

## **ABSTRAK**

Moda transportasi berbasis jalan rel di Indonesia saat ini mulai mengalami perkembangan yang cukup pesat. Namun, permasalahan pada umur pelayanan dan biaya pemeliharaan jalur rel konvensional menjadi isu penting infrastruktur jalan rel Indonesia. Oleh karena itu, penting melakukan inovasi teknologi dalam material campuran pada lapisan balas yang dapat meningkatkan durabilitas material balas dan mengoptimalkan kinerja struktur jalan rel. Pada penelitian ini, digunakan campuran karet ban bekas dan aspal dengan masing-masing presentase sebesar 10% dan 2% terhadap berat total benda uji. Adapun metode pengujian yang digunakan yaitu uji kekuatan tekan dengan 3 benda uji, yaitu balas, balas dengan karet bekas, dan balas dengan aspal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik deformasi vertikal, abrasi agregat, dan modulus elastisitas pada setiap benda uji. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai deformasi vertikal terbesar (5 mm), dengan tegangan yang dicapai oleh benda uji 2 sebesar 96,72 kPa (balas modifikasi karet ban bekas). Selanjutnya nilai abrasi terkecil terdapat pada benda uji 2 (balas modifikasi karet ban bekas) sebesar 53,3 gr (1,06%). Sedangkan untuk nilai modulus elastisitas terbesar terdapat pada benda uji 1 (balas) sebesar 26,52 MPa.

Kata kunci: Abrasi agregat, balas, deformasi vertikal, modulus elastisitas, uji tekan.

## **ABSTRACT**

*Current modes of railroad-based transportation in Indonesia are beginning to experience rapid development. However, problem related to the service life and maintenance costs for conventional rail track become important issues in the Indonesia's railroad infrastructure. Therefore, it is important to initiate an innovation in technology of the mixed material in ballast layers which can increase the ballast material durability and optimize the performance of railroad structures. In this study 10% scrap rubber from waste tires and 2% asphalt were utilised and the compressive strength test was conducted with 3 types of specimens, namely ballast (1), ballast with scrap rubber (2), and ballast with asphalt (3). The purpose of this study was to analyze the characteristics of vertical deformation, aggregate abrasion, and elastic modulus of each sample. The results obtained from this study indicate that the largest vertical deformation value (5 mm), with the stress achieved by specimen 2 is 96,72 kPa (ballast with scrap rubber). Furthermore, the lowest ballast abrasion was found in specimen 2 (ballast with scrap rubber), 53.3 gr (1.06%). Also, the large modulus of elasticity is achieved by specimen 1 (ballast), 26.52 MPa.*

*Keywords: Aggregate abrasion, ballast, compressive test, elastic modulus, vertical deformation.*