

INTISARI

Komposit merupakan salah satu jenis material lanjut yang diaplikasikan dalam berbagai sektor karena memiliki banyak keunggulan. *Glass fiber* merupakan salah satu jenis penguat yang banyak diaplikasikan sebagai penguat komposit. Dalam aplikasinya *glass fiber* disusun dalam beberapa lapis untuk membentuk suatu laminates yang disebut *glass fiber reinforced polymer*. Namun komposit yang diperkuat serat memiliki kelemahan dalam pembebanan kearah sumbu z atau *through-thickness*. Salah satu metode yang digunakan untuk mengatasinya adalah dengan melakukan modifikasi *interface* untuk meningkatkan *interfacial adhesion* antara serat dan matriks. Penambahan *filler* merupakan metode modifikasi *interface* termudah dan tidak membutuhkan biaya yang mahal. *Glass powder* digunakan sebagai material *filler* karena memiliki beberapa keunggulan yaitu kemudahan proses. Proses manufaktur merupakan salah satu kunci untuk meningkatkan kualitas dari komposit.

Pada penelitian ini digunakan metode manufaktur *vacuum-assisted resin infusion* untuk memperoleh kualitas komposit yang baik. Fraksi berat *glass powder* sebagai material *filler* pada matriks *epoxy* divariasikan dalam penelitian ini yaitu 0 wt%, 2,5 wt%, 5 wt%, dan 7,5 wt%. Beberapa pengujian dilakukan pada spesimen komposit untuk dilakukan evaluasi terkait *flexural strength*, *interlaminar shear strength*, dan densitas.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan *glass powder filler* sebesar 2,5 wt% mampu meningkatkan nilai *flexural strength* sebesar 18,86% dan nilai *interlaminar shear strength* sebesar 19,54%. Penambahan *glass powder filler* memberikan beberapa mekanisme penguatan seperti *crack bridging* dan *crack deflection*. Namun penambahan lebih lanjut menyebabkan terbentuknya aglomerasi dan menurunkan sifat mekanisnya.

Kata kunci: Komposit, *Glass fiber*, *Filler*, *Glass powder*, *Vacuum-assisted resin infusion*, interlaminar

ABSTRACT

Composite is an advanced material applied in several sectors because of its advantages. Glass fiber is widely used as a composite reinforcement. In its application, glass fiber is arranged in several layers to form laminates called glass fiber reinforced polymer. However, fiber-reinforced composites are weak in loading towards the z-axis or through-thickness. One of the methods used to overcome this is to modify the interface to increase the interfacial adhesion between the fiber and the matrix. Adding filler is the easiest way to improve the interfacial adhesion. The glass powder is used as a filler material because it has several advantages, namely ease of processing, cheapness, and abundant availability. The manufacturing process is one of the keys to improving the quality of composites.

In this study, a vacuum assisted resin infusion manufacturing method was used to obtain good composite quality. The weight fraction of glass powder as filler in the epoxy matrix varied in this study, respectively 0 wt%, 2.5 wt%, 5 wt%, and 7.5 wt%. Several tests were carried out on composite specimens for evaluation of flexural strength, interlaminar shear strength, and density.

The results showed that adding a glass powder filler of 2.5 wt% has increased flexural strength value by 18.8 6% and the value of interlaminar shear strength by 19.54%. Adding glass powder filler provides several strengthening mechanisms, such as bridging and crack deflection. However, over-addition filler causes the formation of agglomerations and decreases the mechanical properties.

Keywords: Composite, Glass fiber, Filler, Glass powder, Vacuum-assisted resin infusion, interlaminar