

## PEMBUATAN KATALIS Co/KARBON AKTIF DAN APLIKASINYA UNTUK SINTESIS SENYAWA 1,1-DIBUTOKSIBUTANA DARI *n*-BUTANOL

Miftakhul Huda  
11/317095/PA/14212

### INTISARI

Telah dilakukan penelitian sintesis senyawa 1,1-dibutoksibutana dari senyawa *n*-butanol dengan menggunakan katalis Co/karbon aktif. Pembuatan karbon aktif dilakukan dengan melakukan karbonisasi terhadap tempurung kelapa pada suhu 450-500 °C kemudian dihaluskan dan diayak dengan ukuran 60-80 mesh selanjutnya dilakukan aktivasi pada suhu 850 °C dengan dialiri gas CO<sub>2</sub> hingga menjadi karbon aktif. Karbon aktif kemudian dicuci dengan aseton, HCl 1,0 M, dan dibilas dengan akuades dan dikeringkan untuk menghilangkan pengotornya, dilakukan uji kandungan logam Ca, K, Fe dalam karbon aktif dengan menggunakan AAS. Katalis Co/karbon aktif dibuat dengan mengembankan logam kobalt (Co) dari garam prekursor Co(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O pada karbon aktif dengan metode impregnasi basah. Kemudian direduksi pada temperatur 600 °C dengan dialiri gas hidrogen dengan laju alir 15 mL/menit. Uji keasaman karbon aktif dan katalis Co/karbon aktif dilakukan dengan uji amonia. Proses dehidrasi *n*-butanol dengan katalis Co/karbon aktif dilakukan dalam tanur listrik dengan variasi temperatur 400, 500 dan 600 °C dan variasi berat katalis 7, 14, serta 21 g dengan dialiri gas H<sub>2</sub> dengan laju alir 8, 16 serta 24 mL/menit sebagai gas pembawa. Produk hasil dehidrasi dianalisis dengan menggunakan FTIR, GC, GC-MS, serta H-NMR dan C-NMR untuk mengetahui produk.

Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan adanya pencucian menggunakan aseton dan HCl, kandungan logam Ca, Fe, dan K dalam karbon aktif berkurang secara signifikan. Hasil adsorpsi amonia menunjukkan keasaman karbon aktif dan Co/karbon aktif berturut-turut sebesar 6,19 dan 9,28 mmol/g. Aktifitas katalis Co/karbon aktif paling tinggi tercapai pada temperatur 500 °C dengan jumlah katalis 7 g menghasilkan 1,1 dibutoksibutana sebanyak 34,7% dan butanal sebesar 4%, serta asam butanoat sebesar 1,58%.

Kata Kunci: Karbon aktif, Dehidrasi katalitik, *n*-butanol, 1,1-dibutoksibutana, Katalis kobalt

## PREPARATION AND APPLICATION OF Co/ACTIVATED CARBON CATALYST FOR SYNTHESIS OF 1,1-DIBUTOXYBUTANE FROM *n*-BUTANOL

Miftakhul Huda  
11/317095/PA/14212

### ABSTRACT

Synthesis of 1,1-dibutoxybutane from *n*-butanol using Co metal catalyst supported on activated carbon has been done. Activated carbon was made from coconut shell through carbonization at temperature 450-500 °C into it carbon. Coconut shell carbon then pounded into 60-80 mesh of carbon measure and followed by activation at 850 °C with CO<sub>2</sub> as oxidizing agent to become activated carbon.

Mineral impurities on activated carbon were cleaned using acetone and HCl 1.0 M and water. Activated carbon was then tested using AAS to know the impurities such as Ca, Fe, and K. Catalyst Co/activated carbon was made with cobalt metal catalyst impregnated onto activated carbon using precursor Co(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O with wet impregnation method. The reduction of impregnated cobalt on activated carbon (Co/AC) catalyst was done at 600 °C with H<sub>2</sub> gases at 15 mL/min flow rate as a reducing agent. The acidity of the catalyst was then tested with ammonia method. Dehydration of *n*-butanol with catalyst Co/activated carbon were done in several temperature variation at 400, 500, and 600 °C. Variaton mass of catalyst was set at 7, 14, and 21 g with variation flow rate of H<sub>2</sub> at 8, 16, 24 mL/min as a reducing gas. Dehydration product was then analyzed with FTIR, GC, GC-MS, H-NMR and C-NMR to know it structure.

Analysed result showed that cleaning impurities using acetone and HCl, major impurities in carbon such as Ca, Fe, K were significantly reduced. Ammonia adsorption result show that acidity of activated carbon and the catalyst were 6.19 and 9.28 mmol/g respectively. The highest activity of the catalyst occurred at temperature 500 °C with mass of the catalyst was 7 g and 16 mL/min flow rate of H<sub>2</sub> gas, it converted *n*-butanol into 34.7% 1,1-dibutoxybutane and 4% butanal.

Keywords: Activated carbon, Catalytic dehydration, 1,1-dibutoxybutane, Cobalt catalyst, *n*-butanol