

## ABSTRAK

### KONVERSI NANOSULOSA MENJADI GULA ALKOHOL DARI LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca L*) MENGUNAKAN NANOKATALIS $\text{LaCr}_{0,96}\text{Ti}_{0,04}\text{O}_3/\text{nGO}$ DENGAN RASIO (0,5/1)

Oleh

Misye Cristiany Siagian

Pada penelitian ini telah dilakukan preparasi nanoselulosa menggunakan metode delignifikasi, *bleaching*, dan hidrolisis asam sehingga diperoleh ukuran partikel sebesar 18,4 nm dengan indeks kristalinitas sebesar 64,33%. Nanoselulosa akan dikonversi menjadi gula alkohol menggunakan nanokatalis  $\text{LaCr}_{0,96}\text{Ti}_{0,04}\text{O}_3/\text{nGO}$  dengan metode sol-gel dan impregnasi perbandingan 0,5/1. Pada preparasi nGO dilakukan dengan menggunakan metode *Hummer's* termodifikasi. Hasil analisis XRD menunjukkan terbentuknya fase kristal utama yaitu  $\text{LaCrO}_3$  dan  $\text{LaTiO}_3$ . Ukuran partikel  $\text{LaCr}_{0,96}\text{Ti}_{0,04}\text{O}_3$  dan  $\text{LaCr}_{0,96}\text{Ti}_{0,04}\text{O}_3/\text{nGO}$  (0,5/1) diperoleh sebesar 33,0 dan 27,5 nm. Analisis SEM-EDX menunjukkan terjadinya aglomerasi pada permukaan nanokatalis  $\text{LaCr}_{0,96}\text{Ti}_{0,04}\text{O}_3/\text{nGO}$  sehingga bentuknya tidak beraturan. Analisis DRS memperoleh nilai energi celah pita sebesar 1,93 eV dan 1,49 eV. Uji konversi nanoselulosa menjadi gula alkohol menggunakan nanokatalis  $\text{LaCr}_{0,96}\text{Ti}_{0,04}\text{O}_3/\text{nGO}$  (0,5/1) disertai dengan aliran gas  $\text{H}_2$  pada variasi waktu 600, 120, 180, 240, dan 300 menit. Hasil konsentrasi gula pereduksi tertinggi sebesar 240,58 ppm pada variasi waktu 180 menit. Analisis HPLC menunjukkan bahwa puncak dari gula alkohol yang dihasilkan tidak terdeteksi baik mannitol, xylitol maupun sorbitol yang menjadi target pencapaian.

**Kata kunci:** nanoselulosa,  $\text{LaCr}_{0,96}\text{Ti}_{0,04}\text{O}_3/\text{nGO}$ , gula alkohol.

## ABSTRACT

### CONVERSION OF NANOCELLULOSE TO ALCOHOL SUGAR FROM KEPOK BANANA PEEL WASTE (*Musa paradisiaca L*) USING LaCr<sub>0.96</sub>Ti<sub>0.04</sub>O<sub>3</sub>/nGO NANOCATALYST WITH RATIO OF (0.5/1)

By

**Misye Cristiany Siagian**

In this study, nanocellulose preparation was carried out using delignification, bleaching, and acid hydrolysis methods to obtain a particle size of 18.4 nm with a crystallinity index of 64.33%. Nanocellulose will be converted into sugar alcohol using LaCr<sub>0.96</sub>Ti<sub>0.04</sub>O<sub>3</sub>/nGO nanocatalyst by sol-gel method and impregnation of 0.5/1 ratio. The preparation of nGO was carried out using the modified Hummer's method. The results of XRD analysis showed the formation of the main crystal phases, namely LaCrO<sub>3</sub> and LaTiO<sub>3</sub>. The particle sizes of LaCr<sub>0.96</sub>Ti<sub>0.04</sub>O<sub>3</sub> and LaCr<sub>0.96</sub>Ti<sub>0.04</sub>O<sub>3</sub>/nGO (0.5/1) were obtained as 33,0 and 27.5 nm. SEM-EDX analysis showed agglomeration on the surface of LaCr<sub>0.96</sub>Ti<sub>0.04</sub>O<sub>3</sub>/nGO nanocatalyst so that the shape is irregular. DRS analysis obtained band gap energy values of 1.93 eV and 1.49 eV. Conversion test of nanocellulose to sugar alcohol using LaCr<sub>0.96</sub>Ti<sub>0.04</sub>O<sub>3</sub>/nGO (0.5/1) nanocatalyst (0.5/1) accompanied by H<sub>2</sub> gas flow at time variations of 600, 120, 180, 240, and 300 minutes. The highest reducing sugar concentration was 240.58 ppm at 180 minutes. HPLC analysis showed that the peaks of sugar alcohols produced were not detected either mannitol, xylitol or sorbitol which became the target achievement.

**Keywords:** nanocellulose, LaCr<sub>0.96</sub>Ti<sub>0.04</sub>O<sub>3</sub>/nGO, sugar alcohol