

ABSTRAK

Dwi Noor Cahyo. **STUDI EKSPERIMEN PENGARUH KADAR AIR SERAT TERHADAP SIFAT MEKANIK KOMPOSIT SERAT BAMBU**. Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Juli 2018.

Penggunaan komposit serat alam yang saat ini berkembang salah satunya adalah komposit alam berpenguat serat bambu (*Bamboo Polymer Composite*). Penggunaan serat bambu untuk filler komposit tergolong material yang mudah untuk menyerap air dilingkungan yang lembab. Tingkat kadar air yang bervariasi pada serat bambu sebelum digunakan untuk *filler* komposit menyebabkan terjadinya kekuatan mekanik komposit yang berbeda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan mekanik komposit akibat variasi kadar air pada serat dengan perlakuan fisik serat.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Variabel yang diambil dalam penelitian ini adalah variasi suhu pengeringan serat bambu. Variasi suhu pengeringan kadar air pada serat bambu dilakukan dengan 4 variasi perlakuan. Pertama adalah proses pengeringan serat bambu dengan suhu 50°C. Kedua adalah proses pengeringan serat bambu dengan suhu 100°C. Ketiga adalah proses pengeringan serat bambu dengan suhu 150°C. Keempat adalah proses pengeringan serat bambu dengan suhu 200°C. Pengambilan data menggunakan alat uji UTM 100 Ton dan 2 Ton berdasarkan ASTM D3039 untuk uji tarik dan ASTM D790 untuk uji bending.

Nilai rata-rata tegangan tarik tertinggi terdapat pada variasi pengeringan serat 150°C yaitu 39,50 MPa dan tegangan tarik terendah terdapat pada variasi pengeringan serat 200°C yaitu 11,14 MPa. Sedangkan nilai modulus elastisitas tarik tertinggi terdapat pada variasi pengeringan serat 150°C yaitu 2188,30 MPa dan modulus elastisitas tarik terendah terdapat pada variasi pengeringan serat 50°C yaitu 668,62 MPa. Nilai rata-rata tegangan bending tertinggi terdapat pada variasi pengeringan serat 150°C yaitu 36,32 MPa dan tegangan bending terendah terdapat pada variasi pengeringan serat 50°C yaitu 13,01 MPa. Sedangkan nilai modulus elastisitas bending tertinggi terdapat pada variasi pengeringan serat 200°C yaitu 764,64 MPa dan modulus elastisitas bending terendah terdapat pada variasi pengeringan serat 50°C yaitu 156,96 MPa. Sehingga, dapat dikatakan bahwa serat bambu pada komposit dengan pengeringan suhu 150°C menghasilkan kekuatan mekanik yang lebih baik bila dibandingkan dengan pengeringan pada suhu 50°C, 100°C, dan 200°C. Hasil modulus elastisitas tarik berbanding lurus dengan sifat mekanik yang dihasilkan dalam komposit polimer bambu uji tarik.

Kata Kunci : komposit bambu polimer, perlakuan termal, sifat mekanik komposit

ABSTRACT

*Dwi Noor Cahyo. **Experimental Study of The Effect of Water Fiber on Mechanical Properties of Bamboo Fiber Composites.** Thesis, Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University Surakarta. July 2018.*

The use of natural fiber composites that are currently developing one of them is a natural composite bamboo fiber (Bamboo Polymer Composite). The use of bamboo fiber for composite fillers is a material that is easy to absorb water in a humid environment. The varying levels of water content in bamboo fiber before being used for composite fillers leads to the occurrence of different composite mechanical strengths. The purpose of this research is to know the composite mechanical strength due to the variation of water content in fiber with physical treatment of fiber.

The method used is the experimental method. Variables taken in this research is the variation of drying temperature of bamboo fiber. The variation of the drying temperature of the water content in bamboo fiber was done with 4 variations of treatment. First is the bamboo fiber drying process with temperature 50 °C. Second is bamboo fiber drying process with temperature 100 °C. The third is the process of bamboo fiber drying with temperature 150 °C. Fourth is the bamboo fiber drying process with a temperature of 200 °C. Data collection using UTM 100 Ton and 2 Ton test apparatus based on ASTM D3039 for tensile test and ASTM D790 for bending test.

The highest value of tensile stress is found in the variation of 150 °C fiber drying which is 39,50 MPa and the lowest tensile stress is in the variation of drying fiber 200 °C which is 11,14 MPa. While the highest tensile elasticity modulus value is found in the variation of 150 °C fiber drying that is 2188,30 MPa MPa and the lowest tensile elastic modulus is found in the variation of 50 °C fiber drying is 668,62 MPa. The average value of the highest bending stress is found in the variation of 150 °C fiber drying which is 36.32 MPa and the lowest bending stress is found in 50 °C fiber drying variation of 13.01 MPa. While the highest bending elasticity modulus value is found in the variation of drying of 200 °C fiber is 764,64 MPa and the lowest flexural modulus of elasticity is found on the variation of 50 °C fiber drying which is 156,96 MPa. Thus, it can be said that bamboo fiber in composites with 150 °C temperature drying produces better mechanical strength when compared to drying at 50 °C, 100 °C, and 200 °C. The yield of the tensile elastic modulus is directly proportional to the mechanical properties produced in the bamboo polymer composites tensile test.

Keyword: *Bamboo Polymer Composite, Thermal Treatment, Mechanical Properties of Bamboo Polymer Composite*