

ABSTRAK

Amin Jaya Parulian Saragih, NIM 4202540001 (2024). Studi Sifat Mekanik Komposit Epoksi Serat Batang Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Sebagai Penguat.

Ilmu dan teknologi telah menghasilkan banyak penemuan baru salah satunya di bidang material komposit. Dalam penelitian ini, epoksi digunakan sebagai matriks dan serat batang kecombrang (*Etlingera elatior*) sebagai *reinforcement* yang mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan serat batang kecombrang sebagai penguat terhadap sifat mekanik komposit epoksi kuat tarik dan kuat lentur pada fraksi serat batang kecombrang, untuk mengetahui hasil struktur morfologi komposit dilakukan dengan uji SEM. Metode yang digunakan adalah metode *hand lay up*. Pada proses pembuatan matriks komposit, epoksi di campurkan (*hardener*) dengan perbandingan 100:1, pembuatan sampel dilakukan dengan alkalisasi serat menggunakan NaOH 5% selama 3 jam, setelah itu serat di bersihkan menggunakan aquades lalu dikeringkan, dan komposit dituang kedalam cetakan ASTM D-3039 untuk kuat tarik dan ASTM D-790-03 untuk kuat lentur dengan komposisi serat 0%, 2%, 4%, 6% pada ketebalan 1,5 mm dan diulang sampai memperoleh ketebalan 5 mm setelah itu dilakukan proses penekanan secara manual, lalu sampel komposit dikeringkan dan siap untuk diuji. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa komposit yang memiliki kekuatan tarik tertinggi 17,47 pada epoksi murni dan kekuatan lentur tertinggi 327,74 MPa dengan fraksi massa 96:4. Belum ditemukan hasil mekanik terbaik. Hasil SEM menunjukkan bahwa permukaan komposit sudah halus.

Kata kunci: Epoksi, Serat Batang Kecombrang, kekuatan tarik, kekuatan lentur



ABSTRACT

Amin Jaya Parulian Saragih, NIM 4202540001 (2024). Study of Mechanical Properties of Epoxy Composites of Kecombrang (*Etlingera elatior*) Stem Fiber as Reinforcement.

Science and technology have yielded many new discoveries, including in the field of composite materials. In this research, epoxy is used as the matrix and torch ginger (*Etlingera elatior*) stalk fiber is used as reinforcement, which contains cellulose, hemicellulose, and lignin. The aim of this study is to investigate the influence of torch ginger stalk fiber as reinforcement on the mechanical properties (tensile strength and flexural strength) of epoxy composites at various fiber fractions. The morphological structure of the composites is examined using SEM (Scanning Electron Microscopy). The method employed is hand lay-up. In the composite matrix preparation process, epoxy is mixed with hardener at a ratio of 100:1. Fiber preparation involves alkali treatment using 5% NaOH for 3 hours, followed by rinsing with distilled water (aquades) and drying. The composites are poured into ASTM D-3039 molds for tensile strength testing and ASTM D-790-03 molds for flexural strength testing, with fiber fractions of 0%, 2%, 4%, and 6%, resulting in a thickness of 1.5 mm, repeated to achieve a final thickness of 5 mm. Manual pressure is applied, followed by drying the composite samples in preparation for testing. The results of the tests indicate that the composite with the highest tensile strength is 17.47 MPa for pure epoxy, and the highest flexural strength is 327.74 MPa with a 96:4 mass ratio. The optimal mechanical properties have not yet been achieved. SEM analysis shows that the composite surface is smooth.

Keywords: Epoxy, Kecombrang Stem Fiber, Tensile Strength, Flexural Strength

