

ABSTRAK

Komposit terbentuk dari kombinasi antara serat dan matriks. Serat berfungsi sebagai material penguat yang menyusun komposit. Matriks berfungsi untuk mengikat serat.. Komposit berguna sebagai bahan alternatif pengganti seperti material besi, baja, logam, dan keramik karena memiliki keunggulan antara lain biodegradable dan ketahanan terhadap korosi sehingga menjadikan komposit sebagai salah satu material baru yang potensial untuk dikembangkan. Dalam penelitian ini berfokus menganalisis komposit serat sabut kelapa matriks resin *polyester* dengan variasi fraksi volume serat 30%, 35% dan 40% menggunakan metode *hand lay-up* dan *vacuum infusion* untuk mengetahui sifat mekanik melalui pengujian *Bending* ASTM D790, mengetahui ketahanan panas spesimen melalui *Thermogravimetric Analysis (TGA)* dan *Differential Scanning Calorimetry (DSC)* serta pengujian *Scanning Electron Microscopes (SEM)* hasil pengujian *Bending* terbaik.. Hasil terbaik dari pengujian *Bending* dan ketahanan panas menjadi acuan dalam pembuatan produk *Cover Intake Manifold*. Nilai kekuatan *Bending* rata-rata terbesar adalah 65,32 N/mm² yaitu pada fraksi volume serat sabut kelapa 40%. Hasil pengujian *Thermogravimetric Analysis* komposit dengan perbandingan 40% serat sabut kelapa dan 60% matriks *polyester* memiliki sisa massa sebesar 39,7% dan mulai terdekomposisi pada suhu 370,54°C berdasarkan temperatur awal terdegradasi serta menghasilkan residu sebesar 11,1843%. Data hasil pengujian *Differential Scanning Calorimetry (DSC)* komposit serat sabut kelapa dengan matriks *polyester* memiliki temperatur leleh sebesar 385,01°C berdasarkan sifat termal yang dihasilkan. Dari pengujian *Scanning Electron Microscopes (SEM)* yang telah dilakukan pada patahan spesimen *Bending* terbaik variasi fraksi volume 40%, dapat dilihat bahwa terdapat sedikit kandungan void, tetapi tetap terdapat *pull out* dan *debonding* pada spesimen yang diuji.

Kata Kunci : Komposit, Serat Sabut Kelapa, *Polyester*, Uji *Bending*, Uji *TGA/DSC*, Uji *SEM*, *Cover Intake Manifold*

ABSTRACT

Composites are formed from a combination of fiber and matrix. Fiber serves as the reinforcing material that makes up the composite. The matrix serves to bind the fibers. Composites are useful as alternative replacement materials such as iron, steel, metal, and ceramic materials because they have advantages including biodegradable and corrosion resistance, making composites one of the potential new materials to be developed. In this study focuses on analyzing polyester resin matrix coconut coir fiber composites with variations in fiber volume fraction of 30%, 35% and 40% using hand lay-up and vacuum infusion methods to determine mechanical properties through ASTM D790 Bending testing, knowing the heat resistance of specimens through Thermogravimetric Analysis (TGA) and Differential Scanning Calorimetry (DSC) and Scanning Electron Microscopes (SEM) testing of the best Bending test results. The best results of Bending and heat resistance testing become a reference in making Intake Manifold Cover products. The largest average bending strength value is 65.32 N/mm² which is at 40% coir fiber volume fraction. Thermogravimetric Analysis test results of composites with a ratio of 40% coconut fiber and 60% polyester matrix have a residual mass of 39.7% and begin to decompose at a temperature of 370.54 ° C based on the initial temperature of degradation and produce a residue of 11.1843%. Differential Scanning Calorimetry (DSC) test data of coconut coir fiber composite with polyester matrix has a melting temperature of 385.01°C based on the thermal properties produced. From the Scanning Electron Microscopes (SEM) testing that has been carried out on the best bending specimen of 40% volume fraction variation, it can be seen that there is little void content, but there is still pull out and debonding in the tested specimen.

Keywords : Composite, Coconut Coir Fiber, Polyester, Bending Test, TGA/DSC Test, SEM Test, Intake Manifold Cover