

PENGARUH KANDUNGAN LOGAM Co DALAM KATALIS Co/MORDENIT UNTUK HIDRORENGKAH MINYAK KULIT BIJI JAMBU METE MENJADI FRAKSI BENSIN DAN SOLAR

Maya Tri Hapsari
15/378099/PA/16574

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh kandungan logam Co dalam katalis Co/Mordenit untuk reaksi hidrorengkah minyak kulit biji jambu mete menjadi fraksi bensin dan solar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari karakter, aktivitas katalis mordenit (MOR) dan Co/MOR dalam reaksi hidrorengkah minyak kulit biji mete serta menentukan selektivitas katalis menjadi fraksi bensin dan solar.

Katalis Co/MOR diperoleh melalui metode impregnasi basah dengan mengembankan larutan $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ke material pengemban mordenit. Padatan yang diperoleh dari hasil impregnasi selanjutnya dikalsinasi pada $450\text{ }^\circ\text{C}$ selama 3 jam dengan aliran gas N_2 20 mL/menit, kemudian direduksi pada $450\text{ }^\circ\text{C}$ selama 3 jam dengan aliran gas H_2 20 mL/menit. Keasaman katalis dihitung dengan metode adsorpsi uap amonia serta secara kuantitatif dihitung dengan metode gravimetri. Jumlah logam Co yang teremban dianalisis dengan AAS. Kristalinitas, struktur kristal, situs TO_4 (T= Si atau Al), ukuran pori, dan morfologi katalis dikarakterisasi menggunakan XRD, TEM, FTIR, GSA dan SEM-EDS. Uji aktivitas katalis dilakukan dibawah aliran gas H_2 selama 2 jam pada temperatur $450\text{ }^\circ\text{C}$ menggunakan reaktor *stainless steel semi batch*. Proses hidrorengkah termal (tanpa katalis) dilakukan pada kondisi yang sama. Produk cair yang diperoleh dianalisis menggunakan GC-MS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembanan logam meningkatkan jumlah situs asam pada katalis, semakin tinggi konsentrasi logam teremban maka keasaman akan semakin meningkat. Pengembanan logam tidak merusak kristalinitas, situs TO_4 , serta morfologi dari katalis. Analisis dengan GSA memberikan hasil bahwa semakin banyak logam yang teremban maka luas permukaan katalis semakin menurun. Logam yang berhasil diembankan sebanyak 1,11% pada Co(1)/MOR, 2,46% pada Co(2)/MOR, dan 4,14% pada Co(3)/MOR., dan produk cair hasil hidrorengkah tertinggi didapatkan dari katalis Co(3)/MOR dengan presentase fraksi cair sebesar 61,80%.

Kata kunci: hidrorengkah, katalis, kobalt, mordenit.

***EFFECT OF COBALT METAL CONTENT ON Co/MORDENITE
CATALYST FOR HYDROCRACKING OF CASHEW NUT SHELL LIQUID
INTO GASOLINE AND DIESEL OIL FRACTION***

Maya Tri Hapsari
15/378099/PA/16574

ABSTRACT

Effect of cobalt metal content on Co/Mordenite catalyst for hydrocracking of cashew nut shell liquid into gasoline and diesel oil fraction has been done. The aim was to study the character, catalytic activity of mordenite and Co/MOR catalysts in hydrocracking reaction of Cashew Nut Shell Liquid (CNSL) and also to determine selectivity of catalysts into gasoline and diesel oil fraction.

The Co/MOR catalyst was synthesis by wet impregnation method by doping $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ solution into mordenite. After that, the catalyst was calcined at 450 °C for 3 hours with 20 mL/min N_2 gases flow then reduced at 450 °C for 3 hours with 20 mL/minute H_2 gases flow. The acidity of the catalyst was calculated by adsorption method and ammonia base gases and quantitatively calculated by gravimetric method. The metals were loaded into the pore of mordenite was analyzed by AAS, Crystallinity, crystal structure, TO_4 sites, and morphology were characterized using XRD, TEM, FTIR, and SEM-EDS. The catalytic activity test was carried out under H_2 gas flow for 2 hours at 450 °C. The obtained liquid product was analyzed using GC-MS.

The result showed that metal impregnation increased the number of acid sites on the catalyst, the higher metal content made the acidity increased. Metals impregnation did not damage crystallinity, TO_4 (T=Si or Al) sites and morphology of catalyst. From GSA analysis it could conclude that metals content made surface area of catalyst decreased. The metals content in Co(1)/MOR was 1.11%, for Co(2)/MOR was 2.46% and for Co(3)/MOR was 4.14%. The highest liquid product of hydrocracking was 61.80% for Co(3)/MOR.

Keywords: hydrocracking, catalyst, cobalt, mordenite.