

## ABSTRAK

Komposit berpenguat serat semakin diminati dalam berbagai aplikasi karena memiliki berbagai keunggulan, seperti kekuatan tinggi dan berat yang ringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil kekuatan uji tarik komposit matriks *epoxy* berpenguat serat batang pohon pisang kepok/*musa paradisiaca* dengan perlakuan kimia (5% Alkalisasi dan Non-alkalisasi). Pada penelitian ini, serat batang pisang kepok dipotong dengan panjang yang berbeda (5cm dan 7cm). Perlakuan alkalisasi dengan konsentrasi 5% NaOH ditujukan untuk meningkatkan ikatan antara serat dan matriks *epoxy*. Komposit dibuat dan dibentuk menjadi spesimen uji tarik (ASTM-D638). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan tarik matriks *epoxy* adalah  $\pm 41,63$  MPa, sedangkan kekuatan tarik serat yang perlakuan Alkalisasi yaitu  $\pm 4234,55$  MPa dan yang Non-Alkalisasi  $\pm 2865,12$  MPa, dan kekuatan ROM paling tinggi mencapai  $\pm 888,67$  MPa Non-Alkalisasi dan yang Alkalisasi  $\pm 1299,5$  MPa. Berada diantara kekuatan matriks dan serat, hal ini disebabkan serat merupakan unsur dalam komposit yang berfungsi sebagai penguat. Sehingga berfungsi sebagai dukungan yang lebih pada komposit untuk menahan beban, hal ini sesuai dengan teori *Rule Of Mixture* (ROM) dengan kekuatan tarik serat lebih tinggi dari matriks. Dan untuk hasil nilai rata-rata komposit serat batang pohon pisang kepok maksimum sebesar  $\pm 39,54$  MPa pada panjang serat 5cm non-alkalisasi, sedangkan nilai terendah  $\pm 36,68$  pada panjang serat 7cm non-alkalisasi. Hal ini faktor penyebab rendahnya kekuatan tarik komposit serat panjang adalah karena matriks tidak membasahi serat dengan baik, bahkan serat tidak dibasahi oleh resin. Fenomena ini memperburuk daya rekat *interfacial* yang terjadi pada serat dan matrik bahkan tidak terjadi ikatan sama sekali.

**Kata Kunci:** Matriks Epoxy, Serat Batang Pisang Kepok, Perlakuan Alkalisasi, Uji Tarik dan Uji SEM.

## ABSTRACT

*Fiber-reinforced composites are increasingly in demand in various applications because they have various advantages, such as high strength and light weight. This study aims to determine the strength of the tensile test of epoxy matrix composites reinforced with banana tree trunk fibers kepok / musa paradisiaca with chemical treatment (5% Alkalization and Non-alkalization). In this study, banana kepok stem fibers were cut to different lengths (5cm and 7cm). Alkalization treatment with a concentration of 5% NaOH is aimed at increasing the bond between the fiber and the epoxy matrix. The composite is fabricated and formed into tensile test specimens (ASTM-D638). The results showed that the tensile strength of the epoxy matrix was  $\pm 41.63$  MPa, while the tensile strength of the Alkalized treated fibers was  $\pm 4234.55$  MPa and the Non-Alkalized  $\pm 2865.12$  MPa, and the highest ROM strength reached  $\pm 888.67$  MPa Non-Alkalization and the Alkalization  $\pm 1299.5$  MPa. Being between the strength of the matrix and fiber, this is because fiber is an element in the composite that functions as reinforcement. So that it serves as more support for the composite to withstand the load, this is in accordance with the theory of the Rule Of Mixture (ROM) with fiber tensile strength higher than the matrix. And for the results the average composite value of banana tree trunk fiber is maximum  $\pm 39.54$  MPa at a non-alkalized 5cm fiber length, while the lowest value is  $\pm 36.68$  at a non-alkalized 7cm fiber length. This factor causes the low tensile strength of long fiber composites is because the matrix does not wet the fibers well, even the fibers are not wetted by resin. This phenomenon worsens interfacial adhesion that occurs in fibers and matrices and even no bonding occurs at all.*

**Keywords:** Epoxy Matrix, Banana Kepok Stem Fiber, Alkalization Treatment, Tensile Test and SEM Test.

