

## ABSTRAK

### PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM SULFAT TERHADAP SIFAT MIKROKRISTALIN SELULOSA MELALUI METODE HIDROLISIS

Selulosa merupakan komponen utama lignoselulosa. Selulosa dapat dimurnikan menjadi mikrokristalin selulosa, nanokristalin selulosa dan nanofiber selulosa untuk mendapatkan partikel yang lebih baik. Mikrokristalin selulosa dapat dimurnikan kembali dengan metode hidrolisis. Penelitian ini bertujuan untuk menghidrolisis serbuk mikrokristalin selulosa dan menentukan karakteristiknya. Hidrolisis asam dilakukan pada mikrokristalin selulosa komersial avicel menggunakan asam sulfat sebagai katalis dengan memvariasikan konsentrasi asam yaitu 0,1 M; 0,5 M; dan 0,9 M pada suhu 45°C selama 60 menit. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan semua sampel memiliki struktur selulosa I $\beta$ . Hasil perhitungan ukuran kristalit menggunakan persamaan Scherrer pada mikrokristalin selulosa sebelum dan setelah hidrolisis variasi konsentrasi asam sulfat 0,1 M; 0,5 M dan 0,9 M berturut-turut 45,81 nm, 44,74 nm; 40,48 nm dan 39,91 nm. Hasil perhitungan indeks kristalinitas menggunakan metode Segal dan luas area berturut-turut (83,22%; 84,05%; 83,71 dan 83,64%) dan (69,05%; 72,48%; 71,75% dan 71,19%). Hasil karakterisasi SEM menunjukkan ukuran partikel semakin kecil seiring bertambahnya konsentrasi asam sulfat. Hasil perhitungan ukuran partikel mikrokristalin selulosa sebelum dan setelah hidrolisis variasi konsentrasi asam sulfat 0,1 M; 0,5 M dan 0,9 M berturut-turut  $32,14 \pm 0,22$  nm;  $28,71 \pm 0,13$  nm;  $25,09 \pm 0,18$  nm dan  $23,56 \pm 0,14$  nm.

Kata-kata kunci: selulosa; mikrokristalin selulosa; hidrolisis; variasi konsentrasi asam; ultrasonik.

## ABSTRACT

### **THE EFFECT OF VARIATION OF SULFIC ACID CONCENTRATION ON THE PROPERTIES OF CELLULOSE MICROCRISTALINE THROUGH HYDRAULIC METHOD**

*Cellulose is the main component of lignocellulose. Cellulose can be purified into microcrystalline cellulose, nanocrystalline cellulose and cellulose nanofibers to obtain better particles. Microcrystalline cellulose can be purified again by hydrolysis method. This study aims to hydrolyze microcrystalline cellulose powder and determine its characteristics. Acid hydrolysis was carried out on avicel commercial cellulose microcrystalline using sulfuric acid as catalyst by varying the acid concentration, namely 0.1 M; 0.5 M; and 0.9 M at 45°C for 60 minutes. The results of XRD characterization showed that all samples had the structure of cellulose I $\beta$ . The results of crystallite size calculations using the Scherrer equation on microcrystalline cellulose before and after hydrolysis of variations in the concentration of sulfuric acid 0.1 M; 0.5 M and 0.9 M, respectively 45.81 nm, 44.74 nm; 40.48 nm and 39.91 nm. The results of the calculation of the crystallinity index using the Segal method and the area of the area respectively (83.22%; 84.05%; 83.71 and 83.64%) and (69.05%; 72.48%; 71.75% and 71.19%). The results of SEM characterization showed that the particle size was getting smaller with increasing sulfuric acid concentration. The results of the calculation of the microcrystalline cellulose particle size before and after the hydrolysis of the variation in the concentration of sulfuric acid were 0.1 M; 0.5 M and 0.9 M 32.14  $\pm$  0.22 nm, respectively; 28.71  $\pm$  0.13 nm; 25.09  $\pm$  0.18 nm and 23.56  $\pm$  0.14 nm.*

*Keywords: cellulose; microcrystalline cellulose; hydrolysis; concentration variation; ultrasonic.*

