

OPTIMALISASI PRODUKSI FRAKSI BENSIN MINYAK BIJI KARET
MELALUI REAKSI *CATALYTIC HYDROCRACKING* DENGAN
MENGUNAKAN KATALIS ZY DAN CoMo/ZY

Puji Prayugo
(NIM. 4141210017)

ABSTRAK

Penelitian produksi fraksi bensin minyak biji karet melalui reaksi *Catalytic Hydrocracking* menggunakan katalis ZY dan CoMo/ZY. Impregnasi logam Co dan Mo pada sampel ZY dilakukan dengan menggunakan larutan garam presekutor yaitu $(\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O})$ dan $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Karakterisasi katalis meliputi penentuan kristalinitas menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD) dan penentuan luas permukaan, volume pori dan rerata jari pori dengan metode BET menggunakan *Gas Sorption Analyzer* NOVA. Hasil karakterisasi katalis dengan XRD menunjukkan bahwa zeolit sebelum dan sesudah pengembunan tidak mengalami perubahan struktur kristalinitas pada material katalis. Hasil karakterisasi dengan metode BET pada katalis ZY dan CoMo/ZY menunjukkan bahwa luas permukaan mengalami penurunan ketika diembankan logam, volume pori mengalami peningkatan ketika diembankan, dan rerata jari pori mengalami peningkatan seiring dengan adanya proses pengembunan logam. Proses *Hydrocracking* dilakukan dengan menggunakan reaktor system *semiflow* jenis *fixed-bed* yang terbuat dari *stainless steel* pada variasi suhu 400°C, 450°C dan 500°C dengan rasio katalis : umpan yaitu 1:6. Hasil penelitian menunjukkan produk yang dihasilkan dari proses *catalytic hydrocracking* dari minyak biji karet berupa produk cair, kokas dan gas. Produk cair hasil proses *catalytic hydrocracking* dianalisis dengan menggunakan instrumen *Gas Chromatography* (GC), dimana produk cair terdiri dari fraksi bensin/gasolin, solar/diesel dan minyak berat. Konversi produk cair terbanyak yang dihasilkan pada suhu 500°C dengan katalis ZY sebanyak 69% dan pada katalis CoMo/ZY sebanyak 13,24% pada suhu 400°C. Sedangkan selektivitas produk cair yang paling besar diperoleh pada suhu 450°C dengan katalis ZY sebesar 20,99% dan katalis CoMo/ZY sebesar 69,027%. Pada suhu 500°C dilakukan proses *hydrocracking* dengan katalis regenerasi untuk membandingkan hasil konversi produk cair katalis awal dan setelah diregenerasi. Konversi produk cair hasil *hydrocracking* dengan katalis ZY regenerasi sebesar 34% dan katalis CoMo/ZY regenerasi sebesar 40,12%.

Kata kunci: Minyak Biji Karet, degumming, catalytic hydrocracking, ZY dan CoMo/ZY

OPTIMALIZATION OF RUBBER OIL FRACTION PRODUCTION
FROM CATALYTIC HYDROCRACKING REACTION USING ZY AND
CoMo/ZY CATALYST

Puji Prayugo
NIM. 4141210017

ABSTRACT

Research on the production of rubber seed oil gasoline fraction through *Catalytic Hydrocracking* reaction using ZY and CoMo/ZY catalysts. The impregnation of Co and Mo metals in ZY samples was carried out using presekutor salt solution ($\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) and $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Characterization of catalysts included determination of crystallinity using X-Ray Diffraction (XRD) and determination of surface area, pore volume and pore finger mean using the BET method using the NOVA Gas Sorption Analyzer. The results of catalyst characterization with XRD showed that zeolite before and after development did not change the crystallinity structure of the catalyst material. The results of characterization by the BET method on ZY and CoMo/ZY catalysts showed that the surface area experienced a decrease when metal was developed, the pore volume increased when applied, and the pore finger average increased with the metal development process. The *Hydrocracking* process is carried out using a fixed-bed semiflow system reactor made of stainless steel at a temperature variation of 400°C, 450°C and 500°C with a catalyst: bait ratio of 1: 6. The results showed that the products produced from the *catalytic hydrocracking* process from rubber seed oil in the form of liquid products, coke and gas. The liquid product from the *catalytic hydrocracking* process was analyzed using the Gas Chromatography (GC) instrument, where the liquid product consists of gasoline/gasoline, diesel/diesel and heavy oil fractions. Most liquid product conversions were produced at a temperature of 500°C with a ZY catalyst as much as 69% and in CoMo/ZY catalysts as much as 13.24% at 400°C. While the highest liquid product selectivity was obtained at 450°C with ZY catalyst at 20.99% and CoMo/ZY catalyst at 69.027%. At a temperature of 500°C a hydrocracking process is carried out with a regeneration catalyst to compare the conversion results of the initial catalyst product and after regeneration. The conversion of liquid products resulting from hydrocracking with regenerated ZY catalyst was 34% and regenerated CoMo/ZY catalyst was 40.12%.

Keywords : *Rubber Seed Oil, degumming, catalytic hydrocracking, ZY and CoMo/ZY*