

Pengaruh penambahan fraksi berat serat jute terhadap kuat tarik dan suhu defleksi komposit polipropilena/serat jute = Effect of weight fractions of jute fiber on tensile strength and deflection temperature of jute fiber polypropylene composites

Shifa Nabila, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429748&lokasi=lokal>

Abstrak

Serat jute merupakan salah satu serat alam yang ramah lingkungan dengan harga relatif murah dan volume produksi relatif tinggi. Polipropilena dipilih sebagai matriks karena sifat unggul yang dimiliki dan dapat didaur ulang. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh fraksi berat serat jute sebagai penguat pada matriks polipropilena untuk mendapatkan nilai optimum fraksi berat serat jute pada komposit. Serat jute mendapat perlakuan awal dengan alkalisasi. Fabrikasi komposit polipropilena diperkuat serat jute diawali dengan metoda ekstruksi untuk polipropilena dan kemudian menyusun matriks polipropilena dan serat jute menjadi lamina menggunakan metode hot-press.

Hasil uji tarik dan uji Heat Deflection Temperature memperlihatkan bahwa penambahan 40 wt% serat jute pada komposit polipropilena menaikkan kuat tarik sebesar 6% menjadi $(38,2 \pm 4,9)$ MPa, modulus Young sebesar 50,2% menjadi $(3,20 \pm 0,26)$ GPa dan suhu defleksi sebesar 143% menjadi $(143,3 \pm 1,14)$ °C dibandingkan dengan PP murni. Hasil pengamatan dengan Scanning Electron Microscopy pada permukaan patahan diketahui bahwa mode kegagalan pada komposit adalah fiber pull-out. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa komposit polipropilena diperkuat serat jute memiliki sifat mekanik yang tidak terlalu baik karena ikatan antarmuka serat-matriks yang tidak terlalu kuat "moda kegagalan fiber pull-out" menunjukkan bahwa proses transfer beban dari matriks ke serat tidak terjadi dengan baik.

Jute is one of eco-friendly natural fiber with relatively low cost and high volume production.

Polypropylene was selected as a matrix due to good specific properties and recyclable. This study aimed to determine the effect of weight fractions of jute fiber as an reinforcement in the polypropylene matrix to obtain an optimum weight fraction of jute fiber on composites. Jute fiber was pre-treated through alkalization. The polypropylene based reinforced jute fiber composite was initially produced by extrusion process for the polypropylene, followed by fabricated the composites by compiling a polypropylene matrix and jute fiber into lamina using a hot-press methods.

The results of tensile test and heat deflection Temperature test showed that the addition of 40 wt% jute fiber to polypropylene composites increased the tensile strength about 6% up to (38.2 ± 4.9) MPa, the Young modulus about 50.2% up to (3.20 ± 0.26) Gpa, and the deflection temperature about 143% up to (143.3 ± 1.14) °C compared to pure PP. Based on the observation on the fracture surfaces by Scanning Electron Microscopy, it was shown that the mode of failure on the composites failure surfaces are "fiber pull-out". It was found that the tensile properties of the jute fiber reinforced polypropylene composites were not very good due to the weak interface bond between the fiber and the matrix, the "fiber pull-out" failure, indicated that the load from matrix to fiber was not well transferred.