ABSTRAK

KONVERSI NANOSELULOSA MENJADI GULA ALKOHOL MENGGUNAKAN NANOFOTOKATALIS 2% V/$LaCrO_3$ DI BAWAH PENGARUH IRRADIASI SINAR UV

Oleh

Harist Oktavian

Pada penelitian ini telah dilakukan konversi nanoselulosa menjadi gula alkohol menggunakan nanokatalis 2% V/$LaCrO_3$ yang dibantu dengan irradiasi sinar UV. Nanoselulosa yang dipreparasi memiliki indeks kristalinitas sebesar 46,6% dan ukuran partikel sebesar 13,30 nm. Nanokatalis 2% V/$LaCrO_3$ dipreparasi dengan metode sol-gel yang kemudian diikuti dengan impregnasi logam vanadium menggunakan pektin sebagai agen pengemulsi. Preparasi nanokatalis dilakukan dengan kalsinasi pada temperatur 700 ^{0}C. Hasil analisis nanokatalis menggunakan XRD menunjukkan bahwa nanokatalis didominasi fasa kristalin $LaCrO_3$ dan $LaVO_3$ dengan ukuran kristal 48,68 nm. Berdasarkan hasil SEM dan TEM, terjadi aglomerasi nanokatalis dan persebaran partikel nanokatalis tidak homogen serta didapat ukuran partikel nanokatalis sebesar 46,95 nm. Hasil analisis menggunakan DRS UV-Vis menunjukkan bahwa energi celah pita nanokatalis sebesar 2,5 eV. Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan adanya interaksi antara nanokatalis dan nanoselulosa ditandai dengan munculnya vibrasi ulur C-O-C dari ikatan β-(1,4) glikosida pada daerah 1028,7 cm^{-1}. Uji DNS mengindikasikan bahwa hasil terbaik diperoleh pada waktu konversi 90 menit dengan konsentrasi glukosa sebesar 108,4 ppm. Analisis menggunakan KCKT menunjukkan bahwa nanokatalis telah aktif dalam mengkonversi nanoselulosa menjadi gula pereduksi tetapi belum optimal untuk mengkonversi nanoselulosa menjadi gula alkohol.

Kata Kunci : Nanokatalis, nanoselulosa, gula alkohol, irradiasi sinar UV, konversi

ABSTRACT

CONVERSION OF NANOCELLULOSE INTO SUGAR ALCOHOL USING 2% V/$LaCrO_3$ NANOPHOTOCATALYST UNDER THE INFLUENCE OF UV LIGHT IRRADIATION

By

Harist Oktavian

In this research, the conversion of nanocellulose into alcohol sugar using 2% V/$LaCrO_3$ nanocatalyst was assisted with UV light irradiation. The prepared nanocellulose has a crystallinity index of 46.6% and a particle size of 13.30 nm. Nanocatalyst 2% V/$LaCrO_3$ was prepared by the sol-gel method followed by impregnation of the vanadium metal using pectin as an emulsifying agent. Preparation of nanocatalysts was done by calcination at a temperature of 700 ^{0}C. The results of the nanocatalyst analysis using XRD showed that the nanocatalyst was dominated by the crystalline phase $LaCrO_3$ and $LaVO_3$ with a crystal size of 48.68 nm. Based on SEM and TEM results, nanocatalyst agglomeration occurs and the distribution of nanocatalyst particles is not homogeneous and the nanocatalyst particle size is 46.95 nm. The analysis using DRS UV-Vis showed that the band gap energy of the nanocatalyst is 2.5 eV. The results of FTIR characterization showed an interaction between nanocatalysts and nanocelluloses characterized by the emergence of stretching C-O-C vibrations from the β- (1.4) glycosidic bond in the area of 1028.7 cm^{-1}. The DNS test indicated that the best results were obtained at a 90 minute conversion time with a glucose concentration of 108.4 ppm. Analysis using HPLC showed that nanocatalysts have been active in converting nanocellulose into reducing sugars but it is not yet optimal for converting nanocelluloses into alcohol sugars.

Keyword : Nanocatalyst, nanocellulose, alcohol sugar, irradiation of UV light, conversion