

ABSTRAK

PENGARUH KARBON HITAM TERHADAP SIFAT UJI TARIK KOMPOSIT KARET ALAM DENGAN PENCAMPURAN METODE MANUAL

Oleh

FAJAR ANDI SAPUTRA

Karet alam adalah jenis getah cair lateks atau polimer isoprene (C_5H_8). Karbon hitam adalah salah satu bahan pengisi yang mempengaruhi sifat mekanik material. Komposit adalah kombinasi dari dua atau lebih material yang berbeda. Pencampuran karet alam dengan karbon hitam menggunakan metode otomatis yang menghasilkan pencampuran homogen, tetapi biaya pembuatannya sangat mahal. Oleh karena itu, untuk mengurangi biaya pembuatan digunakan pencampuran metode manual. Pencampuran metode manual menggunakan proses pencampuran manual. Proses pembuatannya menggunakan biaya yang murah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat uji tarik dari komposit karbon hitam-Karet Alam (KH-KA) menggunakan metode campuran manual.

Komposit itu dibuat menjadi dua sampel. Komposit sampel Karet Alam-Karbon Hitam (KA-KH) dan sampel Karet Alam (KA). Proses pembuatan komposit KA-KH adalah sebagai berikut. Pertama, getah karet dimixer selama 3 menit. Kedua, KH ditambahkan dan dimixer selama 15 menit. Ketiga, asam format sebagai koagulan ditambahkan dan dimixer selama 2 menit. Keempat, pencetakan sampel dengan pembebanan 8 ton selama 15 menit. Langkah terakhir adalah proses *curing* komposit sampel KA-KH ke dalam *furnace* dengan suhu $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama 15 menit. Prosedur untuk pembuatan sampel KA sama dengan sebelumnya. Perbedaannya yaitu tidak ditambahkan KH. Pengujian sampel komposit Sampel KH-KA dan sampel KA mengacu pada uji tarik standar ASTM D 412 dan analisa kegagalan KA-KH.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan tarik tertinggi KA-KH 20 % adalah 1,18 MPa. Kekuatan tarik terendah yaitu sampel KA adalah 0,44 MPa. Regangan tarik tertinggi yaitu sampel KA adalah 442,19 %. Regangan tarik terendah yaitu sampel KA-KH 30 % adalah 6,69 %. Pengamatan dengan *SEM* menunjukkan bahwa sampel komposit KA-KH 25 % dan sampel KA-KH 30 % memiliki kekuatan tarik terendah. Hal ini dikarenakan campuran tidak tercampur secara merata. Sampel komposit KA-KH 20 % menunjukkan morfologi yang homogen, sehingga komposit ini memiliki kekuatan tarik tertinggi.

Kata kunci : Karet Alam (KA), Komposit Karet Alam-Karbon Hitam (KA-KH), dan Sifat Uji tarik

ABSTRACT

THE EFFECT OF CARBON BLACK TO NATURAL RUBBER COMPOSITE TENSILE TEST CHARACTERISTIC USING MANUAL MIXING METHOD

By

FAJAR ANDI SAPUTRA

Natural rubber is a kind of latex or isoprene polymer liquid (C_5H_8). Carbon black is one of tensile properties the filler material. Composite is a combination of two or more different material. The mixing of natural rubber with carbon black using an automatic method was resulted in homogeneous compound, however it is expensive. Hence to reduce cost, manual mixing method was used. Manual mixing method using a manual a low cost mixing need process. The research was aim to investigate the tensile properties of Carbon Black-Natural Rubber (CB-NR) composite tensile properties using manual mixed method.

The composite was made into two samples. CB-NR composite and NR samples. The preparation of CB-NR composite is as follow. Firstly, the NR latex was mixed for 3 minutes. Secondly, CB was added and mixed for 15 minutes. Thirdly, the formic acid as coagulant was mixed for 2 minutes. Fourthly, the sample was pressured of 8 tons for 15 Minutes. Last step was curing of CB-NR composite in the furnace at temperature 150 °C for 15 minutes. The procedure for preparation to NR sample was the same. The different was only there was no CB in mixed. The CB-NR and NR sample was tested according to ASTM D 412 tensile test standard and the observation failure was used mechanism of CB-NR.

The result showed that highest tensile strength CB-NR 20 % was 1.18 MPa. The that lowest tensile strength NR was 0.44 MPa. The that highest tensile strain NR was 442.19 %. The that lowest tensile strain CB-NR 30 % was 6.69 %. The observation SEM showed that the CB-NR 25 % and CB-NR 30 % composites has the lowest tensile strength, it is because the mixed was not well blended. The CB-NR 20 % composite morphology was homogeneous, hence this composite has the highest tensile strength.

Keywords : Natural rubber (NR), Composite Carbon Black-Natural Rubber (CB-NR), and Tensile Properties.