

ABSTRAK

ANALISIS KESETIMBANGAN ENERGI PADA PIROLISIS SAMPAH PLASTIK KAPASITAS 8 LITER

Oleh

Juntara Adi Kusuma

Sampah plastik keberadaannya yang semakin banyak dari tahun ke tahun salah satunya adalah plastik jenis *polypropylene* (PP). Plastik PP dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar cair dengan dilakukan pirolisis. Pirolisis merupakan salah satu metode pengolahan sampah melalui proses *cracking thermal* (perengkahan termal) menjadi bahan bakar cair yang bermanfaat dengan bantuan panas. Sumber energi panas yang digunakan dalam reaktor pirolisis adalah LPG. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai energi *losses* atau rugi-rugi panas yang terjadi selama proses pirolisis serta mass yield dari produk pirolisis yang dihasilkan. Sampel plastik PP yang digunakan sebanyak 1 kg yang berukuran tidak seragam yaitu dalam bentuk cacahan yang ukurannya berkisar 1 sampai 3cm. Penelitian ini dilakukan proses pengujian selama 50 menit pada temperatur 400 sampai 500°C. Selama proses pengujian didapatkan tiga parameter nilai yang terjadi di dalam reaktor pirolisis yaitu energi masuk, energi keluar dan energi *losses*. Energi masuk sebesar 48.606,26 kJ (100%), energi keluar sebesar 15.708,42 kJ (32,32%), energi *losses* yang terukur di dapatlah energi *losses* pada dinding shield sebesar 793,7067 kJ (1,63%) dan energi *losses* yang tidak teridentifikasi sebesar 32.104,13 kJ (66,05%). Pirolisis sampah plastik PP menghasilkan nilai kalor sebesar 19.535,1 kJ/kg dengan *mass yield* yang didapatkan sebesar 29,29%. Manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui heat *losses* pada reaktor pirolisis yang dapat dimanfaatkan kembali, sehingga menjadikan proses pirolisis menjadi lebih efisien.

Kata Kunci: Sampah plastik, Pirolisis, Energi *losses*.

ABSTRACT

ENERGY BALANCE ANALYSIS IN PLASTIC WASTE PYROLYSIS 8 LITER CAPACITY

By

Juntara Adi Kusuma

The presence of plastic waste that is increasing from year to year, one of which polypropylene (PP) plastic. PP plastic can be used as liquid fuel by pyrolysis. Pyrolysis is a method of processing waste through a thermal cracking process into useful liquid fuel with the help of heat. The heat energy source used in the pyrolysis reactor is LPG. The aim of this research is to determine the value of energy losses or heat losses that occur during the pyrolysis process as well as the mass yield of the pyrolysis products produced. The PP plastic sample used was 1 kg which was not uniform in size, namely in chopped form whose size ranged from 1 to 3 cm. This research was carried out in a testing process for 50 minutes at a temperature of 400 to 500°C. During the testing process, three parameter values were obtained that occurred in the pyrolysis reactor, namely incoming energy, outgoing energy and energy losses. The incoming energy is 48,606.26 kJ (100%), the outgoing energy is 15,708.42 kJ (32.32%), the measured energy losses are 793.7067 kJ (1.63%) and energy losses on the shield wall. which was not identified was 32,104.13 kJ (66.05%). Pyrolysis of PP plastic waste produces a heating value of 19,535.1 kJ/kg with a mass yield of 29.29%. The benefit of this research is to determine heat losses in the pyrolysis reactor that can be reused, thus making the pyrolysis process more efficient.

Keywords: Plastic waste, pyrolysis, energy losses.