

## **ABSTRAK**

Struktur jalan rel di Indonesia sebagian besar masih menggunakan jalur kereta api konvensional. Umur layanan yang pendek dari lapisan balas berdampak pada tingginya biaya konstruksi dan pemeliharaan jalur kereta api. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kualitas dari struktur jalan rel. Melalui penelitian ini, pemanfaatan karet bekas dan aspal diharapkan dapat meningkatkan durabilitas dan umur layanan serta mengurangi biaya konstruksi dan pemeliharaan struktur jalur kereta api. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik campuran melalui nilai deformasi vertikal, abrasi agregat, dan modulus elastisitas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji tekan, sedangkan spesimen sampel benda uji terdiri dari balas (sampel I) yang dibandingkan dengan modifikasi balas dengan campuran karet bekas 10% (sampel II) dan modifikasi balas dengan campuran karet bekas 10% dan aspal 2% (sampel III). Hasil penelitian menunjukkan bahwa deformasi vertikal terbesar terjadi pada sampel II sebesar 5 mm pada beban 112,5 kPa. Selanjutnya nilai abrasi yang terkecil terjadi pada sampel III sebesar 16 gr (0,31%). Selain itu, modulus elastisitas tertinggi terjadi pada sampel I sebesar 18,34 MPa. Hasil ini menunjukkan bahwa, modifikasi yang telah dilakukan menyebabkan tingkat kekakuan semakin menurun.

Kata kunci: abrasi agregat, deformasi vertikal, durabilitas, modulus elastisitas.

## ***ABSTRACT***

Railway structures in Indonesia are mostly using conventional rail track. The short of service life of the ballast layer, leading to the high construction and maintenance cost of the rail track. Based on this issue, there needs to be an effort to improve the quality of the rail track structure. Through this research, utilization of scrap rubber and bitumen is expected to increase the durability, service life and to reduce the construction and maintenance cost of the rail track structure. The purpose of this study is to analyze the characteristic of the ballast mixture through the values of vertical deformation, aggregate abrasion, and elastic modulus. The method used in this research was the compressive test, while the sample specimen consisted of ballast (sample I) that compared with ballast modification with 10% scrap rubber mixture (sample II) and ballast modification with 10% scrap rubber and 2% bitumen (sample III). The research result showed that the largest vertical deformation occurred on sample II by 5 mm at the load of 112.5 kPa. Furthermore, the smallest abrasion value occurred on sample III by 16 gr (0.31%). Additionally, the highest elastic modulus occurred on sample I by 18.67 MPa. The result showed, that ballast modification in this research lead to stiffness decreased.

*Keywords: aggregate abrasion, durability, elastic modulus vertical deformation.*