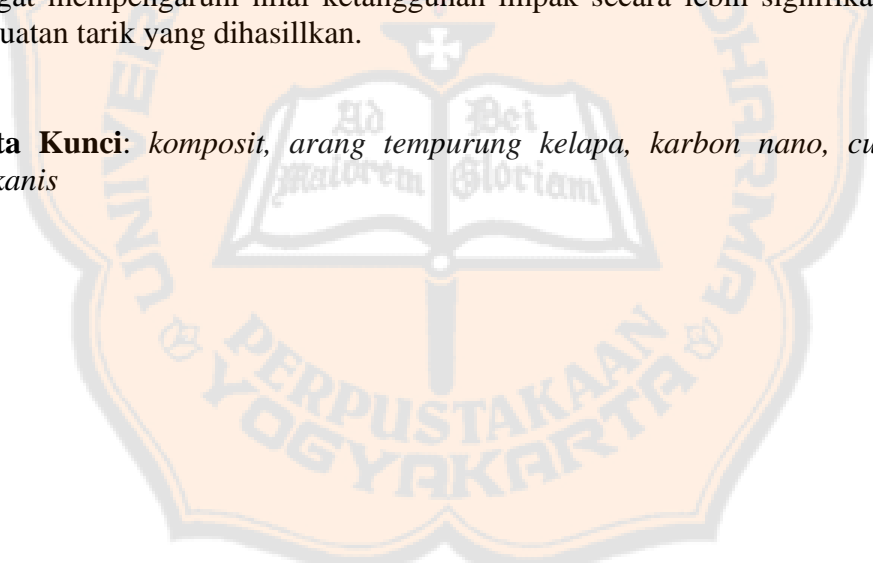


ABSTRAK

Perkembangan pada material komposit, telah menghasilkan banyak jenis komposit yang memanfaatkan bahan alami. Salah satu bahan alami yang digunakan adalah tempurung kelapa. Hasil pengolahan tempurung kelapa yang diproses menjadi arang dapat digunakan sebagai penguat dalam komposit. Penelitian mengenai komposit dengan *matriks* epoksi berpenguat karbon nano dari arang tempurung kelapa ini diberikan perlakuan *curing* dan tanpa *curing*. Variasi waktu penahanan *curing* adalah 0,5 jam; 1,5 jam; 2,5 jam; dan 3,5 jam pada suhu 80°C. Pembentukan karbon berukuran nano menggunakan proses *high energy milling* dengan mesin *shaker mill*. Komposit dibuat dari campuran resin epoksi, *hardener*, dan karbon nano arang tempurung kelapa. Perbandingan antara resin dan *hardener* adalah 2:1. Komposit yang telah terbentuk, kemudian diberikan variasi *curing* dan diamati sifat mekanisnya melalui pengujian tarik dan impak. Komposit *matriks* epoksi tanpa *filler* mempunyai kekuatan tarik tertinggi yaitu sekitar 57,9 MPa pada waktu tahan *curing* 2,5 jam dan ketangguhan impak tertinggi sekitar 5,82 kJ/m² pada waktu tahan *curing* 1,5 jam. Sedangkan komposit *matriks* epoksi berpenguat karbon nano mempunyai kekuatan tarik tertinggi yaitu berkisar 59,3 MPa pada waktu tahan *curing* 2,5 jam dan ketangguhan impak tertinggi berkisar 9,31 kJ/m² pada waktu tahan *curing* 1,5 jam. Partikel nano dan waktu tahan *curing* yang sesuai sangat mempengaruhi nilai ketangguhan impak secara lebih signifikan daripada kekuatan tarik yang dihasilkan.

Kata Kunci: komposit, arang tempurung kelapa, karbon nano, curing, sifat mekanis



ABSTRACT

Developments in composite materials have resulted in many types of composites that utilize natural materials. One of the natural ingredients used is coconut shell. The result of processing coconut shells which are processed into charcoal can be used as reinforcement in composites. Research on composites with epoxy matrix reinforced with nano carbon from coconut shell charcoal was given curing and non-curing treatment. Variation of curing holding time is 0,5 hours; 1,5 hours; 2,5 hours; and 3,5 hours at 80°C. Formation of nano-sized carbon using a high-energy milling process with a shaker mill machine. The composite is made from a mixture of epoxy resin, hardener, and coconut shell charcoal nano carbon. The ratio between resin and hardener is 2:1. The composite that has been formed is then given curing variations and its mechanical properties are observed through tensile and impact testing. The epoxy matrix composite without filler has the highest tensile strength of around 57,9 MPa at a curing time of 2,5 hours and the highest impact toughness is around 5,82 kJ/m² at a curing time of 1,5 hours. Meanwhile, the nanocarbon-reinforced epoxy matrix composite has the highest tensile strength, which is around 59,3 MPa at a curing time of 2,5 hours and the highest impact toughness is around 9,31 kJ/m² at a curing time of 1,5 hours. Nanoparticles and the corresponding curing time greatly affect the value of the impact toughness more significantly than the resulting tensile strength.

Keywords: *composites, coconut shell charcoal, nano carbon, curing, mechanical properties*

