

INTISARI

Komposit berpenguat serat alam sudah banyak diaplikasikan pada industri otomotif seperti contohnya adalah pabrikan otomotif asal Jerman yaitu Mercedes-Benz yang mengembangkan dan mengaplikasikan komposit serat alam pada salah satu produknya yaitu Mercedes-Benz E Class. Walau demikian, penelitian mengenai komposit berpenguat serat alam masih banyak dilakukan dengan berbagai metode untuk meningkatkan kekuatan mekanisnya. Salah satu metode tersebut adalah modifikasi permukaan serat dengan alkalisasi. Pada penelitian ini variasi waktu perendaman alkalisasi dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kuat tarik komposit.

Sebelum dilakukan fabrikasi komposit, terlebih dahulu dilakukan proses alkalisasi pada serat kenaf dengan lama perendaman yang bervariasi yaitu 10 jam, 24 jam, dan 36 jam. Proses fabrikasi pada penelitian ini menggunakan metode *layer by layer* dengan fraksi volume serat terhadap matriks adalah 20:80. Metode fabrikasi pembuatan komposit dilakukan secara manual dengan mesin *hot press* dengan tekanan 25-30 kg/cm² dan suhu 165 °C. Spesimen diuji tarik menggunakan standar ASTM D368. Patahan komposit hasil uji tarik dianalisa menggunakan *scanning electron microscopy* (SEM) untuk mengetahui struktur mikro patahan komposit. Kemudian dilakukan foto optik pada penampang lintang spesimen untuk mengetahui distribusi serat didalam matriks.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan tarik komposit yang menggunakan kenaf alkalisasi 36 jam (49,94 MPa) lebih tinggi daripada dengan kenaf alkalisasi 10 jam (46,55 MPa) dan 24 jam (44,168 MPa). Hal tersebut diperkuat berdasarkan analisa foto SEM pada patahan hasil uji tarik menunjukkan bahwa ikatan serat dan matriks pada komposit dengan lama perendaman 36 jam adalah yang paling baik dimana tidak terlihat adanya debonding ataupun *fibre pullout*. Berdasarkan analisa distribusi serat pada penampang lintang komposit menunjukkan distribusi serat didalam matriks yang tidak merata pada komposit dengan waktu alkalisasi 24 jam. Hal inilah yang mungkin menyebabkan kekuatan tarik pada komposit dengan waktu alkalisasi 24 jam ini menjadi yang paling rendah.

Kata kunci: serat kenaf, *polypropylene*, alkalisasi, kuat tarik, SEM

ABSTRACT

Natural fiber reinforced composites have been used in automotive industries. For example an automotive industry from Germany: i.e. Mercedes-Benz which has developed and used the polymer composite material in a product of Mercedes-Benz E Class. However, research on the natural fiber reinforced composites has been carried out until now to improve the mechanical properties of the composites. In this work, modification of fiber surface by alkalization for various duration was done to verify the effect of alkalization time on the tensile strength of kenaf reinforced polypropylene (PP) composites.

Kenaf fibers were alkalized using 6% NaOH for various duration of 10, 24 and 36 h. Alkalized kenaf/PP composite were fabricated with a compression molding at 165° C, 25-30 kg/cm² and the fiber content of 20%. The composite specimen were tensile tested with a universal tensile machine (UTM). Tensile test specimen were prepared according to ASTM D368. Tensile fracture surface was characterized by scanning electron microscopy (SEM). A optical microscope was employed to characterized fiber distribution in the composite from the cross-section view.

The result showed that tensile strength of a composite specimen reinforced by alkalized kenaf for 36 h (49,94 MPa) is higher than by alkalized kenaf for 10 h (46,5 MPa). Higher tensile strength of the composite is related to be a good bonding between the fiber and the matrix surface and relatively homogeneous fiber distribution

Keywords: kenaf fiber, *polypropylene*, alkalization, tensile strength, SEM