

# Isolasi Selulase dari Galur Kapang Terpilih *Penicillium* sp. dan Penggunaannya untuk Pembuatan Selulosa Mikrokrystal dari Kulit Buah Kapuk (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) = Cellulase Isolation of selected mold *Penicillium* sp. for Microcrystalline Cellulose from Kapok (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn).

Mi rajunnisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20500526&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### <b>ABSTRAK</b><br>

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan enzim selulase dari kapang terpilih untuk pembuatan selulosa mikrokrystal dari kulit buah kapuk. Alfa selulosa didapatkan melalui biodelignifikasi dan enzim selulase murni diperoleh dari galur kapang terpilih. Selulosa mikrokrystal didapatkan melalui hidrolisis enzimatik dengan enzim selulase yang telah dimurnikan, lalu diidentifikasi dengan analisa kualitatif Fourier transformed infrared spectroscopy (FTIR), dan differential scanning calorimetry (DSC), diikuti oleh karakterisasi selulosa mikrokrystal seperti x-ray diffraction (XRD), analisis ukuran dan distribusi partikel, dan pengukuran scanning electron microscope-energy dispersive x-ray (SEM-EDX). Hasil penelitian menunjukkan bahwa biodelignifikasi terbaik dilakukan pada suhu 40°C menghasilkan 14,88% α-selulosa. *Penicillium* sp. sebagai kapang terpilih memiliki aktivitas selulase tertinggi dengan indeks selulolitik 4,83 dan aktivitas selulase sebesar 0,04299 U/mL. Fraksi pertama digunakan untuk hidrolisis memiliki aktivitas tertinggi yaitu 649,68 mU/mL. Hasil identifikasi FTIR menunjukkan kemiripan diagram dengan Avicel PH 101 dengan titik lebur 244,580°C. Karakterisasi XRD menunjukkan kristalinitas pada 2 puncak 2θ (deg) nilai 22,58 dengan intensitas 634 dan nilai 21,85 dengan intensitas 51. Susut pengeringan 3,74%, derajat keasaman pH 7,0, ukuran partikel antara 13,06 hingga 196,79 μm, kerapatan serbuk ruah 0,111 g/cm<sup>3</sup>, serbuk mampat 0,235 g/cm<sup>3</sup>, laju alir cukup baik, SEM-EDX menunjukkan bentuk morfologi selulosa mikrokrystal kulit buah kapuk berbentuk memanjang. Selulosa mikrokrystal kulit buah kapuk telah menunjukkan karakteristik yang berbeda dengan referensi dan dapat dikembangkan lebih lanjut.

<hr>

### <b>ABSTRACT</b><br>

This study aims to obtain cellulase enzymes from selected molds for microcrystalline cellulose preparation from α-cellulose of kapok pericarpium. Alpha cellulose was obtained by biodelignification and the purified cellulase was obtained from selected mold. The Microcrystalline cellulose that obtained from enzymatic hydrolysis then identified by qualitative analysis, Fourier transformed infrared spectroscopy (FTIR), and differential scanning calorimetry (DSC),

followed by characterization of microcrystalline cellulose includes X-Ray Diffraction (XRD), Particle Size and Distribution Analysis (PSA), and Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-ray (SEM-EDX). Biodelignification carried out at a temperature of 40C produced 14.88%  $\alpha$ -cellulose, *Penicillium* sp. as the selected mold had the highest cellulase activity with a cellulolytic index of 4.83 and cellulase activity of 0.04299 U/mL. The first fraction used for hydrolysis had the highest activity of 649.68 mU/mL. FTIR identification showed a similarity with Avicel PH 101 with a melting point of 244.580C. XRD characterization was showed the crystallinity at 2 peaks  $2\theta$  (deg) 22.58 with intensity 634 and 21.85 with intensity 51. Loss on drying was 3.74%, pH was 7.0, particle size ranged from 13.06 to 196.79  $\mu$ m, bulk density and tapped density were 0.111 g/cm<sup>3</sup> and 0.235 g/cm<sup>3</sup>, the flow rate character is quite good, and SEM-EDX was showed that the morphological shape of the microcrystalline cellulose of the kapok pericarpium is elongated. Microcrystalline cellulose has shown a difference in characteristic and can be furthered.