

INTISARI

Komposit merupakan salah satu material alternatif yang memiliki peluang untuk menggantikan material logam, khususnya dalam bidang industri. Pemilihan serat rami untuk bahan penguat komposit sebagai bahan penelitian didasarkan pada pertimbangan atas potensi serat rami di Indonesia yang berlimpah dan belum dimanfaatkan secara baik. Serat rami yang digunakan untuk membuat komposit berukuran pendek, kering, tanpa perlakuan dan ditaruh acak ke cetakan dengan matriks resin polyester bening. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai rata-rata kekuatan tarik, regangan dan ketangguhan impak dari komposit serat rami dengan matriks polyester bening.

Penelitian ini bersifat eksperimen. Ukuran spesimen tarik berdasarkan ASTM D 638-90 tipe I dan spesimen impak berdasarkan ASTM D5942-96. Serat rami yang panjang dan kering dipotong pendek menjadi 9 cm sesuai panjang kritisnya. Kemudian dicari nilai fraksi volume 8%, 10% dan 12% serat rami untuk dimasukkan secara acak ke dalam cetakan tarik dan impak. Resin polyester bening dicampur katalis mekpo dalam wadah lain dan dicampur sampai merata, kemudian dimasukkan ke dalam cetakan tarik dan impak sampai memenuhi cetakan sehingga bercampur dengan serat rami. Tunggu resin fasa cair sampai berubah fasa menjadi gel kemudian ditutup dan ditekan (*press molding*) dengan beban statis. Tunggu beberapa jam sampai mengering dan keras resinnya hingga menjadi spesimen komposit. Pengujian tarik dan impak dibuat dengan total 38 spesimen, kemudian diuji tarik dan impak sampai patah, sehingga didapatkan nilai rata-rata sifat mekanik komposit dari beberapa spesimen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai regangan dari spesimen tarik dan ketangguhan impak dari spesimen impak seiring bertambah banyaknya fraksi volume serat. Sifat mekanik terbaik diperlihatkan oleh spesimen komposit dengan fraksi volume 12% dengan nilai rata-rata kekuatan tarik $149,77 \text{ N/mm}^2$, regangan 1,23% dan ketangguhan impak $13,60 \text{ J/m}^2$. Rata-rata karakteristik patahan pada komposit ini merupakan patahan getas.

Kata kunci: komposit, resin polyester, serat rami, fraksi volume

ABSTRACT

Composite is one of the alternative materials that have the opportunity to replace metal materials, especially in the industrial field. The selection of hemp fiber for composite reinforcement materials as research material is based on consideration of the potential of rami fiber in Indonesia that is abundant and not well utilized. The hemp fiber which used to make composites are short, dry, untreated and put randomly into a mold with clear polyester resin as matrix. The purpose of this research is to know the average value of tensile strength, strain and toughness of impact from rami composite with clear polyester matrix.

This research is experimental. Tensile specimen size based on ASTM D 638-90 type I and impact specimen based on ASTM D5942-96. The long and dry hemp fiber is cut to short become 9 cm, appropriate its critical length. Then searched fraction volume of 8%, 10% and 12% rami fiber to input randomly into the tensile and impact molds. Clear polyester resin mixed with the catalyst mekpo in another container and mixed until evenly, then put into strain and impact mold until it fills the mold by mixing with the hemp fiber. Wait for liquid phase resin until the phase turns to be glass phase and pressed (press molding) with static load. Wait a few hours until the resin dry and hard and it becomes a composite specimen. Tensile and impact tests are made of 38 specimens, then to tensile and impact treatment until fracture, resulting from the average composites properties of some specimens.

The results showed that there was an increase in the strain value of the tensile specimens and the impact toughness of the impact specimens as the volume fraction of the fiber increased. The best mechanical properties are shown by specimen composite with volume fraction of 12% with average tensile strength value $149.77 \text{ N} / \text{mm}^2$, strain 1.23% and impact toughness 13.60 J/m^2 . The average fracture characteristics of this composite are brittle fractures.

Keywords: composite, polyester resin, hemp fiber, volume fraction