

INTISARI

Limbah ban karet perlu dimanfaatkan kembali karena limbah ban karet sulit terurai oleh alam. Limbah ban karet dapat digunakan sebagai bahan campuran komposit karet. Pada bidang teknik sipil, karet dapat digunakan sebagai peredam pada struktur bangunan. Dalam psdenelitian ini, serbuk karet bekas dicampurkan dengan kompon Ribbed Smoked Sheets (RSS) dan Styrene-Butadiene Rubber (SBR) untuk membentuk karet komposit. Selain itu, bahan komposit lain dalam bentuk serat tembaga juga ditambahkan yang diharapkan dapat meningkatkan sifat redaman karet.

RSS dan SBR kompon karet terdiri dari 25-*phr* dan 50-*phr* serbuk karet bekas. Serbuk karet bekas diambil dari ban kendaraan bekas dengan ukuran butiran melewati saringan mesh nomor #100. Selain karet bekas ditambahkan pula serat tembaga ke dalam karet komposit. Serat tembaga yang digunakan berdiameter 0,3 ± 0,05 mm dan rasio panjang terhadap diameter adalah 40. Jumlah serat tembaga yang ditambahkan sebesar 5-*phr*, 10-*phr*, 20-*phr*, dan 30-*phr*. Serat tembaga tersebut ditambahkan pada karet komposit yang telah diberi karet bekas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan karet bekas hingga 50-*phr* menurunkan kuat tarik 61%, modulus elastisitas 55%, kekerasan 18%, dan modulus geser 18%, namun meningkatkan rasio redaman hingga 4%. Penambahan karet bekas 25-*phr* dan serat tembaga hingga 30-*phr* menurunkan kuat tarik 47% namun meningkatkan kekerasan 6%, berat jenis 5%, modulus geser 65%, dan nilai rasio redaman sampai 8%. Penambahan karet bekas 50-*phr* dan serat tembaga hingga 30-*phr* menurunkan kuat tarik 51% namun meningkatkan kekerasan 8%, berat jenis 12%, modulus geser 14%, dan nilai rasio redaman sampai 6%.

Kata kunci: sifat mekanik, redaman, limbah karet, serat tembaga, karet komposit

ABSTRACT

Waste rubber tire need to be reused because waste rubber tire is difficult to decompose by nature. Waste rubber tire can be used as composite rubber materials mixture. In this research, waste rubber crumb was mixed into Ribbed Smoked Sheets (RSS) and Styrene-Butadiene Rubber (SBR) compound to form a composite rubber. In addition, another composite material in the form of copper fiber is also added which is expected to increase the damping properties of the rubber.

RSS and SBR rubber compounds consist of *25-phr* and *50-phr* waste rubber crumb. Waste rubber crumb is taken from used vehicle tires dded to twith the granular size passes through the mesh sieve number #100. Besides used rubber crumb, copper fiber is added to composite rubber. The copper fiber used is 0.3 ± 0.05 mm in diameter with the length to diameter ratio is 40. The amount of copper fiber added was *5-phr*, *10-phr*, *20-phr*, and *30-phr*. The copper fiber was added into composite rubber that had been mixed with waste rubber crumb.

The results of this study show that the addition of waste rubber up to *50-phr* decrease tensile strength, elastic modulus, hardness, and shear modulus respectively 61%, 55%, 18%, and 18% but increase damping ratio up to 4%. Composite rubber with addition *25-phr* waste rubber and copper fiber up to *30-phr* decrease tensile strength 47% but increase hardness, specific gravity, shear modulus, and damping ratio respectively 6%, 5%, 65%, and 8%. Rubber with addition *50-phr* waste rubber and copper fiber up to *30-phr* decrease tensile strength 51% but increase hardness, specific gravity, shear modulus, and damping ratio respectively 8%, 12%, 14%, and 8%.

Keywords: mechanical properties, damping, waste rubber, copper fiber, composite rubber