



INTISARI

Bagas tebu sebagai limbah agroindustri yang melimpah memiliki potensi untuk produksi selulosa mikrokristalin. Bagas tebu terdiri dari 38,59% selulosa, 27,89% hemiselulosa, dan 17,79% lignin. Selulosa mikrokristalin memiliki peran penting dalam industri farmasi sebagai eksipien. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh waktu dan suhu terhadap rendemen, kadar selulosa, kadar lignin, dan fraksi kristalin selulosa.

Selulosa mikrokristalin dipreparasi melalui *pretreatment* berbantu gelombang mikro dari bagas tebu dengan variasi waktu 10, 20, 30, 40, dan 50 menit. Variasi suhu pada hidrolisis adalah 80, 85, dan 90⁰C. Rasio padat-cair yang digunakan 1:30 pada delignifikasi, 1:10 untuk *bleaching*, dan 1:20 untuk hidrolisis. Proses dimulai dengan tahap delignifikasi menggunakan urea, pemutihan menggunakan hidrogen peroksida kondisi basa, dan hidrolisis dengan asam. Metode analisis yang digunakan adalah Chesson-Datta untuk mengetahui komposisi bagas tebu, FTIR untuk mengetahui karakteristik bags tebu, dan metode Euler dalam pemodelan.

Hasil penelitian ini telah berhasil mensintesis mikrokristalin selulosa dari ampas tebu. Peningkatan waktu dan suhu meningkatkan fraksi selulosa kristal dan kandungan selulosa, tetapi juga menurunkan rendemen dan kandungan lignin. Fraksi kristalinitas tertinggi terbentuk pada kondisi 3M, 85⁰C selama 40 menit dengan hasil sebesar 58,67%. Dinyatakan sebagai kondisi optimum dengan penentuan kristalinitas dan rendemennya, dibandingkan dengan suhu 40 menit lainnya. Pemodelan tersebut mewakili data eksperimen dan diketahui bahwa peningkatan fraksi kristalinitas disebabkan oleh penurunan lignin dan hemiselulosa yang signifikan.

Kata kunci: Bagas tebu, Chesson-Datta, FTIR, Gelombang mikro, Hidrolisis, Mikrokristalin selulosa.



ABSTRACT

Sugarcane bagasse as an abundant agro-industrial waste has a potential for production of microcrystalline cellulose. It composed from 38.59% of cellulose, 27.89% of hemicellulose, and 17.79% of lignin. Microcrystalline cellulose has an essential role in the pharmaceutical industry as an excipient. The work aimed to study the effect of time and temperature towards yield, cellulose content, lignin content, and crystalline cellulose fraction.

Microcrystalline cellulose was synthesized by microwave-assisted pretreatments from sugarcane bagasse with time variations of 10, 20, 30, 40, and 50 minutes. Variation of temperatures for hydrolysis were 80, 85, and 90°C. The solid-liquid ratio used were 1:30 for delignification, 1:10 for bleaching, and 1:20 for hydrolysis. The pretreatments conducted were delignification by urea, bleaching by alkaline hydrogen peroxide, and hydrolysis by acidic pretreatment. The analytical method used were Chesson-Datta to determine the composition of bagasse, FTIR to determine the characteristics of the bagasse, and Euler's method for modeling.

The results of this research have successfully synthesized microcrystalline cellulose from sugarcane bagasse. The increment of time and temperature increased crystalline cellulose fraction and cellulose content, but it also decreased the yield and lignin content. The highest crystallinity fraction formed at the condition of 3M, 85°C for 40 minutes and the result was 58.67%. It stated as the optimum condition by its determination of crystallinity and yield, compared to the other temperature of 40 minutes. The modeling represented the experimental data and it known that the increment of crystallinity fraction caused by significant decrement of lignin and hemicellulose.

Keywords: Sugarcane bagasse, Chesson-Datta, FTIR, Microwave, Hydrolysis, Microcrystalline cellulose.