

## **ABSTRACT**

# **THE EFFECT OF SILICA ADDITION ON TENSILE STRENGTH OF THE COMPOSITE OF SILICA - NATURAL RUBBER**

**By**

**Hendy Riyanto  
1015021034**

Natural rubber is one of the most important plantation commodities in Indonesia's economy. Most of the rubber farmers in Indonesia prefer to sell natural rubber from their tappers to the middleman with a cheap price. This is caused by the lack of understanding of rubber farmers on how to process processed rubber to produce high quality rubber processing products and of course high selling value so as to increase profits for rubber farmers. One of the increasing economic value of rubber is by making composite based on natural rubber. Composites are materials composed of a mixture of two or more materials with different chemical and physical properties, and produce a new material that has different properties from its constituent materials. The purpose of this research is to know the tensile strength of natural silica-rubber composite. The composite filler used in this study was silica with a silica mass fraction of 20%, 25%, and 30%.

This composite testing, using tensile testing with ASTM D-412. From the tensile test results obtained the lowest tensile strength value at the fraction of 20% mass with a value of 1, 173 MPa. The highest tensile test results at a 25% mass fraction, with a value of 1.339 MPa. And for a mass fraction of 30% obtained value of 1.221 MPa. The tensile test results show the relationship between the mass fraction and the tensile test, the addition of the silica mass fraction is inversely proportional to the tensile strength and strain. Based on the results of Scanning Electron Microscope shows agglomerat and void is the main cause of composite failure.

**Keywords:** Composite, natural rubber, silica, mass fraction, tensile strength, Scanning Electron Microscope (SEM).

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH PENAMBAHAN SILIKA TERHADAP KEKUATAN TARIK KOMPOSIT SILIKA - KARET ALAM**

**Oleh**

**Hendy Riyanto  
1015021034**

Karet alam merupakan salah satu komoditas perkebunan yang paling penting dalam perekonomian Indonesia. Sebagian besar petani karet di Indonesia lebih memilih menjual karet alam hasil sadapan mereka kepada pengepul dengan harga yang relatif murah. Hal ini disebabkan oleh kurang mengertinya petani karet tentang cara pemrosesan karet olahan agar menghasilkan produk olahan karet yang berkualitas dan tentunya bernilai jual tinggi sehingga dapat menambah keuntungan bagi para petani karet. Salah satu peningkatan nilai ekonomis karet adalah dengan membuat komposit berbahan dasar karet alam. Komposit adalah material yang tersusun atas campuran dua atau lebih material dengan sifat kimia dan fisika berbeda, dan menghasilkan sebuah material baru yang memiliki sifat-sifat berbeda dengan material-material pengusunnya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kekuatan tarik komposit silika-karet alam. Bahan pengisi komposit yang digunakan pada penelitian ini adalah silika dengan fraksi massa silika sebesar 20%, 25%, dan 30%.

Pengujian komposit ini, menggunakan pengujian tarik dengan ASTM D-412. Dari hasil pengujian tarik tersebut diperoleh nilai kekuatan tarik terendah pada fraksi massa 20% yaitu dengan nilai 1,173 MPa. Hasil uji tarik tertinggi pada fraksi massa 25%, dengan nilai sebesar 1,339 MPa. Dan untuk fraksi massa 30% diperoleh nilai sebesar 1,221 MPa. Hasil pengujian tarik tersebut menunjukkan hubungan antara fraksi massa dengan uji tarik, penambahan fraksi massa silika berbanding terbalik dengan kekuatan tarik dan regangannya. Berdasarkan hasil *Scanning Electron Microscope* menunjukkan agglomerat dan void merupakan penyebab utama kegagalan komposit.

**Kata kunci:** Komposit, karet alam, silika, fraksi massa, kekuatan tarik, *Scanning Electron Microscope* (SEM).