

OPTIMASI METODE ULTRASONIKASI PADA NANOFIBRIL SELULOSA DARI BATANG POHON KELAPA SAWIT

www.itk.ac.id

Nama Mahasiswa : Zahresy Wizantika
NIM : 06211071
Dosen Pembimbing Utama : Gusti Umindya Nur Tajalla, S.T., M.T.
Pembimbing Pendamping : Fikan Mubarak Rohimsyah, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Hidrogel merupakan material berbasis polimer hidrofilik yang banyak diaplikasikan dalam bidang biomedis, salah satunya dapat dibuat dari nanofibril selulosa. Nanofibril selulosa merupakan serat berskala nano yang tersusun dari rantai selulosa panjang yang saling berikatan melalui ikatan hidrogen. Penelitian ini menggunakan batang pohon kelapa sawit (BPKS) sebagai bahan baku, dengan proses *pre-treatment* berupa alkalisasi dan *bleaching*, kemudian disintesis melalui oksidasi TEMPO menggunakan sistem TEMPO/NaBr/NaClO dan dilanjutkan dengan proses ultrasonikasi menggunakan variasi waktu secara kontinu selama 20, 30, dan 40 menit serta diskontinu selama 60 menit dengan interval 1 menit nyala/1 menit mati dan 60 menit dengan interval 5 menit nyala/5 menit mati. Karakterisasi dilakukan menggunakan *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR) yang menunjukkan keberadaan gugus karboksilat (COO⁻) pada pita 1600 cm⁻¹. Uji *Ultra Violet-Visible* (UV-Vis) menunjukkan nilai light transmittance tertinggi pada sampel 30 menit. Uji viskositas menggunakan viskometer Ostwald menunjukkan nilai tertinggi pada sampel 30 menit sebesar 1,1388 Ns/m². Nilai *light transmittance* dan viskositas yang tinggi menunjukkan suspensi yang lebih jernih akibat ukuran fibril yang halus dan terdispersi merata. Uji konduktivitas melalui titrasi menunjukkan nilai *carboxylate content* tertinggi pada sampel 30 menit sebesar 1,65 mmol/gr. Hasil menunjukkan bahwa ultrasonikasi selama 30 menit secara kontinu merupakan kondisi optimum dalam pembentukan nanofibril selulosa dari batang pohon kelapa sawit sebagai bahan dasar hidrogel.

Kata kunci : Hidrogel, Nanofibril Selulosa, Batang Pohon Kelapa Sawit (BPKS), Oksidasi TEMPO, Ultrasonikasi