

## ABSTRAK

Sebagai salah satu elemen struktur pada jalan rel, lapisan balas mempunyai peranan penting dalam menyalurkan dan mendistribusikan beban. Kerusakan pada lapisan balas akibat beban roda dinamis yang besar tidak dapat dihindari dan mengarah ke tingkat pemeliharaan yang tinggi. Maka dari itu, struktur balas konvensional yang digunakan masih perlu adanya pembaruan dengan metode stabilisasi lapisan balas. Penelitian ini memanfaatkan limbah karet ban bekas untuk campuran balas dengan harapan dapat meningkatkan umur layan struktur balas, mengurangi limbah ban bekas, mengurangi biaya konstruksi dan pemeliharaan jalan rel serta meningkatkan durabilitas. Dalam penelitian ini, digunakan metode pengujian tekan dengan alat uji tekan (UTM), dengan sampel benda uji yaitu balas tanpa modifikasi, balas dengan penambahan 10% karet dengan gradasi seragam dan balas dengan penambahan 10% karet dengan gradasi menerus. Tujuan yang ingin dicapai adalah mengukur nilai modulus elastisitas dan durabilitas modifikasi campuran balas dan karet. Nilai modulus elastisitas yang didapatkan untuk balas pada pengujian pertama sebesar 10,1 MPa dan pada pengujian kedua 5,38 MPa, balas dengan karet seragam pada pengujian pertama sebesar 5,74 MPa dan pada pengujian kedua sebesar 3,68 MPa, dan balas dengan karet menerus pada pengujian pertama sebesar 2,70 MPa dan pada pengujian kedua sebesar 1,62 MPa. Nilai abrasi yang didapatkan untuk balas sebesar 162,1gr atau 3,24%, balas dengan karet seragam sebesar 54,2gr atau 1,08%, balas dengan karet menerus sebesar 50,1gr atau 1%, maka nilai abrasi yang paling besar ada pada campuran balas dengan karet gradasi menerus. Modifikasi balas dengan penambahan karet dapat mengurangi nilai modulus elastisitas namun dapat meningkatkan ketahanan terhadap kerusakan agregat.

Kata kunci: abrasi, karet ban bekas, modulus elastisitas, struktur jalan rel

## ***ABSTRACT***

The deterioration of ballast structure due to large dynamic wheel loads is inevitable and lead to the high cost maintenance. Conventional railway structures needs to be renewed to increase its ability in distributing the load. This research used the scrap rubber in the ballast mixture in order to increase the service life and durability of ballast layer, to optimize the utilization of tires waste, and to decrease the construction and maintenance cost of the railway track structures. The compression test by Universal Testing Machine (UTM) was used in this research. The purpose of this research is to analyze the elastic modulus and durability of the ballast mixture modification. The results showed that the elastic modulus of sample 1 (ballast) was 10,10 MPa and 5,38 MPa with the abrasion was 162,1gr or 3,24%. Moreover, the elastic modulus of sample 2 (ballast with 10% of uniformly sized scrap rubber) was 5,74 MPa and 3,68 MPa with the abrasion was 54,2gr or 1,08%. While the elastic modulus of sample 3 (ballast with 10% of continuously graded scrap rubber) was 2,70 MPa and 1,62 MPa with the abrasion was 50,1gr or 1%. Modification of the ballast layer using the scrap rubber could decrease the elastic modulus. However, the scrap rubber utilization would increase the resilience of ballast materials.

*Key word : abration, railways structure, scrap rubber tires*