

INTISARI

Material komposit merupakan gabungan dari dua material atau lebih yaitu matrik sebagai pengikat dan *filler* sebagai penguat, masing-masing memiliki sifat dan karakteristik berbeda antara suatau material dengan material lainnya sehingga, menciptakan sifat dan karakteristik material yang baru. Pembuatan material komposit pada temperatur kamar dianggap belum sempurna karena masih memiliki tegangan sisa dan *void* yang terbentuk selama proses produksi. Proses penambahan temperatur *curing* adalah salah satu cara untuk memperoleh sifat dan karakteristik komposit yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan suhu *curing* komposit nano SiC dari arang sekam padi terhadap nilai kekuatan tariknya. Penelitian ini menggunakan resin epoksi sebagai matrik dan nano SiC dari arang sekam padi sebagai penguatnya. Proses pembentukan nano SiC arang sekam padi menggunakan proses *high energy milling* (HEM) yang merupakan salah satu metode dari sintesis nanomaterial *top-down* dengan menggunakan mesin *shaker mills* selama kurang lebih 2.000.000 siklus. Komposit pada penelitian ini dibuat dengan fraksi berat *filler* yang sama untuk semua benda uji yaitu sebesar 500 ppm dan perbandingan resin dan katalisnya sebesar (2:1). Data diperoleh dengan melakukan pengujian tarik pada setiap benda uji komposit epoksi nano SiC dari arang sekam padi yang sudah diberi penambahan suhu *curing* dengan variasi 60°C, 80°C, dan 100°C selama 1,5 jam dan memvariasikan *filler* dengan proses HEM dan tanpa HEM guna menganalisis pengaruh sintesis material nano terhadap sifat mekanis komposit. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan nilai rata - rata kekuatan tarik terbesar pada komposit epoksi nano SiC dari arang sekam padi variasi penambahan suhu *curing* ada pada suhu 80°C yaitu berkisar 45,35 MPa, nilai elongasi total tertinggi ada pada komposit variasi suhu *curing* 80°C berkisar 9,07 %, dan modulus elastisitas tertinggi ada di variasi suhu *curing* 80°C berkisar 0,72 GPa. Sedangkan nilai rata - rata kekuatan tertinggi untuk variasi perlakuan *filler* ada pada variasi *filler* dengan HEM yaitu berkisar 28,65 MPa, nilai elongasi tertinggi didapat pada variasi *filler* dengan HEM berkisar 5,47% dan nilai modulus elastisitas tertingginya ada di variasi *filler* dengan HEM yaitu berkisar 0,69 GPa.

Kata Kunci : Arang sekam padi, *Curing*, Komposit, Nano SiC, Uji Tarik

ABSTRACT

Composite material is a combination of two or more materials namely a matrix as a binder and a filler as a reinforcement, each of which has different properties and characteristics between a material and other materials so as to create new material properties and characteristics. The manufacture of composite materials at room temperature is considered imperfect because they still have residual stresses and voids formed during the production process. The process of adding curing temperature is one way to obtain better composite properties and characteristics. This study aims to examine the effect of increasing the curing temperature of nano SiC composites from rice husk charcoal on the tensile strength value. This study uses epoxy resin as a matrix and nano SiC from rice husk charcoal as a reinforcement. The process of forming nano SiC rice husk charcoal uses a high energy milling (HEM) process which is one method of top-down nanomaterial synthesis using a shaker mill machine for approximately 2,000,000 cycles. The composites in this study were made with the same filler weight fraction for all test objects, namely 500 ppm and the ratio of resin and catalyst was (2:1). The data were obtained by performing tensile tests on each specimen of the SiC nano-epoxy composite from rice husk charcoal which had been given additional curing temperatures with variations of 60°C, 80°C, and 100°C for 1.5 hours and varied the filler with the HEM process and without HEM in order to analyze the effect of nanomaterial synthesis on the mechanical properties of the composite. The test results show the increase in the average value of the largest tensile strength in the SiC nano epoxy composite from rice husk charcoal with variations in the addition of curing temperature at a temperature of 80°C which is around 45.35 MPa, the highest total elongation value is in the composite with a curing temperature variation of 80°C. ranged from 9.07%, and the highest modulus of elasticity was in the 80°C curing temperature variation of 0.72 GPa. While the highest average strength value for the filler treatment variation is in the filler variation with HEM which is around 28.65 MPa, the highest elongation value is obtained in the filler variation with HEM ranging from 5.47% and the highest elastic modulus value is in the filler variation with HEM, namely ranged from 0.69 GPa.

Keywords : Curing, Composites, Nano SiC, Rice Husk Charcoal, Tensile Test