

# Sintesis katalis cuo zno al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> menggunakan metode kopresipitasi dan aplikasinya dalam konversi co<sub>2</sub> menjadi dimetil eter dme = Synthesis of cuo zno al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst by coprecipitation method for co<sub>2</sub> conversion into dimethyl ether

Yunita Yulianti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20402373&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Tingginya kandungan CO<sub>2</sub> dalam reservoir gas alam menjadi alasan gas alam belum dapat dieksplorasi tanpa teknologi yang mampu mengkonversi CO<sub>2</sub> menjadi senyawa yang lebih memiliki daya guna. Pada penelitian ini dilakukan konversi CO<sub>2</sub> menjadi dimetil eter (DME) melalui dua tahap reaksi yaitu elektrolisis dan katalisis. Elektrolisis dilakukan menggunakan katoda yang divariasiakan yaitu Zn, kasa Stainless Steel, dan Zn yang diplating pada kasa Stainless Steel. Hasil elektrolisis CO<sub>2</sub> yang diharapkan pada larutan NaHCO<sub>3</sub> 1 M dan buffer fosfat pH 8 adalah syngas yang merupakan campuran gas CO dan H<sub>2</sub> dengan ratio 1:2. Syngas dikonversi menjadi dimetil eter melalui reaksi katalisis menggunakan campuran hidrotalsit prekursor dari CuO-ZnO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sebagai katalis. Katalis -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dibuat dari aluminium trihidroksida teknis, sedangkan hidrotalsit prekursor dari katalis CuO-ZnO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dibuat dari larutan garam nitratnya yang diendapkan bersama dengan tiga larutan alkali karbonat berbeda sebagai agen pengendap, yaitu Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, dan buffer karbonat pH 8,5 dari Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/NaHCO<sub>3</sub>. Endapan hidrotalsit (CZA) setelah dikeringkan pada suhu 110C selama 4 jam dicampurkan secara mekanik dengan -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dengan ratio yang divariasiakan yaitu 1:1, 1:2, dan 2:1, kemudian dikalsinasi pada suhu 0C selama 4 jam. Katalis dikarakterisasi menggunakan X-Ray Difraction (XRD), Energy Dispersive X-Ray Spectrometry (EDS), dan Isoterm BET. Produk DME yang dihasilkan dianalisis dengan Gas Kromatografi menggunakan detektor FID. Hasil analisis menunjukan bahwa katoda Zn yang diplating pada kasa Stainless Steel dan katalis CZA/-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (1:1) dengan agen pengendap NaHCO<sub>3</sub> menghasilkan persen konversi DME tertinggi yaitu 0,604%.

.....

The high content of CO<sub>2</sub> in natural gas reservoir is the reason that natural gas can not be explored without the technology which can convert CO<sub>2</sub> into value added products. In this research, CO<sub>2</sub> gas was converted into dimethyl ether (DME) by electrolysis and catalysis reaction. The electrolysis reaction were carried out using varied cathodes are Zn, Stainless Steel wire mesh, and Zn- platted Stainless Steel wire mesh. The expected electrolysis product of CO<sub>2</sub> on 1 M NaHCO<sub>3</sub> solution and phosphate buffer pH 8 were syngas, a mixture of CO and H<sub>2</sub> on the ratio of 1:2. The syngas was converted into DME by catalysis reaction using a mixture of hydrotalcite precursor of CuO-ZnO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> as "catalyst. The -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst was prepared from technical grade of aluminium trihydroxide, meanwhile the hydrotalcite precursor of CuO-ZnO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst was prepared from their metals-nitrate solution coprecipitated by three different alkaline carbonate solution as the precipitating agents, they were Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, and carbonate buffer of Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/NaHCO<sub>3</sub> pH 8,5. The hydrotalcite precipitates (CZA) after being dried at 110C for 4 h, were mechanically mixed with -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in the varried ratios of 1:1, 1:2, and 2:1 and then were calcined at "0C for 4 h. The catalysts were characterized using X-Ray Difraction (XRD), Energy Dispersive X-Ray Spectrometry (EDS), and Isoterm BET. DME products were analyzed using Gas Chromatography (GC) with

FID detector. The results showed that Zn-platted stainless steel cathode and CZA/-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (1:1) catalys with NaHCO<sub>3</sub> precipitating agent could produce the highest DME conversion of 0,604%.