

PREPARASI DAN KARAKTERISASI KATALIS $\text{Ni}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\text{Mo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ DAN $\text{NiMo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ UNTUK HIDRORENGKAH LIMBAH BAN BEKAS MENJADI FRAKSI BENGIN

Mohammad Ali Ghoni
15/383300/PA/16960

INTISARI

Preparasi dan karakterisasi katalis $\text{Ni}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\text{Mo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ dan $\text{NiMo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ untuk hidrorengkah limbah ban bekas menjadi fraksi bensin telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh impregnasi logam Ni, Mo dan NiMo pada $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ terhadap keasaman dan kristalinitas katalis serta aplikasinya dalam proses hidrorengkah limbah ban. Katalis disintesis dengan metode ko-impregnasi basah. Kandungan logam baik monometal maupun bimetal yang diembankan masing-masing sebesar 3% dengan larutan prekursor logam $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dan $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Katalis yang diperoleh dikalsinasi pada temperatur 550 °C dengan dialirkan gas N_2 (20 mL/menit) selama 2 jam. Katalis direduksi pada temperatur 450 °C dengan dialiri gas H_2 (20 mL/menit) selama 2 jam. Katalis dikarakterisasi dengan XRD, AAS, dan TEM. Uji keasaman katalis ditentukan dengan adsorpsi uap basa piridin. Proses hidrorengkah limbah ban dilakukan dengan variasi katalis $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\text{Ni}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\text{Mo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ dan $\text{NiMo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ dalam reaktor *stainless steel* sistem *semi-flow* dialiri gas H_2 (20 mL/menit) selama 2 jam pada temperatur 750 °C dengan rasio berat umpan:katalis = 1:200.

Hasil analisis XRD menunjukkan bahwa perlakuan asam terhadap $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ maupun pengembanan logam Ni dan/atau Mo pada $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, tidak merusak kristalinitas katalis. Kadar logam total yang terimpregnasi pada katalis $\text{Ni}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\text{Mo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, dan $\text{NiMo}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ berturut-turut 2,875, 2,589 dan 2,108% b/b dengan keasaman masing-masing sebesar 3,473, 3,081, 2,763 mmol/g dan $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 2,015 mmol/g. Hasil TEM menunjukkan bahwa semua katalis berbasis $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ merupakan material berpori. Katalis $\text{Ni}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ menunjukkan aktivitas konversi tertinggi sebesar 35,7% b/b dengan selektivitas terbaik dalam menghasilkan produk dominan bensin ($\text{C}_6\text{-C}_{12}$) sebesar 32,23% b/b.

Kata kunci: bensin ($\text{C}_6\text{-C}_{12}$), gamma alumina, limbah ban bekas, limonene