

## ABSTRAK

Dengan kemajuan teknologi dan industri, komposit menjadi salah satu material yang paling banyak diuji dan diteliti. Komposit serat alam sendiri memiliki potensi untuk berkembang lebih jauh lagi mengingat keberadaan serat alam yang melimpah, mudah didapatkan, dan relatif murah. Pemilihan serat sabut kelapa sebagai penguat komposit karena potensi tanaman kelapa yang cukup besar di Indonesia namun pemanfaatan sabut kelapa yang cenderung diabaikan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui nilai rata-rata kekuatan tarik, regangan, dan ketangguhan impak dari komposit serat sabut kelapa dengan matriks polyester bening.

Penelitian untuk mengetahui sifat mekanik dari serat kelapa ini bersifat eksperimen. Ukuran spesimen tarik berdasarkan ASTM D 638-90 tipe I dan spesimen impak berdasarkan ASTM D5942-96. Kemudian dicari nilai fraksi volume 8%, 10% dan 12% serat kelapa untuk dimasukkan secara acak ke dalam cetakan tarik dan impak. Resin polyester bening dicampur katalis mekpo (*Metyl Etyl Keton Peroksida*) dalam wadah lain dan dicampur sampai merata, kemudian dimasukkan ke dalam cetakan tarik dan impak sampai memenuhi cetakan sehingga bercampur dengan serat sabut kelapa. 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 24 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 pada uji tarik untuk nilai rata-rata kekuatan tarik didapatkan oleh spesimen komposit uji tarik fraksi volume serat 8% dengan nilai  $24,65 \text{ N/mm}^2$  dan untuk nilai rata-rata regangan didapatkan oleh spesimen komposit uji tarik fraksi volume 12% dengan nilai 1,02%, sedangkan pada uji impak ketangguhan impak terbaik didapatkan oleh spesimen komposit uji impak fraksi volume serat 12% yaitu  $43,5 \text{ J/m}^2$ . Rata-rata karakteristik patahan pada komposit ini merupakan patahan getas.

**Kata Kunci:** Komposit, Resin polyester, Serat Sabut kelapa, Fraksi volume.

## ABSTRACT

With the advancement of technology and industry, composite is one of the most tested and researched materials. Natural fiber composites themselves have the potential to develop further considering the existence of abundant, easily available and relatively inexpensive. The selection of coconut fiber as a composite reinforcement is due to the considerable potential of coconut plants in Indonesia, but the use of coconut fiber tends to be ignored. This study aims to determine the average value of tensile strength, strain, and impact toughness of the composite of coco fiber with a clear polyester matrix.

Research to determine the mechanical properties of coconut fiber is experimental. Size of tensile specimens based on ASTM D 638-90 type I and impact specimens based on ASTM D5942-96. Then the value of the volume fraction of 8%, 10% and 12% of coconut fiber is sought to be randomly inserted into the tensile and impact molds. Clear polyester resin mixed with mekpo catalyst (Metyl Etyl Ketone Peroxide) in another container and mixed until evenly distributed, then pour into a pull and impact mold until it fills the mold so that it mixes with coconut fiber. Wait for the liquid phase resin to transform into a gel phase and then press with a static load. Wait a few hours for the resin to dry and harden until it becomes a composite specimen. Tensile and impact tests were made with a total of 24 specimens, then tested for tensile and impact until it breaks, so that the average value of the composite mechanical properties of some specimens was obtained.

The results show that there is an increase in the strain value of the tensile specimens and the impact toughness of the impact specimens as the amount of fiber volume fraction increases. The best mechanical properties in the tensile test for the average value of tensile strength obtained by composite tensile test specimen with volume fraction of 8% which is 24,65 N/mm<sup>2</sup> and for the average value of strain obtain by composite tensile test specimen volume fraction of 12% with the value of 1,02%, while the impact test the best impact toughness is obtained by composite impact test specimen with volume fraction of 12% which is 43,5 J/m<sup>2</sup>. The average fracture characteristic in this composite is brittle fracture

**Keywords:** composite, polyester resin, coconut fiber, volume fraction.