

INTISARI

Serat alam dapat digunakan sebagai bahan pengisi produk komponen otomotif sebagai panel *exterior* mobil khususnya *bumper* mobil. Hal ini karena termoplastik memiliki kelebihan yaitu, ringan dan dapat didaur ulang. Ada dua macam komposit hibrid yaitu, komposit hibrid menggunakan dua jenis serat yang berbeda dalam satu matriks, dan komposit hibrid menggunakan dua jenis matriks yang berbeda dengan satu serat. Sudah banyak penelitian yang membahas komposit hibrid dengan dua jenis serat yang berbeda, namun penelitian mengenai komposit hibrid yang menggunakan dua jenis matriks masih relatif sedikit. Tujuan penelitian ini adalah membuat material komposit hibrid serat kenaf dengan matriks PP dan HDPE dan mengetahui pengaruh perbandingan matriks PP dan HDPE terhadap ketangguhan impak dan kekerasan komposit hibrid serat kenaf.

Penelitian ini menggunakan komposit hibrid dengan dua jenis matriks yang berbeda dengan satu serat. Sebelum difabrikasi, serat kenaf terlebih dahulu dicuci menggunakan air mengalir dan direndam selama 24 jam dengan aquades. Kemudian serat kenaf dipotong dengan panjang ± 6 mm. Fraksi volume serat dan matriks adalah 30 % / 70%, dengan variasi matriks PP, HDPE dengan perbandingan fraksi volume PP : HDPE 1:1, 2:1, dan 1:2. Metode fabrikasi komposit dilakukan secara manual yaitu menyusun serat dan matriks pada *molding* dengan tipe *laminated composite* sebanyak 15 lamina kemudian dicetak menggunakan mesin *hot press* pada temperatur 165 °C - 180 °C dan tekanan 1800 psi selama 1 jam. Kemudian material komposit diuji impak mengacu pada standar ASTM D 5942 dan uji kekerasan E 10 struktur patahan dianalisa mikroskop optik.

Hasil pengujian impak menunjukkan bahwa pada matriks HDPE memiliki nilai ketangguhan impak yang paling tinggi yaitu sebesar 0,022 J/mm², sedangkan nilai ketangguhan impak paling tinggi untuk sistem hibrid matriks ada pada serat kenaf PP 1:2 HDPE yaitu sebesar 0,014 J/mm². Hasil pengujian kekerasan komposit serat kenaf dengan matriks PP memiliki nilai kekerasan paling tinggi yaitu 14,16 HBN, sedangkan nilai kekerasan paling baik untuk perbandingan matriks ada pada serat kenaf PP 2:1 HDPE yaitu sebesar 12,78 HBN. Hal ini dapat dijelaskan dari hasil uji optik yang menunjukkan bahwa komposit serat kenaf bermatriks HDPE, serat terdistribusi secara merata didalam matriks dan tidak terlihat adanya *void*.

Kata kunci : Serat kenaf, *Polypropylene*, *Hight Density Polyethylene*, Ketangguhan impak, Kekerasan, Uji optik

ABSTRACT

Natural fibers can be used as filler for producing thermoplastic automotive parts, such as exterior panel and car bumpers. Advantages of thermoplastic composite include light weight and can be recycled. There are two kinds of hybrid composites, namely hybrid composites use two different types of fibers in one matrix, and hybrid composites use two different types of matrices with one fiber. There have been many studies discussing hybrid composites with two different types of fibers, but research on hybrid composites using two types of matrix is still relatively limited. The purpose of this study is to produce kenaf fiber reinforced hybrid matrix composite material with PP and HDPE and to determine the effect of PP-to-HDPE ratio on impact toughness and hardness of kenaf fiber reinforced hybrid matrix composites.

Before fabrication, kenaf fiber was first washed using running water and soaked for 24 hours in distilled water. Then kenaf fiber was cut to ± 6 mm in length. The fiber and matrix volume fractions are 30% and 70%, respectively with a variation of PP to HDPE ratio of 1: 1, 2: 1, and 1: 2 by volume. Composite was fabricated manually, where 14 layers of kenaf / PP / HDPE system were produced by means of hot press technique at 165 °C- 180 °C and 1800 psi for 1 hour. Then the composite material was tested for impact based on the ASTM D 5942 standard and the E 10 hardness test, the fracture specimen was analyzed by optical microscopy.

The results show that the kenaf / HDPE system has the highest impact toughness of 0.022 J / mm², while for the hybrid system, the highest impact toughness is 0,014 J / mm² for the PP-to-HDPE ratio of 1 : 2. The highest hardness value of 14.16 HBN was obtained for the kenaf / PP system, while the highest hardness value for hybrid matrix system 12,78 HBN for the PP-to-HDPE ratio of 2:1, optical micrographs show that in the kenaf fiber composites with HDPE matrix, the fibers are distributed evenly in the matrix and there is no void.

Keywords: Kenaf fiber, Polypropylene, High Density Polyethylene, Impact toughness, Hardness.