

## **OPTIMASI KONVERSI ISOBUTANOL MENJADI 1,1 DIISOBUTOKSIISOBUTANA MENGGUNAKAN KATALIS Cu/KARBON AKTIF DENGAN DIALIRI GAS NITROGEN**

Alifa Nabella

14/365801/PA/16154

### **INTISARI**

Telah dilakukan pembuatan katalis Cu/Karbon aktif yang digunakan untuk optimasi konversi isobutanol menjadi 1,1-diisobutoksiisobutana dengan nitrogen sebagai gas pembawanya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui variasi temperatur, massa katalis, dan laju alir gas terhadap persentase senyawa 1,1-diisobutoksiisobutana yang dihasilkan dengan menggunakan metode Taguchi.

Penelitian ini dilakukan dengan membuat karbon aktif dari arang tempurung kelapa berukuran 60-80 mesh, kemudian diaktivasi pada suhu 850 °C selama 4 jam dan dialiri gas CO<sub>2</sub> dengan laju alir 10 mL/menit. Kemudian karbon aktif dicuci dengan aseton dan larutan HCl 1,0 M. Selanjutnya, diimpregnasi dengan CuCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O 1% dan direduksi selama 3 jam pada suhu 400 °C dengan dialiri gas H<sub>2</sub> dengan kecepatan alir 15 mL/menit. Karakterisasi katalis dilakukan dengan menentukan keasaman karbon aktif dan katalis Cu/KA melalui metode gravimetri menggunakan adsorpsi amonia. Tahap terakhir ialah konversi isobutanol menjadi 1,1-diisobutoksiisobutana dilakukan dalam tanur listrik dengan variasi suhu 400, 450, dan 500 °C, massa katalis 10, 15, dan 20 g, dengan aliran gas N<sub>2</sub> pada kecepatan alir 10, 15, dan 20 mL/menit. Variasi eksperimen dilakukan dengan metode Taguchi dan dihasilkan 9 variasi percobaan. Produk reaksi konversi dianalisis dengan FTIR, GC, GC-MS, <sup>1</sup>H-NMR, dan <sup>13</sup>C-NMR.

Hasil yang diperoleh ialah keasaman karbon aktif meningkat dari 4,03 mmol/g menjadi 7,66 mmol/g setelah diembankan dengan logam Cu. Produk yang terbentuk dari konversi isobutanol dengan katalis Cu/KA, 1,1-diisobutoksiisobutana, dihasilkan dengan hasil konversi maksimal sebesar 37,17%. Kontribusi tinggi diberikan oleh parameter temperature dan massa katalis dalam proses konversi isobutanol, sedangkan laju alir gas tidak terlalu mempengaruhi.

Kata kunci : Katalis Cu/KA, isobutanol, 1,1-diisobutoksiisobutana.

***OPTIMIZATION OF ISOBUTANOL TO 1,1-DIISOBUTOXYISOBUTANE  
CONVERSION BY Cu/ACTIVATED CARBON CATALYST FLOWED  
THROUGH NITROGEN GAS***

Alifa Nabella

14/365801/PA/16154

**ABSTRACT**

Cu/Activated carbon was made and used for conversing isobutanol to 1,1-diisobutoxyisobutane flowed through nitrogen gas. This experiment was conducted to study the influence of temperature, catalyst mass, dan the nitrogen flow rate to the conversion products through Taguchi method.

This experiment was conducted by making activated carbon from 60-80 mesh coconut shell which then activated at 850 °C for 4 hours long using CO<sub>2</sub> gas with 10 mL/minute flow rate. Then, the activated carbon was purified with acetone and 1.0 M HCl. Next, it was impregnated with 1 % CuCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O and reduced for 3 hours long at 400 °C using H<sub>2</sub> gas with 15 mL/minute flow rate. The catalyst was characterized by measuring its acidity using gravimetric method of ammonia adsorption. The last step of the experiment was the conversion of isobutanol to 1,1-diisobutoxyisobutane, conducted by electric furnace with temperature variations of 400, 450, and 500 °C, catalyst masses of 5,10,and 15 grams, with gas flow rates of 10,15,and 20 mL/minute. The experiment variations was conducted by Taguchi method and resulting of nine experiments. Products were analyzed using FTIR, GC, GC-MS, <sup>1</sup>H-NMR, and <sup>13</sup>C-NMR.

The results were that the activated carbon acidity rise from 4.03 mmol/gram to 7.66 mmol/gram after it was impregnated with copper. The maximum formed products of isobutanol conversion to 1,1-diisobutoxyisobutane was 37.173%. High contribution given by the temperature and catalyst mass in the isobutanol conversion process, while the gas flow rate has a low influence.

Keywords: Cu/Activated carbon catalyst, isobutanol, 1,1-diisobutoxyisobutane