

## INTISARI

### **Fabrikasi Komposit Nanofiber Selulosa/PVA (*Polyvinyl Alcohol*) Menggunakan Metode *Electrospinning***

Oleh

Wijayanti Dwi Astuti  
13/ 353919/ PPA/ 04266

Fabrikasi nanofiber komposit selulosa/PVA (*polyvinyl alcohol*) telah dilakukan menggunakan metode *electrospinning* pada tegangan 15 kV, menggunakan jarum *syringe* berdiameter 0,4 mm, serta jarak antara jarum dan plat kolektor sejauh 13 cm. Selulosa yang digunakan merupakan hasil ekstrak dari serat kenaf bagian pangkal melalui proses kimia yaitu alkalisasi dan *bleaching*. Alkalisasi dilakukan sebanyak tiga kali dengan merendam serat dalam larutan 6% (w/v) NaOH pada suhu  $\sim 100^{\circ}\text{C}$  dengan pengadukan kontinyu selama 3 jam dilanjutkan dengan proses *bleaching* sebanyak tiga kali dalam larutan 1% (w/v) NaOH + 3% (v/v)  $\text{H}_2\text{O}_2$  pada suhu  $\sim 70^{\circ}\text{C}$  selama 1 jam. Morfologi permukaan hasil pengamatan SEM terhadap serat sebelum dan setelah perlakuan kimia menunjukkan bahwa proses kimia efektif menguraikan serat dan menghasilkan selulosa dalam bentuk cairan suspensi selulosa (CSS) yang terdiri atas nanopartikel dan nanorod selulosa. Nanorod selulosa yang dihasilkan memiliki diameter sebesar  $(172 \pm 2)$  nm dan panjang  $(1322 \pm 42)$  nm. Pengujian FTIR menunjukkan hilangnya ikatan kimia C=O (komponen non selulosa yaitu lignin) pada serat setelah perlakuan kimia. Hasil XRD pada serat setelah perlakuan kimia menunjukkan bahwa proses kimia tidak merusak kristalinitas selulosa dengan munculnya puncak difraksi selulosa pada sudut  $2\theta$  sebesar  $12,20^{\circ}$ ,  $19,95^{\circ}$ ,  $21,95^{\circ}$ , dan  $34,50^{\circ}$ . Komposit nanofiber selulosa/PVA dengan variasi penggunaan CSS sebesar 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 80% 100% yang diuji menggunakan standard ASTM D-638 menunjukkan bahwa terjadi kenaikan kekuatan tarik dan mencapai nilai maksimal hingga  $(16,70 \pm 0,96)$  MPa untuk penggunaan CSS sebesar 80%.

**Kata kunci :** kenaf, komposit, selulosa, ASTM D-638

## ABSTRACT

### **Nanofiber Composite Fabrication of Cellulose/PVA (Polyvinyl Alcohol) by Electrospinning**

by

Wijayanti Dwi Astuti  
13/ 353919/ PPA/ 04266

Composite nanofiber of cellulose/PVA (*polyvinyl alcohol*) has been fabricated by electrospinning at 15 kV, the distance between the needle tip and the collector plate was set at 13 cm, while the diameter of syringe needle was 0.4 mm.. Cellulose that used in this study was extracted from the base of kenaf by repeated chemical treatments of alkalization and bleaching. Alkalization was done by soaking kenaf in the solution of 6% (w/v) NaOH at  $\sim 100^{\circ}\text{C}$  for 3 hours followed by bleaching in the solution of 1% (w/v) NaOH + 3% (v/v)  $\text{H}_2\text{O}_2$  at  $\sim 70^{\circ}\text{C}$  for 1 hour. SEM micrograph of untreated and treated fibers showed that the chemical treatments efficiently removed the non cellulosic component and produced the cellulose in the form of liquid suspension (CSS). The CSS was consist of the mixture of nanoparticle and nanorod cellulose ( $(172 \pm 2)$  nm diameter and  $(1322 \pm 42)$  nm length). XRD spectrum of treated kenaf revealed the peak of cellulose crystallinity at  $12,20^{\circ}$ ,  $19,95^{\circ}$ ,  $21,95^{\circ}$ , dan  $34,50^{\circ}$ . Tensile testing of composite cellulose/PVA performed according to ASTM standard D-638 and showed that cellulose increased the tensile strength of the composite up to  $(16.70 \pm 0.96)$  MPa in the use of 80% CSS.

**Keywords :** kenaf fibers, composites, cellulose, ASTM D-638