



## **SINTESIS 1,1-DIBUTOKSIBUTANA DARI *n*-BUTANOL MENGGUNAKAN KATALIS Cu/KARBON AKTIF**

Abdul Afif Almuflih  
11/320257/PA/14347

### **INTISARI**

Telah dilakukan penelitian sintesis 1,1-dibutoksibutana dari *n*-butanol menggunakan katalis Cu/karbon aktif. Pada penelitian ini dilakukan dengan pembuatan katalis kemudian konversi *n*-butanol menjadi 1,1-dibutoksibutana. Pembuatan katalis diawali dengan membuat karbon aktif dari arang tempurung kelapa melalui proses karbonisasi pada suhu 450-500 °C dilanjutkan proses aktivasi pada suhu 850 °C menggunakan gas CO<sub>2</sub>. Mineral pengotor yang terkandung dalam karbon aktif dibersihkan melalui proses pencucian menggunakan larutan aseton, dan HCl 1,0 M sebanyak tiga kali. Impregnasi logam Cu pada karbon aktif dilakukan menggunakan garam prekursor CuCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O dengan kadar Cu 0,5%, kemudian direduksi pada suhu 450 °C menggunakan gas hidrogen (H<sub>2</sub>). Katalis Cu/karbon aktif diuji keasamannya dengan metode adsorpsi ammonia. Pada penelitian ini, dipelajari pengaruh jumlah katalis dan temperatur dalam pembuatan 1,1-dibutoksibutana dari *n*-butanol. Jumlah katalis yang digunakan sebanyak 10, 15, dan 20 g sedangkan temperatur proses yang digunakan yaitu 300, 350, 400, 450, dan 500 °C. Hasil yang diperoleh dianalisis dengan GC, GC-MS, dan C-NMR.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar logam dalam karbon aktif berkurang setelah pencucian dengan aseton, HCl 1,0 M sebanyak tiga kali. Nilai keasaman katalis meningkat setelah logam Cu diimbaskan ke dalam karbon aktif yaitu 6,29 mmol g<sup>-1</sup> menjadi 9,78 mmol g<sup>-1</sup>. Pada temperatur 300-500 °C, hasil konversi 1,1-dibutoksibutana cenderung meningkat seiring meningkatnya temperatur proses. Hasil konversi tertinggi diperoleh pada temperatur 500 °C dengan jumlah katalis 20 g yaitu sebesar 6,73%.

Kata kunci: 1,1-dibutoksibutana, karbon aktif, katalis Cu/karbon aktif



## **SYNTHESIS OF 1,1-DIBUTOXYBUTANE FROM *n*-BUTANOL USING Cu/ACTIVATED CARBON CATALYST**

Abdul Afif Almuflih  
11/320257/PA/14347

### **ABSTRACT**

Synthesis of 1,1-dibutoxybutane from *n*-butanol using Cu/activated carbon (Cu/AC) as a catalyst has been studied. The synthesis was started by making catalyst continued by conversion of *n*-butanol into 1,1-dibutoxybutane. Preparation of the catalyst was started by making activated carbon from coconut shell carbonisation at temperature of 450-500 °C and activation process at temperature 850 °C, using CO<sub>2</sub> gas. Mineral impurities on activated carbon were washed using acetone and HCl 1.0 M 3 times. Impregnation of Cu metal on activated carbon was carried out using salt precursor of CuCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O where Cu was 0.5% then it was reduced at 450 °C using hydrogen gas. Acidity Cu/AC catalyst was tested by ammonia adsorption. The research studied the effect of mass on catalyst and temperature in producing 1,1-dibutoxybutane from *n*-butanol. Masses of catalyst were varied at 10, 15, and 20 g, and temperature of the process at 300, 350, 400, 450, and 500 °C. Products of the conversion were analyzed using Gas Chromatography (GC), Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) and Carbon-Nuclear Magnetic Resonance (C-NMR).

The result showed that metals content in activated carbon decreased after washing by acetone and HCl 1.0 M 3 times. Acidity of the catalyst increased after Cu metal was supported onto activated carbon, i.e from 6,29 to 9,78 mmol g<sup>-1</sup>. In the temperature range of 300-500 °C, product of conversion of 1,1-dibutoxybutane increased by increasing the temperature. The highest conversion product of 1,1-dibutoxybutane at temperature of 500 °C and mass of catalyst 20 g was 6.73%.

Key words: 1,1-dibutoxybutane, activated carbon, Cu/activated carbon catalyst