

INTISARI

Pemanfaatan serta penggunaan komposit terus berkembang dalam berbagai sektor, salah satunya pada sektor otomotif sebagai bahan baku bodi kendaraan. Penggunaan komposit dengan serat sintetis dirasa cukup memberikan efek buruk bagi lingkungan, sebagai alternatifnya dengan menggunakan komposit berbahan serat alam (*natural fiber*). Penggunaan serat alam dimaksudkan sebagai upaya optimalisasi pemanfaatan serat alam yang ketersediaannya melimpah dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat mekanis dari komposit *hybrid* serat kenaf/*epoxy* dengan penambahan serbuk kalsium karbonat (CaCO_3) untuk masing-masing variasi fraksi volume.

Penelitian ini menggunakan serat kenaf dengan panjang ± 6 mm dan kalsium karbonat (CaCO_3) berukuran 400 *mesh* dengan matriks *epoxy*. Variasi fraksi volume antara serat kenaf dan serbuk CaCO_3 pada penelitian ini masing-masing adalah 20:10, 15:15, dan 20:10 dengan fraksi volume matriks dan *filler* yaitu 70:30. Komposit kemudian dicetak dengan metode *hand lay up* dan *press mold* (press dingin). Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian ketangguhan impak (ASTM D 6110), pengujian kekerasan (ASTM E10) dan hasil patahan dari pengujian dikarakterisasi menggunakan SEM dan foto makro untuk mengetahui struktur mikro patahan komposit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin bertambahnya fraksi volume serbuk CaCO_3 maka nilai ketangguhan impak dan kekerasan material komposit menurun. Nilai ketangguhan impak dan kekerasan paling optimal didapat pada perbandingan fraksi volume serat kenaf dan serbuk CaCO_3 20:10% dengan nilai sebesar 0,00415 J/mm^2 dan nilai 50,00 BHN. Komposit kenaf/*epoxy* dengan penambahan 10% serbuk CaCO_3 lebih efektif untuk meningkatkan kekuatan mekanis komposit dari pada komposit kenaf/*epoxy* dengan penambahan 15 dan 20 % serbuk CaCO_3 . Hal ini ditunjukkan dari hasil uji SEM terlihat bahwa persebaran serat dan CaCO_3 yang merata.

Kata kunci: serat kenaf, kalsium karbonat, *epoxy*, uji impak, uji kekerasan, SEM

ABSTRACT

Composite utilization has continuously increased in various sectors, one of which is in automotive sector as vehicle body. The use of composites with synthetic fibers is considered to have an adverse effect on the environment, so an alternative is using composites reinforced with natural fibers. The use of natural fiber is intended to optimize the utilization of natural fibers which are abundant and environmentally friendly. This study aims to determine the mechanical properties of hybrid kenaf/calcium carbonate powder (CaCO_3)-filled epoxy fiber composites.

Kenaf fiber of ± 6 mm long and 400 mesh calcium carbonate (CaCO_3)-filled of epoxy matrix. Were used in this study in volume fraction variations of the kenaf fiber and CaCO_3 powder content in this study are 20:10, 15:15 and 20:10 at total filler volume fraction of 70:30. Composites are then using hand lay up and press mold technique. Tests being carried out are fabricated the impact toughness (ASTM D 6110), hardness (ASTM E10), and fracture specimens were characterized using SEM and macrograph photos to determine the microstructure of the composite.

The results showed that an increase in CaCO_3 powder content resulted in decrease of impact toughness and hardness of composite materials. The optimum value of impact toughness and hardness was obtained at the ratio of the volume fraction of kenaf fiber to CaCO_3 powder of 20:10% (0.00415 J/mm² and a value of 50.00 BHN, respectively). Kenaf/epoxy composite with the addition of 10% CaCO_3 powder is more effective to increase the impact toughness & hardness of the composites than those of kenaf/epoxy composites with the addition of 15 and 20% CaCO_3 powder. It is shown from the results of the SEM test which shows that the distribution of fiber and CaCO_3 are evenly distributed.

Keywords: kenaf fiber, calcium carbonate, epoxy, impact toughness, hardness, SEM