

ABSTRAK

Perkembangan teknologi mendorong pengembangan material yang ringan, kuat, terjangkau, dan ramah lingkungan, salah satunya material komposit berpenguat serat alam yang sejalan dengan konsep *renewable* dan *sustainable*. Penelitian ini bertujuan menganalisis sifat fisik dan mekanik komposit hibrid berbasis serat pisang kepok dengan penambahan filler silika sekam padi sebesar 2%. Komposit dibuat menggunakan matriks resin polyester dengan metode *hand lay-up* dan variasi fraksi volume serat terhadap resin sebesar 40%:60%, 45%:55%, 50%:50%, dan 60%:40%, baik tanpa silika maupun dengan silika. Sifat fisik diuji melalui densitas dan foto makro, sedangkan sifat mekanik diuji menggunakan uji tarik ASTM D3039 dan uji impak *Charpy* ASTM D6110. Hasil penelitian menunjukkan densitas komposit tanpa silika meningkat dari 0,736 g/cm³ menjadi 0,928 g/cm³, sedangkan komposit dengan silika berada pada rentang 0,640–0,800 g/cm³, dengan struktur patahan lebih homogen. Kekuatan tarik maksimum komposit tanpa silika mencapai 62,68 MPa dengan regangan 5,28% dan modulus elastisitas 1.253 MPa, sedangkan komposit dengan silika mencapai 57,18 MPa dengan regangan 4,66% dan modulus elastisitas 1.164 MPa. Energi impak maksimum komposit tanpa silika sebesar 15,85 J dengan harga impak 0,1229 J/mm², sementara komposit dengan silika sebesar 14,04 J dengan harga impak 0,1088 J/mm². Penambahan silika 2% meningkatkan homogenitas struktur komposit, namun tidak meningkatkan nilai maksimum sifat mekaniknya.

Kata kunci: Komposit hibrid, serat pisang kepok, silika sekam padi, resin polyester, uji tarik, uji impak.