KONVERSI SAMPAH PLASTIK MENJADI BAHAN BAKAR MINYAK (BBM) MENGGUNAKAN PROSES PIROLISIS

Syaiful Bahri1, Yul Martin2, Lindrianasari3

1. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Lampung
2. Jurusan Teknik Elektro FT Universitas Lampung
3. Jurusan Akuntansi FEB Universitas Lampung

e-mail : syaiful.bahri@fmipa.unila.ac.id

ABSTRAK

Plastik merupakan bahan kebutuhan yang banyak digunakan dalam kehidupan masyarakat modern. Plastik banyak dimanfaatkan dikarenakan keunggulan plastik yang kuat, ringan, mudah dibentuk, merupakan isolator yang baik, tidak korosif dan tahan lama. Konsumsi yang banyak tersebut tidak diimbangi dengan jumlah daur ulang yang sama besarnya. Sampah plastik dapat menimbulkan permasalahan bagi lingkungan karena sangat sulit terurai. Struktur kimia plastik sebagai senyawa organik polimer terbentuk dari rantai karbon yang sangat kuat. Mikroorganisme tidak dapat memutus ikatan karbon tersebut sehingga membutuhkan waktu yang sangat panjang untuk mengurai sampah plastik. Waktu penguraian sampah plastik secara alami membutuhkan kurang lebih delapan puluh hingga lima ratus tahun agar dapat terdegradasi secara sempurna. Dengan teknologi sederhana ternyata sampah plastik dapat dikelola dengan baik. Teknologi tepat guna yang digunakan untuk mengkonversi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak (BBM) adalah dengan teknologi pirolisis. Penelitian ini dimaksudkan untuk mendisain reaktor pirolisis kondensor tunggal, dan mengamati pengaruh temperature dan waktu tinggal terhadap kualitas produk pirolisis. Penelitian ini dilakukan juga untuk mengetahui berapa banyak produk minyak yang dihasilkan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan reaktor dengan diameter 20 cm dan tinggi 60 cm dan sampel sampah plastik jenis HDPE. Pirolisis dilangsungkan pada temperatur 150-300 derajat C dan waktu reaksi selama 0-60 menit. Dari semua variabel yang dipelajari faktor temperatur memberi pengaruh yang paling nyata. Dengan nilai aktivasi energi 12145,4 kalori/mol, yang menunjukkan reaksi kimia yang berperan. Konversi volatile matter yang dapat dicapai 80,2%, dan itu terjadi pada waktu 60 menit dan suhu 300oC. Penelitian sedang dikembangkan dengan menggunakan alat pirolisator 3 kondensor dan menggunakan sampah plastik dari semua jenis plastik sehingga akan dihasilkan 3 jenis minyak, yaitu solar, minyak tanah dan bensin.

**Kata kunci :** sampah plastik, bahan bakar minyak, pirolisis, kondensor

PLASTIC WASTE CONVERSION TO BE FUEL OIL USING THE PYROLYSIS PROCESS

Syaiful Bahri1, Yul Martin2, Lindrianasari3

1. Department of Chemistry FMIPA University of Lampung

2. Department of Electrical Engineering, University of Lampung FT

3. FEB Accounting Department, Lampung University

e-mail: syaiful.bahri@fmipa.unila.ac.id

Plastic is a material that is widely used in the lives of modern society. Plastics are widely used because of the advantages of plastic that is strong, lightweight, easy to form, a good insulator, not corrosive and durable. This large amount of consumption is not balanced by the amount of recycling that is of equal size. Plastic waste can cause problems for the environment because it is very difficult to decompose. The chemical structure of plastic as a polymeric organic compound is formed from a very strong carbon chain. Microorganisms cannot break the carbon bonds so it takes a very long time to break down plastic waste. When decomposing plastic waste naturally requires approximately eighty to five hundred years to be completely degraded. With simple technology it turns out that plastic waste can be managed properly. The appropriate technology used to convert plastic waste into fuel oil is pyrolysis technology. This study was intended to design a single condenser pyrolysis reactor, and observed the effect of temperature and residence time on the quality of pyrolysis products. This research was also conducted to find out how many oil products were produced. The study was conducted using a reactor with a diameter of 20 cm and a height of 60 cm and a sample of HDPE type plastic waste. Pyrolysis is carried out at a temperature of 150-300 degrees C and the reaction time is 0-60 minutes. Of all the variables studied the temperature factor gave the most significant effect. With an energy activation value of 12145.4 calories / mole, which shows a chemical reaction that plays a role. Volatile matter conversion that can be achieved is 80.2%, and it occurs at 60 minutes and a temperature of 300oC. Research is being developed using 3 condenser pyrolysis devices and using plastic waste from all types of plastic so that 3 types of oil will be produced, namely diesel, kerosene and gasoline.

Keywords: plastic waste, fuel oil, pyrolysis, condenser