

ABSTRAK

Andriyansyah, Nopri . 2019. *Pembuatan minyak plastik dengan metode destilasi bertingkat pada suhu tinggi (450 °C) dan rendah (200 °C)*. Skripsi, Program Studi Teknik Mesin. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (I) Untung Surya Dharma, S.T., M.Eng., ; Pembimbing (II) Dwi Irawan, S.T.,M.T.

Kata Kunci : Pirolisis, Thermal, Alat Destilasi, Minyak Plastik, Efisiensi, Karakteristik.

Penggunaan energi di Indonesia secara umum meningkat pesat sejalan dengan pertumbuhan penduduk, pertumbuhan perekonomian maupun perkembangan teknologi. Beberapa upaya yang telah dilakukan pemerintah untuk mengatasi krisis energi di antaranya adalah dengan mengembangkan bahan bakar alternatif. Penggunaan plastik secara luas terkait dengan sifat plastik yang unik, yaitu kuat dan ringan, stabil secara kimiawi, dan tidak mudah terdegradasi. Di sisi lain, sifat plastik yang tidak mudah terdegradasi menimbulkan masalah dalam penanganan sampah plastik. Pembuangan sampah plastik mengakibatkan penumpukan sampah yang tidak dapat terurai secara alami dalam waktu ratusan bahkan ribuan tahun. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik minyak plastik dan nilai efisiensinya, dengan menggunakan alat pirolisis dengan sistem destilasi bertingkat berbahan baku plastik jenis *PP, PET, PS, PVC, LDPE dan HDPE*. Hal yang diteliti meliputi berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi minyak plastik hasil proses pirolisis dengan menggunakan alat destilasi, laju perpindahan panas konduksi dan laju perpindahan panas total pada alat destilasi, efisiensi thermal dari alat destilasi dan karakteristik minyak plastik meliputi *viskositas, massa jenis, nilai kalor, cetane number dan flash point*. Penelitian ini menggunakan dua tabung destilasi dan dua kali sistem pirolisis dan menggunakan tempurung kelapa sebagai bahan bakar pirolisis suhu pembakaran pirolisis pada suhu 200 °C – 450 °C. Hasil penelitian ini menunjukkan waktu produksi minyak plastik menggunakan alat destilasi selama 120 menit pada tabung pertama dan 60 menit pada tabung ke-dua. Untuk nilai efisiensi thermal alat destilasi pertama sebesar 93,79 % dan nilai pembakaran destilasi plastik sebesar 0,26 %, sedangkan nilai efisiensi thermal alat destilasi ke dua sebesar 79,22 % dan nilai efisiensi pembakaran sebesar 0,27 %. Dan untuk karakteristik minyak plastik hasil pirolisis yaitu viskositas 1,40 Cst, massa jenis 0,833 gr/cm³, nilai kalor 43,3208 j/gr, cetane number (out of range) dan flash point (< temperatur ruang).

ABSTRACT

Andriyansyah, Nopri. 2019. The Manufacture of plastic oil with stratified distillation methods at high temperatures (450 °C) and low (200 °C). An Undergraduate Thesis, Mechanical Engineering Study Program. Engineering Faculty, Muhammadiyah University of Metro. Advisor (I) Untung Surya Dharma, S.T., M.Eng. Advisor (II) Dwi Irawan, S.T., M.T.

Keywords: Pyrolysis, Thermal, Distillation Equipment, Plastic Oil, Efficiency, Characteristics.

Energy use in Indonesia in general has increased rapidly in line with population growth, economic growth and technological development. Some of the efforts that have been made by the government to overcome the energy crisis include developing alternative fuels. The widespread use of plastics is related to the unique nature of plastics, which are strong and lightweight, chemically stable, and not easily degraded. On the other hand, the nature of plastic that is not easily degraded creates problems in handling plastic waste. Disposal of plastic waste results in a buildup of rubbish that cannot be decomposed naturally in hundreds or even thousands of years. This research was conducted to determine the characteristics of plastic oil and its efficiency value, using a pyrolysis tool with a multilevel distillation system made from plastic types PP, PET, PS, PVC, LDPE and HDPE. This research includes how long it takes to produce plastic oil from the pyrolysis process using a distillation apparatus, conduction heat transfer rate and total heat transfer rate on a distillation apparatus, thermal efficiency of a distillation apparatus and plastic oil characteristics including viscosity, density, value heat, cetane number and flash point. This research uses two distillation tubes and two pyrolysis systems and uses a coconut shell as pyrolysis fuel pyrolysis combustion temperature at 200 °C - 450 °C. The results of this study indicate the time of plastic oil production using a distillation device for 120 minutes on the first tube and 60 minutes on the second tube. The thermal efficiency value of the first distillation tool was 93.79% and the value of burning plastic distillation was 0.26%, while the second thermal distillation value was 79.22% and the value of combustion efficiency was 0.27%. And for the characteristics of pyrolysis plastic oil, namely viscosity 1.40 Cst, density 0.833 gr / cm³, calorific value 43.3208 j / gr, cetane number (out of range) and flash point (<room temperature).