

ABSTRAK

Perkembangan teknologi industri otomotif saat ini berkembang pesat dalam kebutuhan material komposit yang memiliki ketahanan sifat mekanik yang tinggi untuk aplikasi teknik. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh ukuran partikel terhadap kekerasan dan koefisien gesek pada komposit bermatriks epoksi. Metode dalam pembuatan spesimen menggunakan metode *cold press*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ukuran partikel dari serbuk arang tempurung kelapa dan serbuk cangkang kerang darah masing masing 80 mesh, 100 mesh, dan 120 mesh, dengan fraksi volume tetap sebesar 30% serbuk arang tempurung kelapa, 30% serbuk cangkang kerang darah dan 40% resin epoksi dan pengeras dengan perbandingan 10:3. Spesimen penelitian akan dilakukan uji kekerasan Shore D dengan standar ASTM D2240 sedangkan koefisien gesek dikur menggunakan alat PASCO dengan standar SNI 09-0143-1987. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa ukuran partikel berpengaruh signifikan terhadap karakteristik fisik komposit. Spesimen dengan kombinasi serbuk arang mesh 80 dan serbuk cangkang mesh 80 menghasilkan nilai kekerasan tertinggi sebesar 73,11 HD, sementara itu hasil pengujian koefisien gesek kinetis tertinggi terdapat pada spesimen uji SC-80 yaitu campuran dari serbuk arang tempurung kelapa dan serbuk cangkang kerang darah dengan masing-masing mesh 80, yaitu sebesar 0,6377. Sedangkan nilai koefisien gesek kinetis terendah terdapat pada spesimen SK-80 sebesar 0,5116. Angka tersebut menunjukkan bahwa komposit bermatriks epoksi ini telah memenuhi standar SNI 09-0143-1987 kampas rem dengan nilai koefisien gesek kinetis lebih besar dari 0.3. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ukuran partikel berpengaruh secara signifikan terhadap karakteristik sifat mekanik komposit bermatriks epoksi.

Kata Kunci : Komposit, epoksi, ukuran partikel, kekerasan (Shore D), koefisien gesek.

ABSTRACT

The development of automotive industry technology is currently growing rapidly in the need for composite materials that have high mechanical properties for engineering applications. The purpose of this study is to analyze the effect of particle size on hardness and coefficient of friction in epoxy matrix composites. The method in making specimens uses the cold press method. The independent variables in this study are the particle size of coconut shell charcoal powder and blood cockle shell powder, each 80 mesh, 100 mesh, and 120 mesh, with a fixed volume fraction of 30% coconut shell charcoal powder, 30% blood cockle shell powder and 40% epoxy resin and hardener with a ratio of 10:3. The research specimen will be tested for Shore D hardness with ASTM D2240 standards while the coefficient of friction is measured using a PASCO tool with SNI 09-0143-1987 standards. The results of the test show that particle size has a significant effect on the physical characteristics of the composite. The specimen with a combination of 80 mesh charcoal powder and 80 mesh shell powder produced the highest hardness value of 73.11 SHD. Meanwhile, the highest kinetic coefficient of friction test results were found in the SC-80 test specimen, a mixture of coconut shell charcoal powder and blood clam shell powder with 80 mesh each, at 0.6377. Meanwhile, the lowest kinetic coefficient of friction was found in the SK-80 specimen at 0.5116. These figures indicate that this epoxy matrix composite meets the SNI 09-0143-1987 brake lining standard with a kinetic friction coefficient value greater than 0.3. This study concludes that particle size significantly influences the mechanical properties of epoxy matrix composites.

Keywords: *Composite, epoxy, particle size, hardness (Shore D), friction coefficient.*