

ABSTRAK

Mikrokristalin selulosa atau MCC merupakan turunan selulosa yang diperoleh dengan cara memberi perlakuan pada alfa (α) selulosa yang dikandung oleh tumbuhan berserat dengan menggunakan larutan asam. Selulosa yang dipakai berasal dari *Merck Sigma-Aldrich*. Penggunaan MCC bertujuan sebagai *filler* dalam matriks yang digunakan dan mengetahui efeknya sebagai pengisi atau penguat dalam matriks resin. Digunakan lima variasi kandungan untuk mendapatkan konsentrasi efektif terhadap sifat karakterisasi dan mekanis akibat penambahan MCC yaitu MCC 0%, MCC 0,5%, MCC 1%, MCC 3%, dan MCC 5%.

Metode pencampuran yang dilakukan yaitu menggunakan alat *mechanical stirrer* dengan variasi waktu dan kecepatan. Dalam pencampurannya dilakukan selama 30 menit dengan variasi kecepatan 150 rpm, 250 rpm, 350 rpm untuk setiap 10 menit. Hal ini dilakukan agar pencampuran lebih merata ke seluruh permukaan resin. Pengujian yang dilakukan yaitu karakterisasi MCC dan pengujian mekanis terhadap hasil penambahan. Pengujian karakteristik yaitu FTIR, DSC, dan SEM. Pengujian mekanis yang dilakukan adalah pengujian Tarik dan pengujian bending yang mengacu pada ASTM D638 dan ASTM D790.

Hasil dari pengujian mekanis didapatkan tiga kandungan yang memiliki peningkatan signifikan terhadap kekuatan mekanis, baik itu dalam pengujian Tarik ataupun pengujian bending, yaitu pada spesimen uji tarik kandungan penambahan MCC0,5%, MCC1%, dan MCC3% masing-masing bernilai 48 MPa, 39 MPa, dan 40 MPa. Sedangkan untuk spesimen uji bending kandungan penambahan MCC0,5%, MCC1%, dan MCC3% masing-masing sebesar 104 MPa, 83 MPa, dan 92 MPa. Ketiga kandungan ini memiliki efek yang signifikan terhadap kekuatan mekanis untuk pencampuran komposit. Disamping itu, hasil uji SEM, DSC dan FTIR juga memperlihatkan kesesuaian dengan teori yang ada serta penelitian yang ada terkait hal tersebut menunjukkan hasil yang relevan untuk karakterisasi MCC murni.

Kata Kunci : MCC, Resin UPR, FTIR, DSC, SEM, Uji Tarik, Uji Bending.

ABSTRACT

Microcrystalline cellulose or MCC is a celluloses derivatives obtained by treating alpha (α) celluloses contained in woody plants using acidic solutions. The celluloses used is deriving from Merck Sigma-Aldrich. The uses of MCC is intending to as a filler in the matrix used and to know its effect as a filler or reinforcement in the resin matrix. Five variables variations is using to obtain effective concentrations of the characterization and mechanical properties due to the addition of MCC namely 0% MCC, MCC 0.5%, MCC 1%, MCC 3%, and MCC5%.

The mixing method used was using a mechanical stirrer with time and speed variations. In mixing, it was carried out for 30 minutes with mutations in the speed of 150 rpm, 250 rpm, 350 rpm for every 10 minutes. It had done so that the mixing was more evenly distributed throughout the resin surface. Tests performed are MCC characterization and mechanical testing of the results of the addition. I am testing the characteristics of FTIR, DSC, and SEM. The mechanical strength carried out are tensile strength and flexural strength, which refers to ASTM D638 and ASTM D790.

The results of the mechanical strength found three variables that have a significant increase in mechanical strength, both in the tensile strength or flexural strength, namely the tensile strength specimen variable addition of MCC0.5%, MCC1%, and MCC3% was 48 MPa, 39 MPa, and 40 MPa, respectively. As for the flexural strength specimens, the addition of MCC 0.5%, MCC1%, and MCC3% was 104 MPa, 83 MPa, and 92 MPa, respectively. These three variables have a significant effect on the mechanical strength of composites mixing. Besides, SEM, DSC, and FTIR test results also show compliances with existing theories, and current research related to these shows relevant results for pure MCC characterization.

Keyword: MCC, Resin UPR, FTIR, DSC, SEM, Tensile Strength, Flexural Strength