

ABSTRAK

Andepa Situmorang: *Pengolahan Sampah Plastik Jenis HDPE, PP, PET, LDPE, dan Polystyrene Menjadi Bahan Bakar Alternatif Dengan Proses Pirolisis dan Destilasi*. Tugas Akhir. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. 2024

Kondisi sampah plastik di Indonesia saat ini sangat memprihatinkan dan mengancam kehidupan manusia. Perlu adanya alternatif daur ulang yang lebih menjanjikan. Salah satunya daur ulang sampah plastik menjadi bahan bakar. Pirolisis adalah proses fraksinasi material oleh suhu yang dimulai pada temperatur sekitar 250 °C, dan kemudian dilakukan pemisahan campuran berdasarkan titik didih dalam suatu larutan yang disebut dengan destilasi. Kebutuhan akan bahan bakar minyak semakin meningkat dan mengakibatkan semakin berkurangnya cadangan minyak bumi dunia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah minyak yang dihasilkan dari pengolahan sampah dengan proses pirolisis dan destilasi dengan beberapa pengaruh suhu. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilaksanakan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Negeri Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah minyak yang dihasilkan oleh sampah HDPE, PP, PET, LDPE, dan Polystyrene dengan suhu 250°C, 300°C, 350°C, dan 400°C. Hasil pengujian dengan suhu 250°C menghasilkan minyak sebanyak 500 ml, dengan suhu 300°C menghasilkan minyak sebanyak 650 ml, dengan suhu 350°C menghasilkan minyak sebanyak 710 ml, dan dengan suhu 400°C menghasilkan minyak sebanyak 800 ml. Maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan yang digunakan hasil minyak dihasilkan akan semakin banyak, dapat dilihat bahwa minyak terbanyak dihasilkan pada suhu 400°C. Untuk proses destilasi dengan suhu yang sama yaitu 120°C hasil minyak yang dihasilkan berbeda-beda yaitu 350 ml, 490 ml, 560 ml, dan 670 ml.

Kata Kunci: Sampah plastik, pirolisis, destilasi, bahan bakar alternatif

ABSTRACT

Andepa Situmorang. *Processing HDPE, PP, PET, LDPE and Polystyrene Plastik Waste into Alternative Fuels Using Pyrolysis and Distillation Processes. Thesis. Faculty of Engineering, Universitas Negeri Medan, 2024*

The current condition of plastik waste in Indonesia is very worrying and threatens human life. There is a need for more promising recycling alternatives. One of them is recycling plastik waste into fuel. Pyrolysis is the process of fractionating material by temperature starting at a temperature of around 250 °C, and then collecting the mixture based on boiling point in a solution called distillation. The need for fuel oil is increasing and resulting in a decrease in world oil reserves. This research aims to determine the amount of oil produced from waste processing using pyrolysis and distillation processes with several temperature influences. This research is experimental research carried out at the Mechanical Engineering Laboratory, Universitas Negeri Medan. The research results show that the amount of oil produced by HDPE, PP, PET, LDPE, and Polystyrene waste at temperatures of 250°C, 300°C, 350°C, and 400°C. The test results at a temperature of 250°C produced 500 ml of oil, at a temperature of 300°C produced 650 ml of oil, at a temperature of 350°C produced 710 ml of oil, and at a temperature of 400°C produced 800 ml of oil. So it can be concluded that the higher the heating temperature used, the greater the oil produced. It can be seen that the most oil is produced at a temperature of 400°C. For the distillation process with the same temperature, namely 120°C, the resulting oil results are different, namely 350 ml, 490 ml, 560 ml and 670 ml.

Keywords: Plastic waste, pyrolysis, distillation, alternative fuel