

INTISARI

Komposit berpenguat serat alam kenaf (*Hibiscus Cannabinus*) telah banyak dikembangkan terutama pada industri otomotif. Serat kenaf memiliki sifat mekanis yang lebih baik dari kebanyakan serat alam lain seperti sisal, kapas, jute, dan rami. Akan tetapi, komposit dengan serat alam sebagai penguat cenderung memiliki sifat mekanis yang lebih rendah dari komposit berpenguat serat sintetis. Maka perlu modifikasi pada komposit serat alam seperti penambahan partikel maupun pemilihan matriks yang tepat untuk meningkatkan sifat mekanisnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis matriks terhadap sifat mekanis dan fisis komposit hibrid kenaf/SiO₂.

Pada penelitian ini serat yang digunakan adalah serat kenaf dengan perlakuan alkalisasi 6% NaOH selama 36 jam. Panjang serat yang digunakan ± 5 mm dan fraksi volume matriks/kenaf/SiO₂ yaitu 70:28:2. Variasi jenis matriks yang digunakan adalah *epoxy*, *polyester 157*, dan *polyester 268* yang difabrikasi menggunakan metode *hot press molding* pada suhu 100°C selama 25-50 menit. Pengujian mekanis yang dilakukan adalah uji impak dan bending yang masing-masing mengacu pada ASTM D6110 dan ASTM D790. Sedangkan pengujian fisis yang dilakukan adalah *water absorption* yang mengacu pada ASTM D570 dengan perendaman selama 216 jam dan pengukuran dilakukan setiap 12 jam. Hasil patahan pengujian impak dikarakterisasi menggunakan mikroskop optik dan *scanning electron microscopy* (SEM).

Hasil penelitian menunjukkan ketangguhan impak tertinggi diperoleh komposit hibrid kenaf/SiO₂ dengan matriks *epoxy* sebesar 7,49 kJ/m². Sedangkan kekuatan lentur dan modulus lentur tertinggi ditunjukkan pada komposit hibrid kenaf/SiO₂ dengan matriks *polyester 157* sebesar 79,08 MPa dan 6,24 GPa. Komposit hibrid kenaf/SiO₂ dengan matriks *polyester 157* memiliki daya serap air terendah yaitu pertambahan berat 7,36%.

Kata Kunci: Epoxy, Kenaf, Polyester, Silica, Uji bending, Uji impak

ABSTRACT

The composite fiber-reinforced kenaf (*Hibiscus Cannabinus*) has been developed mainly in the automotive industry. Kenaf fiber has better mechanical properties than most other natural fibers such as sisal, cotton, jute, and flax. However, composites with natural fibers as reinforcement tend to have lower mechanical properties than composites reinforced with synthetic fibers. So it is necessary to modify natural fiber composites such as by adding particles and selecting the right matrix to improve mechanical properties. The purpose of this study was to determine the effect of matrix types on the mechanical and physical properties of kenaf/SiO₂ hybrid composites.

In this study, the fiber used was kenaf fiber with an alkaline treatment of 6% NaOH for 36 hours. The fiber length used is ± 5 mm, and the volume fraction matrix/kenaf/SiO₂ is 70:28:2. Variations in the types of matrices used were epoxy, polyester 157, and polyester 268, which were fabricated using the hot press molding method at a temperature of 100°C for 25-50 minutes. Mechanical tests carried out are impact and bending tests, each of which refers to ASTM D6110 and ASTM D790. While the physical tests carried out are water absorption, which refers to ASTM D570 with 216 hours of immersion and measurements are carried out every 12 hours. The fracture results of impact testing were characterized using optical microscopy and scanning electron microscopy (SEM).

The results showed the highest impact toughness was obtained from kenaf/SiO₂/epoxy hybrid composite being 7.49 kJ/m². The highest flexural strength and modulus were shown in hybrid kenaf/SiO₂ composites with a polyester 157 matrix of 79.08 MPa and 6.24 GPa, respectively. Kenaf/SiO₂ hybrid composites with polyester matrix 157 have the lowest water absorption, namely weight gain of 7.36%.

Keywords: Bending test, Epoxy, Impact test, Kenaf, Polyester, Silica