

## **HIDRORENGKAH MINYAK JARAK (*Ricinus communis* L.) MENGGUNAKAN KATALIS Cr-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ BENTONIT**

### **INTISARI**

Ani Devi Ariyanti  
11/316998/PA/14116

Sintesis dan karakterisasi Cr-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/bentonit untuk reaksi hidrorengkah minyak jarak (*Ricinus communis* L.) menjadi biogasolin telah dilakukan. Lempung alam diaktivasi menggunakan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sehingga diperoleh H-bentonit. Pilarisasi bentonit menggunakan ion Keggin Al<sub>13</sub> sebagai agen pemilar. Preparasi katalis Cr-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/bentonit dilakukan dengan metode impregnasi larutan garam prekursor Cr(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>•9H<sub>2</sub>O pada sampel bentonit terpilar, dilanjutkan dengan kalsinasi dan reduksi, sehingga diperoleh katalis Cr-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/bentonit. Katalis yang diperoleh dikarakterisasi dengan spektrometer inframerah (FT-IR), Difraktometer Sinar-X (XRD), *X-ray Fluorescence Spectrometer* (XRF) dan *Transmission Electron Microscope* (TEM). Luas permukaan spesifik, rerata jejari pori serta volume pori dianalisis menggunakan *gas sorption analyzer* (BET). Produk hidrorengkah dianalisis dengan GC-MS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada proses pilarisasi bentonit menggunakan oksida aluminium (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) sebagai ion Keggin dapat meningkatkan *basal spacing* sebesar 1,97 nm dengan  $\Delta d_{001}$  sebesar 1,01 nm. Walaupun logam Cr tidak terdispersi secara merata yang menyebabkan luas permukaannya menurun, namun katalis Cr-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/bentonit menghasilkan konversi produk cair yang paling besar yaitu 64,03% karena memiliki situs asam yang paling tinggi sebesar 8,26 mmol amonia/g. Data GC-MS menunjukkan senyawa yang terkandung dalam produk hidrorengkah adalah aseton, asam asetat, metil benzena, oktana, heptanal, 2-oktanon, asam 1-undekanoat, asetamida, 9-oktadekanal dan asam 10-undecenoic.

Kata kunci: *katalis krom, bentonit, hidrorengkah, minyak jarak, biogasolin*

***HYDROCRACKING OF CASTOR OIL USING Cr-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/BENTONITE AS THE CATALYST***

**ABSTRACT**

Ani Devi Ariyanti  
11/316998/PA/14116

Synthesis and characterization of biogasoline from castor oil (*Ricinus communis* L.) have been conducted using Cr-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/bentonite as the catalyst. Natural clay was activated using H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> in order to obtain H-bentonite. Pillarization conducted using Al<sub>13</sub> Keggin ion as pillaring agent. Precursor salt solution Cr(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>•9H<sub>2</sub>O was impregnated in pillared bentonite samples, followed by calcination and reduction in order to obtain the final catalyst, Cr-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/bentonite. The catalysts were characterized using infrared spectrometer (FT-IR), X-Ray diffraction (XRD), X-ray Fluorescence spectrometer (XRF) and Transmission Electron Microscope (TEM). Specific surface area, average pore size and total pore volume were analyzed using gas sorption analyzer (BET). The final product was characterized by using GC-MS.

The research results showed that bentonite pillarization using aluminum oxide (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) as Keggin ion increased basal spacing by 1.97 nm with  $\Delta d_{001}$  by 1.01 nm. Although Cr was uneven dispersed causing a decrease in specific surface area, Cr-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/bentonite catalyst gives the best biogasoline conversion of 64.03% because it had the highest acid site by 8.26 mmol ammonia/g. The GC-MS data showed that the hydrocracking products contained of acetone, acetic acid, methyl benzene, octane, heptanal, 2-octene, 1-undecanoic acid, 9-octadecenal and 10-undecanoic acid.

Keywords : *Cr-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/bentonite, hydrocracking, castor oil, biogasoline*