

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil yan didapat dari penelitian ini, maka kesimpulan adalah :

1. Nanokatalis  $\text{Ni}_{0,9}\text{Cu}_{0,1}\text{Fe}_2\text{O}_4$ ,  $\text{Ni}_{0,8}\text{Cu}_{0,2}\text{Fe}_2\text{O}_4$ , dan  $\text{Ni}_{0,7}\text{Cu}_{0,3}\text{Fe}_2\text{O}_4$  telah berhasil dibuat dengan metode *sol-gel* digabung dengan proses *freezedry*.
2. Berdasarkan hasil analisis XRD, katalis yang dibuat telah membentuk kristal  $\text{Ni}_{0,9}\text{Cu}_{0,1}\text{Fe}_2\text{O}_4$ ,  $\text{Ni}_{0,8}\text{Cu}_{0,2}\text{Fe}_2\text{O}_4$ , dan  $\text{Ni}_{0,7}\text{Cu}_{0,3}\text{Fe}_2\text{O}_4$  sebesar  $\pm 80 - 98\%$ .
3. Hasil analisis XRD juga menginformasikan masih terdapat fasa kristal selain  $\text{Ni}_{0,9}\text{Cu}_{0,1}\text{Fe}_2\text{O}_4$ ,  $\text{Ni}_{0,8}\text{Cu}_{0,2}\text{Fe}_2\text{O}_4$ , dan  $\text{Ni}_{0,7}\text{Cu}_{0,3}\text{Fe}_2\text{O}_4$ , yaitu Fasa kristal NiO.
4. Hasil analisis ukuran partikel kristal menggunakan metoda perhitungan *Debye-Scherrer* didapat ukuran kristal pada rentang  $10,61 - 24,84\text{ nm}$
5. Hasil analisis ukuran partikel menggunakan *PSA* menunjukkan distribusi ukuran partikel berskala nanometer pada rentang  $12,5 - 19,3\%$ .
6. Peningkatan suhu kalsinasi menyebabkan ukuran fasa kristal cenderung membesar.
7. Secara keseluruhan katalis  $\text{Ni}_{0,8}\text{Cu}_{0,2}\text{Fe}_2\text{O}_4$  dan  $\text{Ni}_{0,8}\text{Cu}_{0,2}\text{Fe}_2\text{O}_4$  aktif dalam konversi  $\text{CO}_2/\text{H}_2$  namun belum selektif terhadap pembentukan etanol.

## B. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka untuk penelitian selanjutnya perlu disarankan untuk :

1. Menganalisis lebih lanjut produk-produk lain yang terbentuk.
2. Melakukan analisis % CO<sub>2</sub> masuk dan % CO<sub>2</sub> keluar pada saat berlangsung uji aktivitas, sehingga CO<sub>2</sub> yang dikonversi dapat terukur secara kuantitif
3. Melakukan analisis produk hasil uji aktivitas secara insitu, sehingga secara kualitatif dan kuantitatif produk yang terbentuk dapat lebih optimal.
4. Melakukan analisis *SEM EDX* terhadap hasil uji aktivitas temperatur 400° C, untuk mengetahui jumlah atom karbon yang membentuk rantai karbon panjang.
5. Menambah jumlah peralatan destilasi untuk proses kondensasi terhadap produk sample pada saat uji aktivitas berlangsung, sehingga lolosnya produk berupa gas dapat diminimalisir.