

ABSTRAK

Puspa Sari Panjaitan, NIM 4182210004 (2022). Pengaruh Kondisi Reaksi Hidrolisis Pada Karakteristik Produk *Microcrystalline Cellulose* (MCC) Dari Sabut Kelapa Muda (*Cocos nucifera L.*)

Microcrystalline Cellulose (MCC) adalah salah satu turunan selulosa murni yang diisolasi dari α -Selulosa melalui metode delignifikasi, swelling, bleaching yang diikuti proses hidrolisis asam dengan menggunakan asam mineral. *Microcrystalline cellulose* digunakan sebagai stabilisator, pengemulsi, penguat ediblefilm, sebagai pengikat, dan pengisi dalam obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik *microcrystalline cellulose* melalui pengaruh variasi konsentrasi HCl dan lama waktu reaksi hidrolisis. Variasi konsentrasi HCl yang digunakan adalah 2N, 2.5N, 3N dengan lama waktu 15 menit, 30 menit, 45 menit pada masing – masing konsentrasi. Hasil isolasi α -Selulosa dari 75 gram serbuk sabut kelapa muda didapatkan rendemennya 30,279%. Sedangkan untuk membuat *microcrystalline cellulose* digunakan 10 gram α -Selulosa pada setiap proses hidrolisisnya. Uji karakteristik MCC meliputi uji organoleptis, susut pengeringan, kelarutan dalam air, penetapan pH, Penentuan berat molekul, FT-IR dan XRD. Hasil uji karakteristik menunjukkan berupa serbuk halus berwarna putih, putih kecoklatan, dan tidak berbau, susut pengeringan berkisar antara 6.5%-13.8%, kelarutan dalam air berkisar antara 0.19%-1.19%, rentang pH 6.20-7.09 dan hasil berat molekul α -Selulosa, MCC 3N 15Menit, MCC 3N 45Menit adalah berturut-turut $3.0841.10^4$ gr/mol, $0.5853.10^4$ gr/mol, $0.00069.10^4$ gr/mol. Pada hasil analisis FT-IR menunjukkan adanya puncak khas selulosa yaitu pada panjang gelombang 3321.784 Cm^{-1} untuk O-H dan 2887.397 Cm^{-1} untuk C-H. Hasil XRD menunjukkan derajat kristalinitas tertinggi yaitu pada MCC yang dihidrolisis dengan HCl 2.5N selama 30 menit yaitu 50.52% sedangkan yang terendah adalah MCC yang dihidrolisis dengan HCl 3N selama 45 menit yaitu 44.14%.

Kata Kunci: Sabut kelapa muda, α -Selulosa, *Microcrystalline cellulose*, Hidrolisis asam

ABSTRACT

Puspa Sari Panjaitan, NIM 4182210004 (2022). Effect of Hydrolysis Reaction Conditions on Microcrystalline Cellulose (MCC) Product Characteristics of Young Coconut Coir (*Cocos nucifera* L.)

Microcrystalline cellulose (MCC) is a pure cellulose derivative isolated from α -Cellulose through delignification, swelling, bleaching methods followed by acid hydrolysis using mineral acid. *Microcrystalline cellulose* is used as a stabilizer, emulsifier, edible film reinforcement, as a binder, and filler in medicine. This study aims to determine the characteristics of *microcrystalline cellulose* through the effect of variations in the concentration of HCl and the length of time for the hydrolysis reaction. Variations in the concentration of HCl used were 2N, 2.5N, 3N with a duration of 15 minutes, 30 minutes, 45 minutes at each concentration. The results of the isolation of α -Cellulose from 75 grams of young coconut coir powder obtained the yield of 30.279%. Meanwhile, to make *microcrystalline cellulose*, 10 grams of α -Cellulose are used for each hydrolysis process. MCC characteristic test includes organoleptic test, drying shrinkage, solubility in water, determination of pH, determination of molecular weight, FT-IR and XRD. The results of the characteristic test showed that it was a fine white powder, brownish white, and odorless, drying shrinkage ranged from 6.5%-13.8%, water solubility ranged from 0.19%-1.19%, pH ranges 6.20-7.09 and yielded molecular weight of α -Cellulose. , MCC 3N 15Minutes, MCC 3N 45Minutes were 3,0841,104 gr/mol, 0.5853.104 gr/mol, 0.00069.104 gr/mol, respectively. The results of the FT-IR analysis showed a typical peak of cellulose at a wavelength of 3321,784 Cm^{-1} for O-H and 2887,397 Cm^{-1} for C-H. XRD results showed the highest degree of crystallinity was MCC hydrolyzed with 2.5N HCl for 30 minutes, namely 50.52%, while the lowest was MCC hydrolyzed with 3N HCl for 45minutes, namely 44.14%.

Keywords: Young coconut coir, α -Cellulose, Microcrystalline cellulose, Acid hydrolysis