

ABSTRAK

Material komposit dapat didefinisikan sebagai material yang terbentuk dari dua jenis atau lebih material yang memiliki sifat mekanik yang berbeda. Komposit dirancang untuk mendapatkan sifat yang lebih baik dari penyusunnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ketangguhan impak, kekuatan *bending* dan struktur mikro dari komposit *polyester* berpenguat partikel karbon nano dari arang kayu mahoni dengan variasi 150 ppm, 300 ppm dan 450 ppm. Penelitian ini menggunakan *polyester* sebagai bahan pengikat. Partikel karbon nano dari arang kayu mahoni diproses menggunakan alat *shaker mill* dengan tiga juta siklus putaran untuk mengubah partikel arang kayu mahoni menjadi berukuran nano dengan bantuan *ball mill*. Sifat mekanik komposit diketahui dengan melakukan pengujian *bending* dengan standar ASTM D790 dan pengujian impak dengan standar ASTM D-256. Data dari hasil pengujian kemudian dibandingkan dengan benda uji tanpa menggunakan penguat atau resin *polyester* murni. Pada pengujian *bending* didapatkan kekuatan *bending* tertinggi pada variasi 300 ppm dengan kekuatan *bending* sebesar 74,52 N/mm². Sedangkan nilai kekuatan *bending* pada benda uji tanpa penguat adalah 71,12 N/mm², variasi fraksi berat 150 ppm adalah 71,43 N/mm² dan pada variasi fraksi berat 450 ppm adalah 67,63 N/mm². Pada pengujian impak benda uji dengan variasi fraksi berat 300 ppm merupakan benda uji dengan kekuatan patah tertinggi sebesar 0,2809 J dan harga keuletan sebesar 0,0042 J/mm². Hasil pengamatan struktur mikro menunjukkan bahwa penurunan kekuatan komposit disebabkan oleh *void* yang terbentuk pada benda uji.

Kata Kunci : *Komposit, Polyester, Bending, Impak, Struktur Mikro*

ABSTRACT

Composite materials may be defined as materials made up of two or more other materials that have different mechanical properties. Composites are designed to get better quality from the composition. This research aims to know the impact toughness, the power of bending and the microstructure of polyester composites reinforced with mahogany charcoal particles with a variation of 150 ppm, 300 ppm and 450 ppm. The study used polyester as a binding agent. Mahogany charcoal particles are processed using three million cycles of shaker mills to convert mahogany charcoal particles into nanites with the help of ball mills. The characteristics of compositing mechanics are known to show bending with ASTM standard D790 and impact test with ASTM standard D-256. Data from the test results are then compared to the test item without reinforcements or pure polyester. In bending testing, it's found the highest bending power in the 300 ppm variation with the bending power of 74.52 N/mm². Whereas the value of bending in non-reinforcement test objects is 71.12 N/mm², a variation of a weight fraction of 150 ppm is 71,43 N/mm², and a variation of a weight fraction of 300 ppm is 67,63 N/mm². In the impact test, the object test with variations of a weight fraction of 300 ppm was a test object with the highest fracture power with a score of 0,2809 J and ductility value of 0,0042 J/mm². Microstructure observations indicate that the decrease in composite strength is caused by the presence of a void formed on the object test.

Keywords: *Composite, Polyester, Bending, Impact, Microstructure*