besar dalam menahan beban berulang dari lalu lintas kendaraan kereta api. Hal ini mengakibatkan umur pelayanan yang relatif pendek dari lapisan balas dan berdampak pada tingginya biaya pemeliharaan struktur jalan rel. Oleh karena itu, perlu adanya tindakan lebih lanjut berupa penelitian mengenai inovasi teknologi dalam material balas sebagai bahan tambah untuk meningkatkan kualitas lapisan balas. Penambahan aspal sebagai pengikat antara material balas diharapkan dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan durabilitas dan menambah umur pelayanan serta mengurangi biaya pemeliharaan jalur kereta api. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik deformasi vertikal, modulus elastisitas, dan durabilitas akibat penambahan aspal pada lapisan balas. Pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah uji kuat tekan dengan benda uji dimodelkan menjadi *box* balas yang terbuat dari plat baja berukuran 400mm x 200mm x 300mm. Selanjutnya digunakan tiga benda uji yaitu material balas tanpa campuran, material balas dengan aspal 2%, dan material balas dengan aspal 3%. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan pada tiga benda uji menunjukkan durabilitas terbesar terdapat pada benda uji III dengan nilai kerusakan terkecil yaitu sebesar 39,4 gram. Ketahanan terhadap deformasi vertikal terkecil terdapat pada benda uji I yaitu sebesar 4 mm dengan beban 310 kPa. Kemudian nilai modulus elastisitas terbesar terdapat pada benda uji I yaitu sebesar 25,38 MPa.

Kata kunci: aspal, durabilitas, lapisan balas, modulus elastisitas, uji kuat tekan

ABSTRACT

The ballast layer is one of the main components from the conventional rail track structure that experienced the greatest load in resisting the repetitive loads from train vehicle traffic. This results in a relatively short service life of ballast layer and impact on the high maintenance costs of the rail track structure. Therefore, further action need in the form of research on technological innovation in ballast material as added material to enhance the quality of the ballast layer. The asphalt addition as a binder between on ballast material expected be alternative to increase the durability, service life and to reduce the maintenance cost of the rail track. The purpose of this research is to analyze the characteristics of vertical deformation, elastic modulus, and durability due to the addition of asphalt in the ballast layer. The method used in this research was the compressive strength test method with the test sample modeled into a ballast box made of steel with the dimension 400mm x 300mm x 200mm. There are three specimens, which are ballast without modification (sample I), ballast with 2% asphalt (sample II), and ballast with 3% asphalt (sample III). The results of the research that has been done on 3 sample showed that the most significant durability occurred on the sample 3 with the smallest damage value of 39,4 grams. The smallest vertical deformation can be found on the sample I by 4 mm at the load of 310 kPa. Moreover, the most significant elastic modulus value occurred on the sample I by 25,38 MPa.

Keywords: ballast layer, bitumen, compressive strength test, durability, elastic modulus