

## ABSTRAK

### **Bagus Kurniawan, NIM 4191210003. Analisis Sifat Termal Dan Mekanik Biokomposit Poliblen Polikaprolakton (PCL) Hasil Sintesis Dengan Mikroserat Selulosa Dari Tongkol Jagung**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perbandingan terbaik dari perpaduan PCL/PCLacac2/mikroserat selulosa. Poliblen PCL/PCLacac2/mikroserat selulosa di preparasi dengan metode blending menggunakan solvent casting pada suhu refluks 60°C dengan pelarut kloroform. Perbandingan PCL/PCLacac2/mikroserat selulosa 99,0/0,0/1; 96,5/2,5/1; 94,0/5,0/1; 91,5/7,5/1; 89,0/10/1; 86,5/12,5/1. Mikroserat selulosa diperoleh dari tongkol jagung dengan teknik hidrolisis. Uji karakterisasi terhadap mikroserat selulosa dengan FTIR, XRD dan PSA, sedangkan sampel poliblen menggunakan FTIR, uji mekanik dan DTA.

Data yang diperoleh menunjukkan bahan mikroserat selulosa memiliki karakterisasi pada bilangan gelombang 3329,94  $\text{cm}^{-1}$  (O-H), 2891,84  $\text{cm}^{-1}$  (C-H (aromatic)), 1023,78  $\text{cm}^{-1}$  (C-O-C) dengan ukuran partikel 508,83 nm. Data karakterisasi uji FTIR menunjukkan adanya interaksi hydrogen pada bilangan gelombang 2946,25  $\text{cm}^{-1}$  (C-H (jenuh alifatik)), 3325,15  $\text{cm}^{-1}$  (O-H), 2868,47  $\text{cm}^{-1}$  (C-H (aromatic)), 1724,86  $\text{cm}^{-1}$  (C=O). Uji mekanik optimum diperoleh pada poliblen dengan perbandingan 96,5/2,5/1 dengan nilai kuat tarik 9,2599 MPa dan nilai kemuluran 2,07392%. Hasil DTA diperoleh nilai termal ( $T_m$ ) 61,15°C dengan entalpi ( $\Delta H_m$ ) sebesar 445,50 J/g dan ( $T_d$ ) pada suhu 445,60°C dengan ( $\Delta H_d$ ) sebesar 129,38 J/g. Produk poliblen yang dihasilkan memiliki sifat mekanik dan termal yang lebih baik sebagai biokomposit untuk diaplikasikan dan dikembangkan.

**Kata Kunci :** Polikaprolakton (PCL), Mikroserat Selulosa, Poliblen.

## ABSTRACT

### **Bagus Kurniawan, NIM 4191210003. Analysis of Thermal and Mechanical Biocomposite Properties of Polycaprolactone (PCL) Synthesized with Cellulose Microfibers from Corn Cobs**

This research aims to obtain the best comparison of the combination of PCL/PCLacac2/cellulose microfiber. PCL/PCLacac2 polyblend/cellulose microfibers were prepared using the blending method using solvent casting at a reflux temperature of  $60^{\circ}\text{C}$  with chloroform solvent. Comparison of PCL/PCLacac2/cellulose microfiber 99.0/0.0/1; 96.5/2.5/1; 94.0/5.0/1; 91.5/7.5/1; 89.0/10/1; 86.5/12.5/1. Cellulose microfibers are obtained from corn cobs using hydrolysis techniques. Characterization tests on cellulose microfibers using FTIR, XRD and PSA, while polyblene samples using FTIR, mechanical tests and DTA.

The data obtained shows that the cellulose microfiber material is characterized by wave numbers of  $3329.94\text{ cm}^{-1}$  (O-H),  $2891.84\text{ cm}^{-1}$  (C-H (aromatic)),  $1023.78\text{ cm}^{-1}$  (C-O-C) with a particle size of 508.83 nm. FTIR test characterization data shows the presence of hydrogen interactions at wave numbers  $2946.25\text{ cm}^{-1}$  (C-H (saturated aliphatic)),  $3325.15\text{ cm}^{-1}$  (O-H),  $2868.47\text{ cm}^{-1}$  (C-H (aromatic)), 1724,  $86\text{ cm}^{-1}$  (C=O). The optimum mechanical test was obtained on polyblene with a ratio of 96.5/2.5/1 with a tensile strength value of 9.2599 MPa and an elongation value of 2.07392%. The DTA results obtained a thermal value ( $T_m$ ) of  $61.15^{\circ}\text{C}$  with an enthalpy ( $\Delta H_m$ ) of 445.50 J/g and ( $T_d$ ) at a temperature of  $445.60^{\circ}\text{C}$  with ( $\Delta H_d$ ) of 129.38 J/g. The resulting polyblene product has better mechanical and thermal properties as a biocomposite for application and development.

**Keywords:** Polycaprolactone (PCL), Cellulose Microfiber, Polyblene.