

ABSTRAK

Komposit adalah bahan baru yang terbentuk dari gabungan dua atau lebih bahan untuk menciptakan karakteristik dan sifat mekanik yang unik. Serat alam dan serat sintetis adalah dua jenis bahan penguat komposit yang umum digunakan dalam penelitian karena biayanya yang rendah, kemudahan fabrikasi, kekuatan tinggi, dan sifat termal yang menguntungkan. Salah satu alternatif serat alam yang populer adalah ampas tebu, yang memiliki sifat mekanik baik, tidak korosif, densitas rendah, ekonomis, dan dapat didaur ulang. Selain serat alam dan buatan, penguat pada komposit juga dapat berasal dari unsur organik, seperti *fly ash* yang dihasilkan dari pembakaran batu bara. *Fly ash* memiliki keunggulan dalam kekerasan dan tingkat ketahanan aus yang tinggi. Penelitian ini menggunakan serat tebu, *fly ash*, dan matriks *epoxy* sebagai penyusun komposit dengan metode *hand lay-up*. Parameter yang divariasikan melibatkan fraksi volume *fly ash* (5%, 10%, dan 15%) dan tiga perlakuan spesimen: *curing* pada temperatur ruangan selama 9 jam, *curing* pada temperatur ruang selama 9 jam dengan *post-curing* pada 90 °C selama 3 jam, serta *curing* pada temperatur 90 °C selama 9 jam. Uji impak dilakukan untuk mengetahui perubahan sifat mekanik yang terjadi pada komposit setelah spesimen dibuat. Hasil yang didapatkan adalah kekuatan impak maksimum komposit sebesar 0,03522 Joule/mm² didapatkan pada penambahan fraksi volume *fly ash* sebanyak 10% dengan perlakuan *curing* temperatur ruang selama 9 jam lalu *post-curing* temperatur 90 °C selama 3 jam. Komposit dengan kekuatan impak tertinggi adalah komposit yang di-*curing* pada suhu ruangan selama 9 jam lalu dilanjutkan dengan *post-curing* pada suhu 90 °C selama 3 jam.. Perlakuan *post curing* dapat meningkatkan jumlah ikatan crosslink pada matriks *epoxy* dan meningkatkan kekuatan impak pada komposit dengan fraksi volume *fly ash* yang sama.

Kata kunci: komposit, *fly ash*, *epoxy*, fraksi volume, *curing*, *post-curing*, uji impak.

ABSTRACT

Composites are new materials created by combining two or more materials to create unique mechanical characteristics and properties. Natural fibers and synthetic fibers are two common types of composite reinforcement materials used in research due to their low cost, ease of fabrication, high strength, and favorable thermal properties. One popular natural fiber alternative is bagasse, which has good mechanical properties, is non-corrosive, low density, economical, and recyclable. In addition to natural and man-made fibers, reinforcement in composites can also come from organic elements, such as fly ash produced from burning coal. Fly ash has advantages in hardness and high wear resistance. This research uses sugarcane fiber, fly ash, and epoxy matrix as the constituents of composites by the hand lay-up method. The parameters being varied involve the volume fraction of fly ash (5%, 10%, and 15%) and three specimen treatments: curing at room temperature for 9 hours, curing at room temperature for 9 hours with post-curing at 90°C for 3 hours, and curing at 90°C for 9 hours. The impact test was conducted to determine the changes in mechanical properties that occur in the composite after the specimen is made. The results obtained are the maximum impact strength of the composite of 0.03522 Joule/mm² obtained in the addition of fly ash volume fraction of 10% with room temperature curing treatment for 9 hours and then post-curing at 90 °C for 3 hours. The composite with the highest impact strength is the composite cured at room temperature for 9 hours and then followed by post-curing at 90 °C for 3 hours. Post curing treatment can increase the number of crosslink bonds in the epoxy matrix and increase the impact strength of composites with the same volume fraction of fly ash.

Keywords: composite, fly ash, epoxy, volume fraction, curing, post-curing, impact test.