

ABSTRAK

STUDI PENDAHULUAN PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI NANOKATALIS $\text{Ni}_y\text{Fe}_{(1-x-y)}\text{Cu}_x\text{O}_{3\pm\delta}$ SERTA UJI AKTIVITAS PADA KONVERSI ($\text{CO}_2 + \text{H}_2$)

Oleh

Septhian Try Sulistiyo

Perubahan iklim sebagai akibat pemanasan global yang terjadi akhir-akhir ini semakin mengkhawatirkan dan tidak dapat dihindari. Ini disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca (GRK) yang ada di lapisan atmosfer bumi. Salah satu upaya untuk menanggulangi gas rumah kaca adalah melalui konversi, khususnya konversi gas CO_2 yang merupakan komponen utama terbesar dalam gas rumah kaca. Salah satu metode konversi gas CO_2 yang telah banyak dikembangkan adalah hidrogenasi katalitik untuk menghasilkan alkohol. Metode konversi ini dilakukan dengan bantuan katalis. Dalam penelitian ini dilakukan preparasi nanokatalis $\text{Ni}_y\text{Fe}_{(1-x-y)}\text{Cu}_x\text{O}_{3\pm\delta}$ (dimana $x = 0,1 - 0,4$) dengan metode sol-gel, serta uji aktifitas katalitiknya terhadap reaksi konversi ($\text{CO}_2 + \text{H}_2$) menjadi alkohol pada suhu $100^\circ\text{C} - 400^\circ\text{C}$. Hasil analisis keasaman menggunakan metode *Gravimetri* menunjukkan katalis $\text{Ni}_{0,2}\text{Cu}_{0,4}\text{Fe}_{0,4}\text{O}_4$ memiliki nilai keasaman tertinggi yaitu 30,75 mmol piridin/g katalis, jika dibandingkan dengan katalis $\text{Ni}_{0,2}\text{Cu}_{0,1}\text{Fe}_{0,7}\text{O}_4$, $\text{Ni}_{0,2}\text{Cu}_{0,2}\text{Fe}_{0,6}\text{O}_4$ dan $\text{Ni}_{0,2}\text{Cu}_{0,3}\text{Fe}_{0,5}\text{O}_4$. Hasil analisis keasaman katalis $\text{Ni}_y\text{Cu}_x\text{Fe}_{(1-x-y)}\text{O}_4$ menggunakan Spektrofotometri Infra Merah (FTIR) menunjukkan situs asam Lewis lebih dominan dibandingkan dengan situs Bronsted-Lowry. Hasil analisis morfologi permukaan katalis $\text{Ni}_y\text{Cu}_x\text{Fe}_{(1-x-y)}\text{O}_4$ yang dipreparasi dapat dikatakan belum homogen. Ukuran partikel yang telah mencapai nano dengan ukuran partikel $\pm 85\text{nm}$. Hasil uji aktivitas katalis $\text{Ni}_y\text{Cu}_x\text{Fe}_{(1-x-y)}\text{O}_{4\pm\delta}$ terhadap konversi CO_2/H_2 menunjukkan bahwa katalis $\text{Ni}_y\text{Cu}_x\text{Fe}_{(1-x-y)}\text{O}_{4\pm\delta}$ aktif dan selektif terhadap pembentukan etanol. Analisis menggunakan Kromatografi Gas menunjukkan bahwa katalis $\text{Ni}_{0,2}\text{Cu}_{0,1}\text{Fe}_{0,7}\text{O}_4$ paling aktif terhadap konversi CO_2/H_2 menghasilkan etanol yaitu 90 ppm.