

ABSTRACT

THE EFFECT OF ALAM BAYAH ZEOLITE ON PLASTIC CATALYTIC PYROLYSIS AS ALTERNATIVE FUEL

MELINA 3335170024

NURKHOLIFAH 3335170069

Plastic is an artificial inorganic material composed of chemicals so that plastic waste is often a problem in the environment because it is difficult to recycle. Plastic pyrolysis is one of the methods in processing plastic waste that can be used to reduce the waste itself. The purpose of this study was to obtain the performance of the pyrolysis reactor and optimal operating conditions in the catalytic pyrolysis process using Bayah's natural zeolite catalyst in the pyrolysis plastics of Low Density Polyethylene (LDPE) and Polypropylene (PP) with temperature parameters to produce pyrolysis oil yield and quality of oil as an alternative fuel. The plastics used were Low Density Polyethylene (LDPE) and Polypropylene (PP). The pyrolysis process was carried out at temperatures of 350°C, 400°C, 450°C within 60 minutes. Pyrolysis oil products were characterized using density, viscosity, flash point and GC-MS analysis. LDPE and PP plastic pyrolysis oil with a catalyst produced the highest yields of 66.6% and 70.4%, respectively. PP has a density value of 0.786 - 0.7986 gr/ml, viscosity 0.96 - 1.14 cP, LDPE plastic type has a density value of 0.7832 - 0.7916 gr/ml, viscosity is 0.83 - 1.04 cP. GCMS analysis results showed that the pyrolysis of PP 400°C plastic without a catalyst showed a kerosene fraction with a percentage of 55.43%, PP 400°C catalyst 46.77% gasoline, PE 400°C without a catalyst 69.79% kerosene, and LDPE 400 catalyst 74.36% kerosene. Based on these parameters, PP and LDPE plastic pyrolysis oil is close to kerosene and diesel fuel.

Keywords: Gasoline, GC-MS, Kerosene, LDPE, PP, Diesel, Zeolite Alam Bayah

ABSTRAK

PENGARUH ZEOLITE ALAM BAYAH PADA PIROLISIS KATALITIK PLASTIK SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

Oleh:

MELINA 3335170024

NURKHOLIFAH 3335170069

Plastik merupakan bahan anorganik buatan yang tersusun dari bahan kimia sehingga seringkali sampah plastik menjadi masalah dalam lingkungan karena sulit untuk diolah kembali. Pirolisis plastik merupakan salah satu metode dalam pengolahan sampah plastik yang dapat digunakan untuk mereduksi sampah itu sendiri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan unjuk kerja reaktor alat pirolisis dan kondisi operasi yang optimal pada proses pirolisis katalitik dengan menggunakan katalis zeolite alam Bayah pada pirolisis plastik Low Density Polyethylene (LDPE) dan Polypropylene (PP) dengan parameter temperatur untuk menghasilkan yield minyak pirolisis serta kualitas minyak sebagai bahan bakar alternatif. Plastik yang digunakan yaitu plastik jenis Low Density Polyethylene (LDPE dan Polypropylene (PP). Proses pirolisis dilakukan dengan dengan suhu 350°C, 400°C, 450°C dalam waktu 60 menit. Produk minyak pirolisis di karakterisasi menggunakan Analisa densitas, viskositas, flash point dan GC-MS. Minyak pirolisis plastik jenis LDPE dan PP dengan katalis menghasilkan perolehan yield terbanyak masing masing adalah 66,6% dan 70,4%. Jenis plastik PP memiliki nilai densitas kisaran 0,786 - 0,7986 gr/ml, viskositas 0,96 – 1,14 cP, jenis plastik LDPE memiliki nilai densitas kisaran 0,7832 - 0,7916 gr/ml, viskositas 0,83 – 1,04 cP. Hasil uji GCMS menunjukkan bahwa pirolisis plastik PP 400°C tanpa katalis menunjukkan fraksi minyak tanah dengan persentase sebesar 55,43%, PP 400°C berkatalis 46,77% gasoline, PE 400°C tanpa katalis 69,79% minyak tanah, dan LDPE 400°C berkatalis 74,36% minyak tanah. Berdasarkan parameter tersebut minyak pirolisis plastik PP dan LDPE mendekati bahan bakar minyak tanah dan solar.

Kata kunci: Gasolin, GC-MS, Minyak Tanah, LDPE, PP, Solar, Zeolite Alam Bayah