

## Abstrak

### **Pengaruh Fraksi Volume Serat Terhadap Ketangguhan *Impact* Komposit Berpenguat Serat Kulit Batang Waru (*Hibiscus Tiliaceus*) – Resin *Epoxy***

Oleh

**Wahyu Eka Saputra**

Pemanfaatan material komposit dewasa ini semakin berkembang, seiring dengan meningkatnya penggunaan bahan tersebut yang semakin meluas. Serat kulit batang waru adalah salah satu jenis serat yang berasal dari tumbuhan dan tergolong dalam serat alam yang berpotensi sebagai penguat material komposit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fraksi volume serat kulit waru resin epoxy terhadap ketangguhan *impact*, dan mengamati kegagalan pada komposit melalui foto *SEM* (*Scanning Electron Microscopy*).

Komposit yang dibuat menggunakan penguat serat waru dengan matrik berupa resin *epoxy* dan hardener dengan perbandingan 1:1. Serat direndam dengan larutan alkali 5% NaOH selama 2 jam, kemudian serat dibilas menggunakan *aquades*. Panjang serat 3 cm sedangkan fraksi volume serat 5%, 10% dan 15%. Komposit dibuat dengan metode *press hand lay-up* dengan standar ASTM D 6110-04. Selanjutnya spesimen komposit dilakukan pengujian *impact*.

Ketangguhan *impact* meningkat seiring meningkatnya fraksi volume. Dari hasil penelitian, diperoleh nilai ketangguhan *impact* terbaik sebesar 0,1235 J/cm<sup>2</sup> pada fraksi volume serat 15%. Nilai ketangguhan *impact* terendah sebesar 0,0292 J/cm<sup>2</sup> pada fraksi volume serat 5%. Selanjutnya dilakukan analisa melalui foto *SEM*, pada daerah patahan didominasi kegagalan berupa *void* yang menyebabkan celah untuk patah lebih cepat. Fiber *pullout* diakibatkan oleh ikatan antara serat kulit waru dan matrik *epoxy* yang kurang baik.

Kata kunci : Komposit, Serat Kulit Batang Waru, *Epoxy*, *Impact*, *SEM* (*Scanning Electron Microscopy*).

## **Abstract**

### **The Effect of Fiber Volume Fraction To Impact Toughness Composite FiberHibiscus Leather (Hibiscus Tiliaceus) - Epoxy Resin**

**By**

**Wahyu Eka Saputra**

The utilization of composite materials recently developing, along with the implementation of this materials spread sporadically. Hibiscus leather fiber is one type of fiber originated from plants and the natural fibers that have the potential as a reinforcement of composite materials. This study aims to determine the effect of fiber volume fraction of hibiscus leather impact on toughness of epoxy resins, and observing the failure of the composite through SEM (Scanning Electron Microscopy).

Composites are made using hibiscus fiber reinforcement with a matrix such as epoxy resin and hardener in the ratio 1: 1. Fibers soaked with 5% NaOH alkaline solution for 2 hours, then the fiber is rinsed using distilled water. The length of fiber is 3 cm while the fiber volume fraction use 5%, 10% and 15%. Composites made by the method of press Hand Lay-Up with standard ASTM D 6110-04. Further testing of composite specimens is impact testing.

Impact toughness increases as increasing volume fraction is bigger. From the research results, obtained the best impact toughness value of 0.1235 J / cm<sup>2</sup> at 15% fiber volume fraction. Lowest impact toughness value of 0.0292 J / cm<sup>2</sup> at 5% fiber volume fraction. Further analysis through SEM, on the fatigue area failures dominated the form of voids that cause the gap to break faster. Fiber pullout caused by bonding between the fibers and the matrix epoxy hibiscus fiber unfavorable.

**Keywords:** Composites, Fiber Leather Waru, Epoxy, Impact, SEM (Scanning Electron Microscopy).