

## INTISARI

Komposit merupakan suatu bahan baru yang terdiri dari dua buah bahan atau lebih yang memiliki sifat yang berbeda dan tidak saling melarutkan. Komposit berpenguat serat kenaf banyak diaplikasikan di dunia otomotif, diantaranya sebagai bahan baku pembuatan produk berupa *set* dan *door trim*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan komposit polipropilen (PP) dengan penguat (*reinforcement*) serat kenaf mentah (*raw kenaf*), kenaf alkalisasi dan kenaf/CaCO<sub>3</sub>, membandingkan pengaruh alkalisasi dan penambahan CaCO<sub>3</sub> dalam meningkatkan sifat tarik komposit kenaf/PP.

Fabrikasi komposit dilakukan secara manual menggunakan mesin *hot press* pada temperatur 161-166°C dan tekanan pengepresan 25-30 kg/cm<sup>2</sup>. Sebelum fabrikasi komposit terlebih dahulu dilakukan alkalisasi terhadap permukaan serat dalam larutan NaOH 6% dengan lama waktu perendaman 4 jam. CaCO<sub>3</sub> yang ditambahkan pada komposit kenaf/PP adalah CaCO<sub>3</sub> 200 mesh (74 µm). Komposisi PP dan serat kenaf yaitu 70:30 (% w/w). Komposisi CaCO<sub>3</sub> yang ditambahkan adalah 10% dari komposisi serat kenaf. Uji tarik spesimen komposit mengacu pada ASTM D638-02. Struktur patahan hasil uji tarik dan distribusi serat masing-masing dikarakterisasi dengan *scanning electron microscope* (SEM) dan mikroskop optik.

Hasil pengujian tarik menunjukkan bahwa sifat tarik komposit PP dengan penguat kenaf mentah adalah 46.82 MPa, nilai regangan tarik sebesar 0.17 dan nilai modulus elastisitas sebesar 458.77 MPa. Untuk komposit PP dengan penguat kenaf alkali mengalami peningkatan yang signifikan yaitu sebesar 54.99 MPa, nilai regangan 0.18, nilai modulus elastisitas sebesar 577.36 Mpa. Sedangkan komposit polipropilen berpenguat serat kenaf dan CaCO<sub>3</sub> mengalami penurunan yang signifikan sebesar 42.46 MPa, nilai regangan sebesar 0.17 dan nilai modulus elastisitas sebesar 424.74 MPa. Perbedaan nilai kuat tarik tersebut dapat dijelaskan dari hasil analisa patahan dan distribusi serat yang menunjukkan bahwa ikatan serat kenaf alkali dan matriks PP lebih baik dibandingkan dengan komposit PP berpenguat kenaf mentah dan juga dengan penambahan CaCO<sub>3</sub>. Selain itu distribusi serat kenaf didalam matrik lebih merata.

Kata kunci: Serat kenaf, polipropilen, CaCO<sub>3</sub>, komposit, sifat tarik, SEM

## ABSTRACT

Composite is a material made of two or more different materials with different properties in which they are not dissolving each other. Kenaf fibers reinforced polypropylene (PP) composite is used in automotive applications such as for set and door trim products. This research aims to produce the PP composite with three kinds of reinforcing materials: i.e. raw kenaf, alkalized kenaf and mixed kenaf and CaCO<sub>3</sub> powder, and to compare the effect of alkalization and the addition of CaCO<sub>3</sub> on the tensile properties of the composites.

The kenaf/PP composites were fabricated using a hot press machine at 161-166°C and 25-30 kg/cm<sup>3</sup> with the fiber content of 30% (w/w) and a fiber length of 6 mm. Ten (10%) CaCO<sub>3</sub> was also added into the kenaf/PP composite. Before composite fabrication, kenaf fibers were alkalized by soaking the fibers in 6% NaOH solution at room temperature for 4 h. CaCO<sub>3</sub> powder used in this work was sieved with a 200 mesh sieve. The composite specimens were tensile tested and tensile test specimen was prepared according to ASTM D638-02. The tensile fracture surface was characterized by scanning electron microscopy (SEM). An optical microscope was used for characterizing the fiber distribution from cross-section view.

The results showed that tensile properties are 46.82 MPa (tensile strength), 0.17 (tensile strain) and 458.77 MPa (tensile modulus) for raw kenaf/PP composite, 54.99 MPa (tensile strength), 0.18 (tensile strain) and 577.36 MPa (tensile modulus) for alkalized kenaf/PP composite and 42.46 MPa (tensile strength), 0.17 (tensile strain) and 424.74 MPa (tensile modulus) for CaCO<sub>3</sub>-kenaf/PP composite. Bonding strength between the fiber and the matrix and fiber distribution within the matrix due to alkalization is better than by the addition of CaCO<sub>3</sub>. These lead to be the higher tensile strength of alkalized kenaf/PP composite than that of CaCO<sub>3</sub>-kenaf/PP composite.

Keywords: kenaf fiber, polypropylene, CaCO<sub>3</sub>, composite, tensile properties, SEM