Optimalisasi Aktivitas Katalis ZY Dan NiMo/ZY Pada Proses *Catalytic Hydrocracking* Minyak Biji Karet Menjadi Fraksi Bahan Bakar

Lastri Anita Silitonga
4143210006

ABSTRAK

Penelitian produksi fraksi bahan bakar cair dari minyak biji karet melalui proses *Catalytic Hydrocracking* menggunakan katalis ZY dan NiMo/ZY. Minyak biji karet diperoleh dari ekstraksi dengan pelarut n-heksan, rendemen yang diperoleh yaitu 46,358% dengan kadar asam lemak bebas (FFA) 9,6367% dan berat jenis 0,8988 g/mL. Impregnasi logam Ni dan Mo pada ZY menggunakan larutan garam prekursor yaitu $(NH_4)_6Mo_7O_{24}.4H_2O$) dan $Ni(NO_3)_2.6H_2O$. Karakterisasi katalis meliputi penentuan kristalinitas dengan *X-Ray Diffraction* (XRD) dan penentuan luas permukaan, volume pori dan rerata jari pori dengan *Gas Sorption Analyzer NOVA*. Kristalinitas katalis setelah pengembanan logam tidak mengalami perubahan struktur kristalinitas nya. Pengembanan logam meningkatkan luas permukaan, rerata jari pori dan volume pori yaitu secara berturut 455,057m^2g, 26,13Å dan 0,59cc/g. Proses *catalytic hydrocracking* dilakukan dengan menggunakan reaktor sistem *semiflow* jenis *fixed-bed* dengan perbandingan katalis : umpan yaitu 1:6 dengan variasi suhu 400^{0}C,450^{0}C dan 500^{0}C. Produk cair yang didapat dianalisis dengan *Gas Chromatography* (CG), dimana produk cair terdiri dari fraksi bensin, diesel dan minyak berat. Konversi produk cair terbesar yang dieroleh sebanyak 69% dengan katalis ZY pada suhu 500^{0}C dan selektivitas tertinggi pada fraksi bensin yaitu 88,11% dengan katalis NiMo/ZY pada suhu 400^{0}C. perengkahan dengan katalis regenerasi dilakukan pada suhu 500^{0}C untuk membandingkan dengan katalis baru. Konversi produk cair tertinggi pada katalis regenerasi ialah 43% (NiMo/ZY regenerasi) dan selektivitas tertinggi 78,80% (ZY regenerasi).

Kata Kunci *: Minyak Biji Karet, Catalytic Hydrocracking, ZY dan NiMo/ZY*

Optimization of the Activity of ZY and NiMo/ZY Catalysts on Catalytic Hydrocracking Process of Rubber Seed Oil into Fuel Fraction

Lastri Anita Silitonga
4143210006

ABSTRACT

The study of the production of liquid fuel fraction from rubber seed oil through a Catalytic Hydrocracking process using ZY and NiMo / ZY catalysts. Rubber seed oil was obtained from extraction with n-hexane solvent, the yield obtained was 46.358% with free fatty acid (FFA) levels of 9.6367% and specific gravity of 0.8988 g/mL. Impregnation of Ni and Mo metals in ZY using precursor salt solutions, namely $(NH_4)_6Mo_7O_{24}.4H_2O$) and $Ni(NO_3)_2.6H_2O$. Characterization of catalysts includes determination of crystallinity with X-Ray Diffraction (XRD) and determination of surface area, pore volume and pore finger mean with NOVA Gas Sorption Analyzer. The crystallinity of the catalyst after metal development does not change its crystallinity structure. Metal development increases the surface area, mean pore finger and pore volume, which are successively 455,057m^2/g, 26,13Å and 0,59cc/g. The catalytic hydrocracking process is carried out using a fixed-bed semiflow type reactor with a catalyst: bait ratio of 1: 6 with temperature variations of 400^0C, 450^0C and 500^0C. The liquid product obtained was analyzed by Gas Chromatography (CG), where the liquid product consisted of gasoline, diesel and heavy oil fractions. The biggest liquid product conversion was obtained as much as 69% with ZY catalyst at 5000C and the highest selectivity at gasoline fraction which was 88.11% with NiMo/ZY catalyst at 400^0C temperature. cracking with regeneration catalysts was carried out at 500^0C to compare with new catalysts. The highest liquid product conversion in regeneration catalyst is 43% (NiMo/ZY regeneration) and the highest selectivity is 78.80% (ZY regeneration).

Keywords : Rubber Seed Oil, Catalytic Hydrocracking, ZY and NiMo/ZY