

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kekuatan tarik material komposit dengan menggunakan serat tebu dan serbuk cangkang telur sebagai penguat dengan matriks resin epoxy. Komposit ramah lingkungan semakin mendapat perhatian sebagai alternatif material sintetis yang dapat mengurangi dampak lingkungan. Serat tebu yang merupakan limbah agroindustri dan cangkang telur sebagai limbah rumah tangga memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan penguat komposit. Metode penelitian menggunakan teknik hand lay-up untuk pembuatan specimen komposit dengan variasi komposisi serat tebu dan serbuk cangkang telur. Serat tebu diolah melalui proses pembersihan dan pemotongan dengan panjang tertentu, sedangkan cangkang telur diproses menjadi serbuk dengan ukuran mesh yang telah ditentukan. Pengujian kekuatan tarik dilakukan menggunakan Universal Testing Machine (UTM) sesuai dengan standar ASTM D3039. Parameter yang dianalisis meliputi tegangan tarik maksimum (tensile strength), regangan (strain), dan modulus elastisitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serat tebu dan serbuk cangkang telur memberikan pengaruh signifikan terhadap sifat mekanik komposit. Komposisi optimal diperoleh pada perbandingan 60% serat tebu, 30% serbuk cangkang telur dan 20% resin epoxy yang menghasilkan kekuatan tarik besar, dengan peningkatan serbuk cangkang telur 30% dibandingkan dengan resin epoxy murni. Analisis struktur mikro menggunakan SEM (Scanning Electron Microscope) menunjukkan adanya ikatan yang baik antara serat, serbuk penguat, dan matriks pada komposisi optimal. Komposit hasil penelitian ini berpotensi untuk diaplikasikan pada industri otomotif, furniture, dan konstruksi sebagai alternatif material konvensional.

Kata kunci : komposit, serat tebu, cangkang telur, resin *epoxy*, kekuatan tarik, material ramah lingkungan