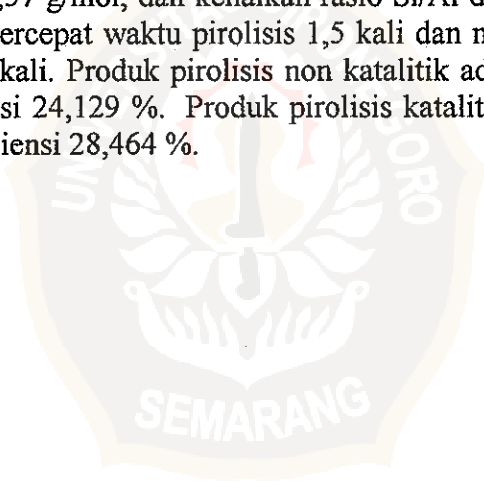


## RINGKASAN

Plastik merupakan polimer yang banyak digunakan sebagai pengemas atau pembungkus karena sifatnya yang tahan air, kuat dan tahan lama. Setelah menjadi sampah, plastik perlu penanganan yang baik agar tidak mencemari lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkonversi polietilena dari sampah plastik dengan cara pirolisis non katalitik dan pirolisis katalitik sehingga dihasilkan hidrokarbon cair.

Katalis dibuat dari zeolit alam Wonosari yang diaktifkan dengan perendaman dalam larutan asam, kalsinasi dan hidrotermal. Sampel plastik ditempatkan pada reaktor kemudian dipanaskan pada suhu 210 °C, gas dari reaktor dikondensasikan dengan pendingin es dan garam pada suhu 0 °C. Kondisi inert dibuat dengan mengalirkan gas N<sub>2</sub> ke dalam reaktor. Cairan produk pirolisis ditampung dalam erlenmeyer, kemudian dianalisa dengan Spektroskopi Infra Merah dengan Transformasi Fourier (FTIR) dan Kromatografi Gas - Spektroskopi Massa. Pirolisis katalitik dilakukan dengan menempatkan katalis dalam reaktor pada kondisi yang sama dengan pirolisis non katalitik.

Hasil karakterisasi katalis menunjukkan adanya kenaikan keasaman dari 0,67 g/mol menjadi 1,57 g/mol, dan kenaikan rasio Si/Al dari 4,75 menjadi 9,69. Adanya katalis mempercepat waktu pirolisis 1,5 kali dan meningkatkan efisiensi produk pirolisis 1,18 kali. Produk pirolisis non katalitik adalah hidrokarbon cair C<sub>8</sub>-C<sub>15</sub> dengan efisiensi 24,129 %. Produk pirolisis katalitik adalah hidrokarbon cair C<sub>5</sub>-C<sub>9</sub> dengan efisiensi 28,464 %.



## SUMMARY

Plastic is a kind of polymer that widely used as package bag due to its nature that are waterproof, strong, and long lasting. Plastics waste, become a problem because its must be maintenance in order to prevent environment pollution. The aims of this research are to convert polyethylene from plastic waste by non catalytic pyrolysis and catalytic pyrolysis to produce liquid hydrocarbon.

Catalyst was made from Wonosari natural zeolite that activated by acid treatment, calcination, and hydrothermal process. The plastic sample was put in a reactor at 210 °C, gas from reactor was condensed in ice and salt condensor at 0 °C. To create atmosphere inert, N<sub>2</sub> gas was flowed into the reactor. Liquid product of pyrolysis patched in erlenmeyer, analyzed by Infra Red Spectroscopy with Fourier Transform (FTIR) and Gas Chromatography - Mass Spectroscopy. Catalytic pyrolysis was conducted by put catalyst in pyrolysis reactor in the same condition.

Catalyst character showed that the acidity increase from 0.67 to 1.57 g/mole and Si/Al ratio increase from 4.75 to 9.69. Catalyst has increased the rate of reaction 1.5 fold and pyrolysis product 1.18 fold. Products of non-catalytic pyrolysis are liquid hydrocarbon in C<sub>8</sub>-C<sub>15</sub> range with efficiency of 24.129 %. Products of catalytic pyrolysis are liquid hydrocarbon in C<sub>5</sub>-C<sub>9</sub> range with efficiency of 28.464 %.

