

# SINTESIS KATALIS $\text{CuO/CeO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (20%:5%:75%) SECARA HIDROTERMAL DAN UJI KATALITIKNYA PADA REAKSI REFORMASI KUKUS METANOL

Rakhmawaty Ahmad Asui

Email: [ra\\_cen@yahoo.com](mailto:ra_cen@yahoo.com)

Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Gorontalo

**Abstract:** Copper based catalysts for steam reforming methanol improve production methanol conversion on low temperature and have low CO selectivity. Commonly synthesis catalysts for steam reforming of methanol were using coprecipitation and impregnation method. In this research were synthesis catalysts  $\text{Cu/CeO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  with different composition is 20%:5%:75%, this catalysts were synthesis hydrothermal method at pressure and high temperature. Presence species  $\text{CuO}$ ,  $\text{CeO}_2$  and  $\text{Al}_2\text{O}_3$  confirm using X-ray diffraction. Images SEM show that catalyst particles are nanofiber with dimension panjang 21 nm x 127 nm x 1,32  $\mu\text{m}$ . Catalytic activity test for steam reforming of methanol reaction on a micro reactor shows 92% conversion at 300°C and 1 atm. In this catalyst no CO detected on reaction products.

Keywords : hydrogen, heterogen catalysts, methanol steam reforming metanol

**Abstrak:** Katalis berbasis tembaga yang digunakan dalam reaksi reformasi kukus metanol dikembangkan untuk menghasilkan konversi metanol yang tinggi dengan suhu operasi rendah serta menghasilkan selektifitas CO yang rendah. Umumnya sintesis katalis untuk reaksi reformasi kukus metanol ini menggunakan metode impregnasi dan metode presipitasi. Pada penelitian ini telah disintesis katalis  $\text{Cu/CeO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  dengan komposisi 20%:5%:75%, katalis ini disintesis menggunakan metode hidrotermal pada kondisi tekanan dan suhu tinggi. Keberadaan spesi-spesi  $\text{CuO}$ ,  $\text{CeO}_2$  dan  $\text{Al}_2\text{O}_3$  dikonfirmasi menggunakan metode difraksi sinar-X (XRD). SEM menunjukkan bentuk partikel katalis berupa *nanofiber* dengan ukuran panjang 1,32  $\mu\text{m}$ , lebar 127 nm dan tebal 21 nm, katalis ini sebaran partikelnya lebih homogen. Pengujian aktivitas kedua katalis melalui reaksi reformasi kukus metanol menggunakan reaktor mikro, diperoleh persen konversi 92% pada suhu reaksi 300°C dan tekanan 1 atm. Produk reaksinya pada reaksi reformasi kukus metanol tidak mengandung gas CO.

Kata kunci : hidrogen, katalis heterogen, metanol, steam reforming metanol

## PENDAHULUAN

Dunia saat ini, termasuk juga negara Indonesia, sedang dihadapkan pada permasalahan energi masa depan. Sumber energi minyak bumi yang terdiri dari berbagai senyawa hidrokarbon, yang merupakan molekul dasar untuk bahan baku utama industri semakin menipis. Sehingga perlu dilakukan pencarian sumber energi alternatif yang efisien dan ekonomis serta ramah terhadap lingkungan. Salah satu sumber energi alternatif ini adalah bahan bakar hidrogen yang prospektif, karena menghasilkan air dan energi listrik [Rostrp, 2004].

Sumber hidrogen adalah metanol yang merupakan salah satu senyawa hidrokarbon dari golongan alkohol yang menjadi perhatian sekarang ini, karena reaksi reformasi kukus metanol (*Steam Reforming of Methanol*, SRM) dapat dilakukan pada temperatur relatif rendah