

ABSTRAK

Susgadarsukawati, Novia Frida. 2012. Preparasi dan Karakterisasi Katalis Ni-Mo/Zeolit Alam Sebagai Katalis Perengkahan Sampah Plastik HDPE. Tugas Akhir II, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Sigit Priatmoko, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Ir. Sri Wahyuni, M.Si.

Kata kunci: zeolit alam; Ni-Mo/ZA; Mo-Ni/ZA; perengkahan katalitik; umpan sampah plastik HDPE

Telah dilakukan preparasi, modifikasi, karakterisasi katalis logam bimetal Ni-Mo yang diimbangkan ke dalam zeolit alam aktif. Modifikasi katalis dilakukan dengan perbedaan urutan pengembanan logam Ni-Mo ke dalam pengembanan zeolit alam aktif dan memvariasikan jumlah logam teremban yaitu 1% b/b, 3% b/b, 5% b/b untuk masing-masing katalis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik katalis Ni-Mo/ZA dan Mo-Ni/ZA, kemudian diaplikasikan dalam proses perengkahan katalitik sampah plastik HDPE. Zeolit alam dari Wonosari digunakan sebagai pengembanan. Aktivasi zeolit alam meliputi perlakuan dengan larutan asam dan larutan garam (HCl 6M dan NH₄Cl 1N). Preparasi katalis Ni-Mo/ZA yaitu dengan cara mengembankan larutan garam logam (NH₄)₆Mo₇O₂₄.4H₂O kedalam zeolit alam aktif, setelah itu dilanjutkan dengan mengembankan larutan garam logam Ni(NO₃)₂.6H₂O ke dalam Mo/ZA. Untuk katalis Mo-Ni/ZA, pengembanan logam dimulai dengan larutan garam Ni(NO₃)₂.6H₂O kemudian dilanjutkan dengan pengembanan larutan garam (NH₄)₆Mo₇O₂₄.4H₂O ke dalam Ni/ZA. Perbandingan logam Ni : Mo yang diimbangkan ke dalam zeolit alam aktif yaitu 1 : 2. Kemudian dilakukan proses kalsinasi dengan gas N₂ pada temperatur 500°C, oksidasi dengan O₂ dan reduksi dengan H₂ pada temperatur 400°C. Karakterisasi katalis meliputi penentuan distribusi logam bimetal Ni-Mo dengan *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS), keasaman dengan metode gravimetri, serta porositas dengan metode BET. Sampah plastik HDPE yang akan digunakan sebagai umpan perengkahan katalitik dipirolisis terlebih dahulu pada temperatur 550°C dengan bantuan gas N₂. Produk cair dijadikan sebagai umpan, produk gas dan kokas diabaikan. Reaksi perengkahan katalitik dilakukan dalam reaktor semi alir pada temperatur 360°C ; rasio katalis/umpan 0,5 dengan aliran gas H₂ (20 ml/menit). Proses reaksi selama 2 jam untuk masing-masing sampel katalis. Produk yang dihasilkan dianalisis menggunakan *Gas Chromatography* dan *Gas Chromatography-Mass Spectroscopy*. Hasil analisis produk cair menunjukkan aktivitas katalis terbesar dihasilkan oleh katalis Ni-Mo/ZA 5% b/b. Persentasi konversi produk sebesar 6,6299% didapatkan dari luas area GC produk terkondensasi. Hasil GC-MS menunjukkan bahwa produk perengkahan dengan menggunakan katalis Ni-Mo/ZA 5% b/b mengandung senyawa etil alkohol dan 2-propanon. Berdasarkan hasil penelitian maka distribusi logam bimetal Ni-Mo, jumlah logam teremban, dan keasaman katalis lah yang paling berpengaruh dalam proses reaksi perengkahan katalitik sampah plastik HDPE.