

INTISARI

Bahan komposit yang memiliki sifat tahan korosi, kekuatan tinggi dan massa jenis rendah semakin banyak digunakan untuk berbagai produk. Metode *bladder compression moulding* adalah metode yang perlu mendapat ruang untuk dikembangkan karena cukup efektif dalam pembuatan produk komposit yang memiliki bentuk *tubular*, berongga dan atau dengan bentuk kontur tertutup. Sifat-sifat komposit yang dihasilkan ditentukan dari tiga variabel, yaitu tekanan (*pressure*), suhu (*temperature*), dan waktu (*time*) dalam proses curing.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengembangkan sistem dan seperangkat peralatan, mempelajari dampak temperatur *curing* terhadap sifat mekanis (kekuatan tarik, kekuatan *bending*), dan mengkaji pengaruh temperatur *curing* terhadap sifat fisis (densitas, fraksi volume dan porositas) produk pada bahan komposit matriks epoksi dan berpenguat *carbon fabric* hasil pembentukan dengan metode *bladder compression moulding*. Komposit yang telah dibentuk dengan metode *bladder compression moulding* dipotong secara mekanis dengan *router machine* untuk memperoleh spesimen pengujian tarik, pengujian *bending* dan pengujian densitas. Pembentukan komposit dengan metode *bladder compression moulding* dilaksanakan pada tekanan tetap sebesar 5 bar dan waktu pemanasan selama 60 menit. Temperatur yang digunakan adalah temperatur ruang, 60, 80, 100, 120, 140 dan 180 °C.

Penelitian ini telah mengembangkan sistem dan perangkat dalam pembentukan komposit dengan metode *bladder compression moulding*. Dari data yang diperoleh bahwa kekuatan tarik dan kekuatan bending tertinggi diperoleh dari proses pada temperatur curing 120 °C. Pada proses temperatur curing 120 °C ini juga dihasilkan nilai densitas bahan dan fraksi volume serat terbesar sementara porositas yang dihasilkan adalah minimal.

Kata kunci : Komposit serat karbon/epoksi, temperatur *curing*, *bladder compression moulding*, sifat mekanis

ABSTRACT

Composites that have corrosion resistance, high strength and low density are increasingly used for various products. Bladder compression molding method is a method that needs to get space to be developed because it is quite effective in making composite products that have tubular, hollow and/or closed contour forms. The resulting composite properties are determined from three variables, there are pressure, temperature, and time in the curing process.

The research was conducted with the aim of developing systems and a set of equipment, studying the effects of curing temperatures on mechanical properties (tensile strength, bending strength), and studying the effect of curing temperature on the physical properties (density, volume fraction and porosity) of products on epoxy matrix composite materials and reinforced carbon fabric results from the formation of the bladder compression molding method. Composites that have been formed by the method of bladder compression molding are cut mechanically with a router machine to obtain tensile testing specimens, bending tests and density testing. The composite formation using the bladder compression molding method was carried out at a fixed pressure of 5 bar and a warm-up time of 60 minutes. The temperature used is room temperature, 60, 80, 100, 120, 140 and 180 ° C.

This research has developed systems and devices in the formation of composites using the bladder compression molding method. From the data obtained that the highest tensile strength and bending strength is obtained from the process at curing temperature of 120 ° C. In the process of curing temperature of 120 ° C, the value of the material density and the fraction of the volume of the largest fibers were produced while the porosity produced was minimal.

Keywords : Carbon fiber/epoxy composites, curing temperatures, bladder compression molding, mechanical properties