

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yaitu studi pendahuluan untuk mendapatkan nanokristalin selulosa dari selulosa bakterial dengan menggunakan limbah kulit nanas. Nanokristalin selulosa merupakan material yang dapat digunakan dalam berbagai macam aplikasi, salah satunya sebagai bahan penguat pada matriks polimer. Nanokristalin selulosa dapat dipreparasi dari tanaman, hewan laut, dan bakteri. Pada penelitian ini selulosa bakterial yang diperoleh dari limbah kulit nanas digunakan sebagai bahan baku alternatif pengganti serat selulosa yang berasal dari tumbuhan. Preparasi nanokristalin selulosa melalui metode hidrolisis asam dipengaruhi oleh 4 faktor yakni suhu, waktu, konsentrasi dan rasio selulosa-asam. Pada penelitian ini dilakukan variabel waktu hidrolisis selama 30 dan 45 menit, pada konsentrasi 34%, suhu 45°C dan rasio selulosa-asam 1:60. Identifikasi gugus fungsi setelah dilakukan hidrolisis menggunakan FTIR menunjukkan masih terdapat gugus-gugus penyusun selulosa dengan gugus OH ulur pada bilangan gelombang 3415,7 cm^{-1} , serapan gugus C-O ulur 1163,0 cm^{-1} , serapan gugus C-O ulur 1163,0 cm^{-1} dan vibrasi cincin 563,2-611,4 cm^{-1} . Tetapi terjadi penghilangan gugus C-H ulur diduga terjadi proses eliminasi dan terbukannya ikatan rangkap hal ini terlihat pada spektrum tajam dengan bilangan gelombang 1641,3 cm^{-1} . Hasil XRD contoh pada waktu hidrolisis 45 menit memberikan hasil derajat kristalinitas sebesar 8,23% menunjukkan penurunan yang signifikan. Hal ini menandakan bahwa hidrolisis terjadi pula pada bagian kristalin. Hasil SEM menunjukkan partikel selulosa belum mencapai ukuran nano, melainkan masih pada skala mikron dengan diameter rata-rata untuk waktu hidrolisis 30 menit 9,5 μm sedangkan untuk waktu hidrolisis 45 menit 1,87 μm .

Kata kunci : selulosa bakterial, hidrolisis asam, nanokristalin selulosa

ABSTRACT

Research that has been conducted preliminary studies to obtain nanocrystalline cellulose from bacterial cellulose by using pineapple peel waste. Nanocrystalline cellulose is a material that can be used in a wide variety of applications, one of them as a reinforcing material in the polymer matrix. Nanocrystalline cellulose can be prepared from plants, marine animals, and bacteria. In this study, bacterial cellulose obtained from pineapple peel waste is used as an alternative raw material cellulose fiber derived from plants. Preparation of nanocrystalline cellulose by acid hydrolysis method is influenced by four factors namely temperature, time, concentration and acid-cellulose ratio. In this research, the time variable hydrolysis for 30 and 45 minutes, at a concentration of 34%, temperature 45°C and cellulose:acid ratio of 1:60. Identification of functional groups after hydrolysis using FTIR showed there is still a cellulose constituent groups with the O-H group stretching at wave number 3415.7 cm^{-1} , absorption C-O group stretching 1163.0 cm^{-1} , absorption C-O group stretching 1163.0 cm^{-1} ring and vibration from 563.2 to 611.4 cm^{-1} . But the removal of the C-H stretching occurs allegedly occurred a process of elimination and the opening of the double bond as seen in the sharp spectrum with wave number 1641.3 cm^{-1} . XRD results cellulose particles gives results the degree of crystallinity of 8.23% which showed a significant reduction indicates that hydrolysis occurs also in the crystalline part. SEM results showed the particle size of nano cellulose has not been reached, but still on the micron scale with an average diameter for the hydrolysis time of 30 minutes 9.5 μm while for the hydrolysis time of 45 minutes 1.87 μm .

Keywords : Bacterial cellulose , acid hydrolysis , nanocrystalline cellulose