

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan yaitu :

1. Katalis CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dengan perbandingan 4:2:1 telah dapat disintesis secara kopresipitasi.
2. Karakterisasi dengan Difraksi Sinar-X menunjukkan puncak yang khas untuk masing-masing katalis. Puncak khas CuO pada  $2\theta$  35,0 °, 39,0 °, 49,0 °, 54,0 °, 61,0 °, 67,0 °, dan 75,0 °, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pada  $2\theta$  23,0 °, 43,0 °, dan 59,0 °, ZnO pada  $2\theta$  32,0 °, 34,0 °, 46,0 °, 57,0 °, dan 68,0 °. Namun pada puncak tertentu terdapat pengotor yaitu ion karbonat yang berada pada  $2\theta$  11,0 °.
3. Morfologi permukaan katalis yang diperoleh dari foto *Scanning Elektron Microscopy* (SEM) pada perbesaran 3500 kali terlihat ada bentuk bola seperti agregat-agregat kecil. Sedangkan pada perbesaran 10000 kali terlihat ada partikel yang berbentuk jarum kecil yang tidak tersebar merata.

#### **5.2 Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui morfologi dari katalis yang lebih jelas menggunakan *Scanning Elektron Microscopy* (SEM) EDX dengan perbandingan yang berbeda. Serta dilakukan metode BET untuk mengukur pori pada

permukaan katalis. Untuk sintesis katalis logam alangkah baiknya mengecek kestabilan alat *furnance* terutama kestabilan suhu dan lama pemanasan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anson, F, 2008, Sintesis dan karakterisasi Cu/CeO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> *Nanosheets* Sebagai Katalis untuk Reaksi Reformasi Kukus Metanol, Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Bandung
- Awaludin Z, 2009. [http://www.chemistry.org/artikel\\_kimia/kimia\\_fisika/sel-bahan-bakar-solusi-energi-masa-depan/](http://www.chemistry.org/artikel_kimia/kimia_fisika/sel-bahan-bakar-solusi-energi-masa-depan/) di akses pada tanggal 27 Februari 2013
- Benny, F.R, 2011 Makalah Sintesis Nanopartikel, Program Studi Kimia Pascasarjana Universitas Andalas
- Husni, H, Syamsudin Y, 2010. Pembuatan Katalis Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> untuk Proses Steam Reforming Metanol menjadi Hidrogen sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan* Vol. 7, No. 3, hal. 98-104. Banda Aceh. Universitas Syiah Kuala
- Jamaludin K, Makalah Difraksi Sinar X, Program Studi Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Haluoleo, Kendari.
- Lestari, D. Y, 2012. Pemilihan Katalis yang Ideal, *Fakultas MIPA, Yogyakarta , Universitas Negeri Yogyakarta*
- Marsih, I. N, Firmansyah, Onggo, dan I. G. B. N. Makertihartha, 2006. Sintesis Hidrogen dari Metanol dengan Katalis Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. *Jurnal Kimia Indonesia*. Vol. 1 (1), h. 13-16, Bandung. ITB
- Mikrajuddin dan Khairurrijal, 2010 Karakterisasi Nanomaterial, Institut Fakultas MIPA, Bandung, Institut Teknologi Bandung (ITB). Hal-45.
- Muliawati, N, 2008. Makalah Hidrogen Sebagai Sel Bahan Bakar : Sumber Energi Masa Depan. Lampung, Universitas Lampung
- Nur M dan Rita, 2010 <http://laskarvck.wordpress.com/2010/12/18/scanning-electron-microscopic/> 27 Februari 2013

- Republika, 1999. <http://groups.yahoo.com/group/kimia-industri/message/250> di akses pada tanggal 27 Februari 2013\
- Sarisnatiti , A, 2010. <http://blogs.itb.ac.id/asrisarinastiti/2012/01/20/sel-bahan-bakar/> diakses pada tanggal 27 Februari 2013
- Thoriyah, A dan Hamzah, F, 2010, Sintesis Oksida Perovskit  $\text{La}_{1-x}\text{BaxCoO}_{3-\delta}$  dengan metode Kopersipitasi dan Karakterisasinya, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Xin, R. Z, Lu-Cum W, Cheng, Z. Y, Yong Cao, Wei-Lin D, He-Yong H, and Kang-Nian F, 2005. *A highly efficient Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst via gel coprecipitation of oxalate precursors for low-temperature steam reforming of methanol. Department of Chemistry and Shanghai Key Laboratory of Molecular Catalysis and Innovative Materials, Fudan University, Shanghai.*