

## INTISARI

Komposit serat alam kenaf (*Hibiscus Cannabinus*) sebagai bahan penguat/pengisi (*filler*) sudah banyak dikembangkan sebagai bahan untuk aplikasi pada bidang otomotif, khususnya dalam pembuatan interior panel pada mobil. Keunggulan serat kenaf yaitu harganya murah dan mempunyai kekuatan mekanis yang relatif lebih tinggi dibandingkan serat alam lainnya seperti rami, sabut kelapa, dan sisal. Namun komposit berpenguat serat alam mempunyai kekuatan mekanis yang masih cenderung lebih rendah dibandingkan dengan komposit berpenguat serat sintesis, sehingga perlu penambahan pengisi lain supaya kekuatan mekanisnya bertambah. Salah satunya dengan penambahan partikel mikrosilika atau yang dikenal dengan sebutan *silica fume*.

Pada penelitian ini serat kenaf yang digunakan adalah serat mentah tanpa perlakuan kimia dengan panjang serat 6 mm, dan perbandingan volume matriks dan serat adalah 73:25%. Penambahan *silica fume* yaitu sebesar 2% dengan variasi ukuran partikel *silica fume* yang berbeda-beda yaitu sebesar 0,1-150  $\mu\text{m}$ , 74  $\mu\text{m}$ , dan 37  $\mu\text{m}$ . Fabrikasi komposit dengan metode serat acak satu lapisan menggunakan mesin *cold press molding* dengan tekanan terukur 8 MPa pada temperatur ruangan selama 24 jam. Pengujian mekanis yang dilakukan adalah uji tarik yang mengacu pada standar ASTM D638-01 dan uji daya serap air yang mengacu standar ASTM D570-98 dengan waktu perendaman 48 jam. Patahan komposit hasil uji tarik dikarakterisasi menggunakan *scanning electron microscopy* (SEM) untuk mengetahui struktur mikro dan foto makro menggunakan mikroskop optik untuk mengetahui persebaran serat pada komposit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *silica fume* 2% meningkatkan kekuatan tarik komposit epoksi/kenaf. Komposit epoksi/kenaf dengan penambahan partikel *silica fume* yang berukuran 37  $\mu\text{m}$  mempunyai kekuatan tarik yang paling tinggi dan daya serap air terendah daripada yang berukuran 74  $\mu\text{m}$  dan 0,1-150  $\mu\text{m}$ . Nilai kekuatan tarik epoksi/kenaf dengan *silica fume* berukuran 37  $\mu\text{m}$  sebesar 64,1 MPa dan nilai modulus elastisitas 6,6 GPa serta persentase daya serap air untuk *thickness swelling* sebesar 5,72-7,23% dan *weight gain* sebesar 4,97-8,28% dalam waktu 0-48 jam.

Kata Kunci: Kenaf, Epoksi, *Silica Fume*, Uji tarik, Uji daya serap air, SEM.

## **ABSTRACT**

*Kenaf (Hibiscus Cannabinus) natural fiber as reinforcing material (filler) has been developed to produce material for automotive applications, especially in manufacturing of car interior panels. The advantage of kenaf fiber are cheap and has relatively higher mechanical strength than other natural fibers such as hemp, coconut and sisal fibers. Natural fiber reinforced have mechanical strength that still tends to be lower compared to synthetic fiber reinforced composites, so it is necessary to add another filler so that the mechanical strength increases. One of them is the addition of microsilica particles, also known as silica fume.*

*In this research, untreated kenaf fiber with the length of 6 mm was used. The matrix and fiber volume ratio was 73:25%. The addition of silica fume particle size of 0.1-150  $\mu\text{m}$ , 74  $\mu\text{m}$ , and 37  $\mu\text{m}$  equals 2% of different. Composite fabrication using the single layer randomly oriented fiber and using cold press molding machine with a measured pressure of 8 MPa at room temperature for 24 hours. The mechanical testings performed is a tensile test according to the ASTM D638-01 standard and a water absorption test according to the ASTM D570-98 standard with 48 hours immersion time. The fracture results of the tensile test were characterized using scanning electron microscopy (SEM) to determine the microstructure and macro photographs using an optical microscope to determine the distribution of fibers in the composite.*

*The results showed that the addition of 2% silica fume increased the tensile strength of kenaf/epoxy composites. Kenaf/epoxy composites with the addition of 37  $\mu\text{m}$  silica fume particles have the highest tensile strength and the lowest water absorption than those of 74  $\mu\text{m}$  and 0.1-150  $\mu\text{m}$ . The tensile strength and modulus of the specimen with 37  $\mu\text{m}$  silica fume are 64.1 MPa and 6.6 GPa, respectively the thickness swelling is 5.72-7.23% and weight gain is 4.97- 8.28% within 12-48 hours.*

*Keywords: Kenaf, Epoxy, Silica Fume, Tensile test, Water absorption test, SEM.*