

ABSTRAK

PEMBUATAN KATALIS Fe_3O_4 DENGAN METODE SOL-GEL DAN UJI AKTIVITASNYA UNTUK REAKSI KONVERSI CO_2 MENJADI METANOL

Oleh

Sarah Aliana

Seiring dengan semakin meningkatnya pemanasan global sebagai akibat dari efek rumah kaca, mendorong pengembangan teknologi untuk mengurangi kadar gas CO_2 di udara. Salah satu cara yang menjanjikan adalah dengan reaksi konversi gas CO_2 menjadi metanol. Untuk mendukung reaksi konversi tersebut, berbagai jenis katalis telah dikembangkan. Maka pada kesempatan ini dilakukan pembuatan katalis dengan logam aktif Fe dalam bentuk oksidanya dengan metode sol-gel

Metode pembuatan Fe_3O_4 yang dilakukan pada penelitian ini merupakan pengembangan dari dua metode penelitian sebelumnya, diawali dengan pembuatan katalis Fe_2O_3 dengan metode sol-gel kemudian disertakan perlakuan reduksi untuk mengkonversinya menjadi Fe_3O_4 . Katalis yang telah dibuat dikarakterisasi dengan Spektrofotometer Infra Merah (IR) untuk mengevaluasi keasaman katalis, untuk melihat struktur kristal dan analisis fasa katalis dianalisis menggunakan *X-Ray Difraktometer (XRD)*, untuk melihat morfologi permukaan dan analisis komposisi unsur permukaan sampel katalis menggunakan *Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray Spectrometer (SEM-EDX)*, serta hasil uji aktivitas katalis diukur dengan menggunakan Kromatografi Gas.

Hasil analisis difraktogram sinar-X menunjukkan bahwa katalis Fe_2O_3 secara optimal terkonversi menjadi katalis Fe_3O_4 dengan asupan gas H_2 sebesar 1,8L/jam. Menggunakan EDX diketahui hasil pencapaian Fe_3O_4 sebesar 64,74% dan sisanya adalah Fe sebesar 35,24%. Katalis Fe_3O_4 memiliki keasaman sebesar 1,116 mmol piridin/gram katalis dengan situs asam Brønsted-Lowry sebagai situs yang lebih dominan. Hasil analisis morfologi permukaan menunjukkan bahwa Fe_3O_4 membentuk kelompok-kelompok (cluster) dengan struktur polimorf (tidak homogen) dengan bentuk agak bulat memanjang dan ada yang agak bulat hampir membentuk struktur kubik. Uji aktivitas yang dilakukan menunjukkan bahwa katalis tidak memiliki aktivitas terhadap pembentukan metanol. Meskipun gagal menghasilkan metanol, dari data penelitian dapat disimpulkan bahwa katalis yang dibuat mampu mengkonversi gas CO_2 menjadi gas CO, dengan indikasi telah terbentuknya fase kristalin Fe_2O_3 sebesar 6,32%.