

# Studi pembandingan efektivitas katalis Cu/CeO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> untuk reaksi katalisis reduksi CO<sub>2</sub> menjadi senyawa alkohol = Comparative study on the effectiveness of Cu/CeO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalysts for the CO<sub>2</sub> reduction catalysis reaction to alcohol

Tania Ashila Kusmawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516357&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Studi perbandingan katalis Cu/CeO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> menjadi topik menarik untuk diteliti karena memiliki perbedaan konversi dan selektifitas terhadap produk alkohol. Katalis Cu/CeO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> berhasil disintesis dan diuji kinerja katalisisnya dalam reaktor dengan perbandingan laju alir CO<sub>2</sub>:H<sub>2</sub> sebesar 1:3 dengan suhu 250oC, 300oC dan 350oC. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektifitas dari kedua katalis dalam menghasilkan metanol dan ingin diketahui pengaruh pemberian beberapa variasi suhu. Hasil sintesis katalis dikarakterisasi menggunakan instrument SEM, XRD dan BET. Hasil reaksi hidrogenasi juga dikarakterisasi menggunakan VOC meter, IRGA dan GC-MS. Produk hasil hidrogenasi CO<sub>2</sub> menggunakan katalis Cu-CeO<sub>2</sub> menunjukkan konsentrasi senyawa organik secara berturut sebesar 4,7 ppm, 8,6 ppm dan 10,1 ppm dengan CO<sub>2</sub> terkonversi sebesar 81,68%, 87,35% dan 90,14%, serta kromatogram GC-MS mengindikasikan senyawa metanol. Sedangkan dengan penggunaan katalis Cu-ZnO, didapatkan konsentrasi senyawa organik berturut sebesar 0,5 ppm, 1,0 ppm dan 2,4 ppm dengan CO<sub>2</sub> terkonversi sebesar 81,46%, 81,58% dan 84,16%. Hasil tersebut menunjukan bahwa katalis Cu/CeO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> lebih efektif dalam menghidrogenasi CO<sub>2</sub> menjadi metanol.

.....Comparative studies of Cu/CeO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalysts is an interesting topic to research because of the differences of their conversion rates and selectivity to produce alcohol. Cu/CeO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalysts were successfully synthesized and the performances has been tested in a reactor with the ratio flow rate of CO<sub>2</sub>:H<sub>2</sub> which is 1:3 temperatures of 250oC, 300oC dan 350oC. This study aimed to determine the abilities of both catalyst in producing methanol and to find the effect of several temperature variations. The characterizations of the synthesized catalysts were performed using SEM, XRD and BET instruments. The results of the hydrogenation reaction were also characterized using a VOC meter, IRGA and GC-MS. Products resulting from hydrogenation of CO<sub>2</sub> using a Cu-CeO<sub>2</sub> catalyst showed concentrations of organic compounds of 4.7 ppm, 8.6 ppm and 10.1 ppm with converted CO<sub>2</sub> of 81.68%, 87.35% and 90.14% and GC-MS chromatograms indicates a methanol compound. Meanwhile, with the use of Cu-ZnO catalyst, the concentration of organic compounds was obtained, respectively, 0.5 ppm, 1.0 ppm and 2.4 ppm with converted CO<sub>2</sub> of 81.46%, 81.58% and 84.16%. These results indicate that the Cu/CeO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst is more effective in hydrogenating CO<sub>2</sub> into methanol.