

STUDY ON PROPERTIES OF HYBRID REINFORCED
COMPOSITE USING GLASS FIBERS AND
EMPTY FRUIT BUNCH (EFB) FIBERS

RAODAH BINTI HUSSIN

Thesis submitted in fulfillment of the requirements
for the award of the degree of
Bachelor of Applied Science (Honor) Material Technology

Faculty of Industrial Sciences & Technology
UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG

DECEMBER 2016

ABSTRACT

The properties enhancement of composite by the combination of synthetic fibers and natural fibers to form the hybrid composite increasing in interest and demand, its lead to increasing the number of studies and research on this hybrid composite. In this research, the hybrid composite of glass fibers and empty fruit bunch fibers is prepared by using Resin Transfer Molding (RTM) instrument. RTM is widely used in industry because it is relatively low cost process. The hybrid composite will be tested on the physical and mechanical properties such as water absorption test, tensile test and impact test. For characterisation, the samples will be characterised using Scanning Electron Microscopy (SEM) and Thermogravimetric Analysis (TGA). The hybrid composite formed have low water absorption, high tensile strength, and high impact energy is required to break the composite samples. Therefore, the hybrid composite formed have good physical and mechanical properties. From the SEM images, the relations between the glass fibers and empty fruit bunch fibers can be seen clearly. Both types of fibers are attached to each other closely by a noticeable structure of polyester resin used for the molding process. The combination of the glass fibers and empty fruit bunch fibers produced the hybrid composite with balanced cost and performance.

ABSTRAK

Peningkatan ciri-ciri komposit terhasil berdasarkan oleh gabungan serat gentian sintetik dan serat gentian asli untuk membentuk kombinasi komposit kini semakin meningkat dalam kepentingan dan permintaan, membawa kepada peningkatan bilangan kajian dan penyelidikan mengenai kombinasi komposit ini. Dalam kajian ini, kombinasi komposit antara serat gentian kaca dan serat tandan kosong buah kelapa sawit adalah disediakan dengan menggunakan instrumen Resin Transfer Molding (RTM). RTM digunakan secara meluas dalam industri kerana ia adalah proses yang mempunyai kos rendah. Kombinasi komposit akan diuji ke atas sifat-sifat fizikal dan mekanikal seperti ujian penyerapan air, ujian tegangan dan ujian impak. Untuk ujian pencirian, sampel akan diuji menggunakan Pengimbas Mikroskopi Elektron (SEM) dan Analisis Termogravimetri (TGA). Kombinasi komposit yang dihasilkan mempunyai kadar penyerapan air yang rendah, kekuatan tegangan yang tinggi, dan tenaga kesan yang tinggi diperlukan untuk mematahkan sampel komposit. Oleh itu, kombinasi komposit yang terhasil mempunyai ciri-ciri fizikal dan mekanikal yang baik. Dari imej SEM, hubungan antara serat gentian kaca dan serat tandan kosong buah kelapa sawit boleh dilihat dengan jelas. Kedua-dua jenis serat yang melekat antara satu sama lain dengan rapat dapat diperhatikan dengan ketara berdasarkan struktur resin poliester yang digunakan untuk proses penghasilan. Gabungan serat gentian kaca dan serat tandan kosong buah kelapa sawit dapat menghasilkan kombinasi komposit yang mempunyai kos dan ciri-ciri yang seimbang.