

ABSTRAK

Jumlah kendaraan bermotor yang semakin bertambah menyebabkan konsumsi energi yang tersimpan semakin menipis. Peningkatan konsumsi energi ini diikuti dengan timbulnya masalah yang tidak kalah penting yaitu masalah sampah plastik. Plastik banyak digunakan dalam berbagai keperluan sehari-hari misalnya untuk bungkus makanan dan minuman. Penggunaan plastik yang terus meningkat mengakibatkan terjadinya penumpukan sampah plastik yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan karena sifat plastik yang tidak mudah terurai. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengolah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak melalui proses pirolisis dan untuk mengetahui karakteristik minyak hasil pirolisis limbah plastik untuk dibandingkan dengan bahan bakar minyak yang ada dipasaran.

Penelitian ini dilakukan menggunakan bahan limbah plastik aluminium foil atau bisa disebut plastik kemasan makanan/minuman (sachet) dengan total 3 kg. Setiap percobaan menggunakan 1 kg plastik aluminium foil yang sudah dipotong dengan ukuran 8 cm x 8 cm. Penelitian dilakukan pada suhu 300°- 350°C dan menggunakan debit air pendingin 12 LPM. Variasi kemiringan sudut kondensor terhadap reaktor yaitu 0°, 15°, dan 30°, serta pemanasannya menggunakan kompor gas. Proses pirolisis dilakukan selama 100 menit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi minyak tertinggi didapat pada percobaan dengan sudut 15° yaitu menghasilkan minyak 242 ml dan perpindahan kalor 596,21 Watt. Sedangkan percobaan dengan sudut 30° menghasilkan minyak 220 ml dan perpindahan kalor 508,44 Watt. Dan percobaan dengan sudut 0° menghasilkan minyak 208 ml dan perpindahan kalor 342,09 Watt. Karakteristik minyak limbah plastik aluminium foil hasil pirolisis didapatkan nilai viskositas sebesar 4,4-6,07 mPa.s, nilai densitas sebesar 0,803 gr/ml, nilai *flash point* sebesar 35-37°C dan nilai kalor sebesar 9691,6888 Cal/gr.

Kata kunci: Pirolisis, Plastik Aluminium Foil, Variasi Sudut Kondensor, Laju Perpindahan Kalor, Karakteristik Minyak.

ABSTARCT

The increasing number of motor vehicles causes the consumption of stored energy to thinned. Increased energy consumption is followed by the emergence of problems that are not less important than the problem of plastic waste. Plastics are widely used in various daily necessities such as for food and beverage wrappers. The increasing use of plastic results in the buildup of plastic waste that can cause environmental pollution due to the nature of the plastic that is not easy to decompose. Therefore, this study aims to process plastic waste into fuel oil through pyrolysis process and to know the characteristics of pyrolysis oil waste plastic waste to be compared with fuel oil in the market.

This research was conducted using aluminum foil plastic waste material or can be called plastic packaging of food/beverage (sachet) with total 3 kg. Each experiment uses 1 kg of aluminum foil plastic that has been cut with a size of 8 cm x 8 cm. The study was conducted at a temperature of 300°-350°C and using 12 LPM cooling water flow. Variations of condenser angle to reactor angle are 0°, 15°, and 30°, and heating using gas stove. The pyrolysis process is carried out for 100 minutes.

The results showed that the highest oil production was obtained at experiment with an angle of 15° that produces 242 ml oil and 596,21 Watt heat transfer. While the experiment with an angle of 30° produces 220 ml of oil and 508,44 Watt heat transfer. And experiments with 0° angle produce 208 ml oil and heat transfer 342,09 Watt. Characteristics of aluminum foil plastic waste oil pyrolysis results obtained viscosity value of 4,4-6,07 mPa.s, density value of 0,803 gr/ml, flash point value of 35-37°C and calorific value of 9691,6888 Cal /gr.

Keywords: *Pyrolysis, Plastic Aluminum Foil, Variation Angle Condenser, Heat Transfer Rate, Oil Characteristic.*