

ABSTRAK

Material maju merupakan sebuah alternatif material untuk dunia industri, terutama material komposit. Sudah banyak penelitian yang membuktikan bahwa komposit sangat layak untuk dijadikan material alternatif di dunia industri dan otomotif. Pada penelitian ini membahas tentang analisis sifat mekanis dan mikrostruktur material komposit dengan penguat serbuk dan serat alami yang ramah lingkungan, yaitu serbuk cangkang telur dan serat ijuk. Dimana serbuk cangkang telur yang merupakan limbah dan masih layak untuk dimanfaatkan, dan serat ijuk sebagai serat alami unggul untuk dijadikan bahan penguat komposit. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh komposit yang diperkuat serbuk cangkang telur, serat ijuk dan interaksi keduanya terhadap sifat mekanis kekuatan impact dan tegangan geser, serta struktur mikro komposit. Hasil dari penelitian dengan komposit berpenguat serbuk cangkang telur, serat ijuk, dan campuran keduanya dengan fraksi volume dalam berat 0%, 3%, 6%, dan 9%, menggunakan metode *full factorial design* tidak ditemukan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan impact dan tegangan geser, interaksi dari campuran penguat serbuk cangkang telur dan serat ijuk terjadi interaksi negatif pada kekuatan impact, tetapi terjadi interaksi positif dan pengaruh yang signifikan terhadap tegangan geser dari komposit berpenguat campuran dari serbuk cangkang telur dan serat ijuk.

Kata Kunci : Komposit, serbuk cangkang telur, serat ijuk, sifat mekanis, mikrostruktur, *full factorial design*

ABSTRACT

Advanced materials are an alternative material for the industrial world, especially composite materials. Numerous studies have demonstrated that composites are highly suitable as alternative materials in the industrial and automotive sectors. This research discusses the analysis of mechanical properties and microstructure of composite materials reinforced with environmentally friendly powder and natural fibers, specifically eggshell powder and ijuk fiber. Eggshell powder, which is waste but still feasible for use, and ijuk fiber, an excellent natural fiber, are used as reinforcing materials in composites. The purpose of this study is to analyze the effect of composites reinforced with eggshell powder, ijuk fiber, and their interaction on the mechanical properties of impact strength and shear stress, as well as the microstructure of the composites. The results of the study, using composites reinforced with eggshell powder, ijuk fiber, and a mixture of both at volume fractions of 0%, 3%, 6%, and 9% by weight, utilizing the full factorial design method, showed no significant effect on impact strength and shear stress. The interaction of the mixed reinforcement of eggshell powder and ijuk fiber showed a negative interaction on impact strength but a positive interaction and significant effect on the shear stress of the composite reinforced with a mixture of eggshell powder and ijuk fiber.

Keywords: *Composite, eggshell powder, ijuk fiber, mechanical properties, microstructure, full factorial design*