

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan partikel material selulosa nanokristalin menggunakan cairan ionik dengan metode yang sederhana, murah, dan ramah lingkungan. Bahan utama yang digunakan adalah limbah batang pisang sebagai sumber selulosa dan cairan ionik *cis*-oleil imidazolinium asetat sebagai katalis. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah sintesis cairan ionik, preparasi biomassa batang pisang dan isolasi selulosa nanokristalin. Hasil karakterisasi dari sintesis cairan ionik menggunakan FTIR dan NMR menunjukkan bahwa cairan ionik *cis*-oleil imidazolinium asetat pada penelitian kali ini telah berhasil disintesis. Hasil FTIR dari selulosa hasil isolasi menunjukkan jenis selulosa II yang artinya distribusi interaksi ikatan hidrogen telah teratur yang terlihat pada ikatan O₂(O no.2)-O₆(O no.6). Hasil XRD dari selulosa hasil isolasi terdapat puncak khas pada $2\theta=20.1$ yang mengindikasikan selulosa nanokristalin. Hasil TG-DTA menunjukkan adanya penurunan kestabilan termal yang menandakan penambahan luas permukaan, hal tersebut mengindikasikan bahwa filtrat selulosa hasil isolasi merupakan selulosa berukuran nano. Hasil SEM menunjukkan adanya perubahan ukuran partikel dari selulosa setelah tahap isolasi. Hasil TEM menunjukkan ukuran selulosa dengan panjang ± 330 nm dan lebar ± 54 nm pada kondisi optimum dengan daya 100W selama 30 menit.

Kata Kunci: Selulosa Nanokristalin, Batang Pisang, Cairan Ionik, *Fatty Imidazolinium*

ABSTRACT

This research was aimed to obtain the nanocrystalline cellulose particles used an ionic liquid as catalytic agent with a simple, inexpensive, and environmental friendly methods. The resources of cellulose in this research was banana stem gained from domestic waste. For the catalytic agent, we used cis-oleil imidazolinium acetate ionic liquids. The methods was synthesis of ionic liquids, preparation of banana stem, and nanocrystalline cellulose isolation. The FTIR and NMR results for synthesis of ionic liquids shows the cis-oleil imidazolinium acetate ionic liquids in this research was succesfully synthesized. The FTIR results of cellulose after treatment shows cellulose type II, which means the distribution of hydrogen bonding interactions have regularly seen on O₂(O no.2)-O₆(O no.6) bond. The XRD results of cellulose after treatment shows the peak at 2θ=20.1 that indicates of nanocrystalline cellulose. The TG-DTA results shows a decreasing in thermal stability which indicates the increase of surface area and shows that filtrate cellulose after treatment are nano-sized. The SEM results shows a change in the particles size of the cellulose after isolation step. The TEM results shows the particles size of the cellulose with length ±330 nm and diameter ±54 nm in optimum condition at 100W for 30 minutes.

Keywords: *Nanocrystalline Cellulose, Banana Stem, Ionic Liquids, Fatty Imidazolinium*