

ABSTRACT

The research discusses about tensile strength characteristic of fiber composite with a type of random arrangement in the variation of the number of layer fibers. Fibers that is used is a random arrangement of glass fiber which commercially available in sheet form. The purpose of this research to determine the tensile strength and strain in glass fiber composite with a number of different layers.

The first step is to make molds made of glass 20 x 30 x 0.5 cm. The first specimen was printed are the matrix without the fiber with a size 20 x 30 x 0.5 cm and 5 pieces for each specimen, then tensile tested. Second, make a composite test specimen with the number of layers 2 layers, 3 layers, 4 layers, and 5 layers. Making a composite test specimen refers to testing ASTM D 3039-76 standard. Before the test, composites must be cut to a length of 200 mm and width of 20 mm. Composite testing performed 5 times for 5 pieces of fibers specimen that have been made. The whole testing processes take on Laboratorium Ilmu Logam Mechanical Engineering Sanata Dharma University.

Based on the result of this research, it can be concluded as follows: first, the addition of fiber increase the tensile strength of composite compared to matrix. Tensile strength of matrix without fiber 44.56 MPa, while the greatest strength of the composite occurred in 4 layers fiber with the tensile strength 56.46 MPa. Second, the more layers of fiber the less of value of strain can be obtained, the strain of matrix without fiber is 2.15%, the strain of 2 layers of fiber is 1.02%, the strain of 3 layers of fiber is 0.89%, the strain of 4 layers of fiber is 1.4%, the strain of 5 layers of fiber is 1.21%. The smallest value of strain is on 3 layers of fiber. Third, the damage of composite can catagorized in the brittle fracture.

Keyword : composite, layers, tensile strength, strain

INTISARI

Penelitian ini membahas tentang karakteristik kekuatan tarik komposit serat acak dalam variasi jumlah lapisan serat. Serat yang dipakai adalah serat *glass* dengan susunan acak yang dijual di pasaran dalam bentuk lembaran. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kekuatan tarik dan regangan pada komposit serat *glass* dengan jumlah lapisan yang berbeda.

Langkah pertama membuat cetakan yang terbuat dari kaca dengan ukuran cetakan 20 x 30 x 0,5 cm. Benda uji yang dicetak pertama adalah matrik saja tanpa serat dengan ukuran 20 x 30 x 0,5 cm sejumlah 5 buah, kemudian diuji tarik. Kedua, membuat benda uji komposit dengan jumlah lapisan 2 lapis, 3 lapis, 4 lapis, dan 5 lapis. Pembuatan benda uji komposit, mengacu standar pengujian ASTM D 3039-76. Sebelum dilakukan pengujian komposit dipotong dengan panjang 200 mm dan lebar 20 mm. Pengujian komposit dilakukan sebanyak 5 kali untuk setiap lapisan serat yang telah dibuat. Seluruh proses pengujian dikerjakan di Laboratorium Ilmu Logam Teknik Mesin Uiversitas Sanata Dharma.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut: pertama, penambahan serat dapat meningkatkan kekuatan tarik pada komposit dibandingkan kekuatan tarik matrik saja. Kekuatan tarik matrik tanpa serat 44,56 MPa, kekuatan komposit paling besar terjadi pada serat 4 lapis dengan kekuatan tarik sebesar 56,42 MPa. Kedua, semakin banyak lapisan serat semakin kecil regangan yang didapat, regangan pada matrik tanpa serat 2,15%, regangan serat 2 lapis 1,02%, regangan serat 3 lapis 0,89%, serat 4 lapis 1,4%, dan serat 5 lapis 1,21%. Regangan yang paling rendah pada serat 3 lapis. Ketiga, kerusakan yang terjadi pada komposit termasuk dalam kerusakan patah getas.

Kata kunci : komposit, lapisan, kekuatan tarik, regangan