

ABSTRAK

Penggunaan material komposit sebagai alternatif pengganti bahan logam dalam bidang rekayasa semakin banyak digunakan. Hal ini dikarenakan oleh adanya keuntungan penggunaan bahan komposit yang memiliki berat lebih ringan, kuat, tahan korosi, dan ekonomis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecepatan pengadukan terhadap kekuatan tarik dan kekuatan impak pada komposit bermatriks epoksi dan berpenguat *carbon black*.

Dalam penelitian ini, proses pembuatan *carbon black* menggunakan metode *Thermal Black Process* yang dihasilkan dari pembakaran yang tidak sempurna bahan bakar solar. Matriks yang digunakan adalah *Epoxy Resin* Bakelite EPR 174 dan *hardener* versamid 140. Metode yang digunakan dalam proses pembuatan komposit *hand-lay up*. Komposit dibuat menggunakan variasi kecepatan pengadukan 660 rpm, 885 rpm, dan 1020 rpm dengan waktu pengadukan 15 menit dan fraksi volume 5% dengan suhu pengeringan 50°C. Selanjutnya dilakukan pengujian kekuatan tarik, harga *impact* dan SEM.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kekuatan tarik dan impak terbesar adalah pada komposit dengan variasi kecepatan pengadukan 885 rpm, yaitu 44,39 MPa dan 6,11 KgCm. Hal ini dikarenakan pada variasi kecepatan pengadukan tersebut partikel *carbon black* terdistribusi lebih baik. Sedangkan, kekuatan tarik dan impak terendah terjadi pada komposit dengan variasi putaran 660 rpm, yaitu 27,34 MPa dan 4,60 KgCm. Pada kecepatan rendah partikel *carbon black* tidak terdistribusi secara homogen. Sementara, berdasarkan hasil analisis *Scanning Electron Microscope (SEM)* menunjukkan terlihat adanya aglomerasi yang terjadi pada *carbon black*, *pull out*, dan *void* yaitu 3,87% pada kecepatan 660 rpm; 4,38% pada kecepatan 885 rpm; dan 5,97% pada kecepatan 1020 rpm.

Kata kunci: komposit, resin *epoxy*, *carbon black*, kekuatan tarik, kekuatan *impact*, SEM.

ABSTRACT

The use of composite materials as the alternative of metal in the field of engineering is increasingly being used. This is because of its advantages are light, corrosion resistance, strong, and reasonable price. The aim of this study was to identify the effect of stirring speed variation on the tensile and impact strength composite of epoxy matrix and reinforced by carbon black..

In this research, carbon black was made using Thermal Black Proses, produced by imperfection burning of diesel fuel. The matrix was epoxy resin Bakelite EPR 174 and epoxy hardener versamid 140 while, the methodology for making the composite was hand lay-up method. The composite were made by stirring speed variations of 660 rpm, 885 rpm and 1020 rpm with stirring time of 15 minutes and 5% volume with drying temperature of 50°C then the composite tested with the tensile and impact strength.

The testing result showed that the highest tensile and impact strength was on the composites with stirring speed of 885 rpm, that was 44,39 MPa and 6,11 KgCm. This was because in its stirring speed variation, the particle of carbon black was well distributed. Whereas, the lowest tensile and impact strength was on the composites with stirring speed of 660 rpm, that was 27,34 MPa and 4,60 KgCm. In the low stirring speed, the particle of carbon black was not homogeneously distributed. While, based on the result of Scanning Electron Microscope (SEM) analysis showed there were agglomeration at the particle of carbon black, pull out, and void, that was 3,87% on the speed of 660 rpm; 4,38% on the speed of 885 rpm; and 5,97% on the speed of 1020 rpm.

Keywords: *composite, epoxy resin, carbon black, tensile strength, impact strength, SEM.*