

**MODIFIKASI MESIN PIROLISIS SAMPAH PLASTIK RAKYAT
(MPSR) DENGAN VARIASI KETINGGIAN DAN POSISI TIANG PIPA
PENYANGGA**

Oleh
Sanudi
12/333406/TK/39770

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, Fakultas Teknik,
Universitas Gadjah Mada
Untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Penelitian ini dilakukan untuk memodifikasi purwarupa beberapa unit mesin pirolisis sampah plastik rakyat yang dapat diterapkan di masyarakat sebagai teknologi tepat guna. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari karakteristik pada tiga variasi unit mesin pirolisis, sehingga didapatkan salah satu unit yang paling optimum setelah melakukan hasil evaluasi pada ketiga unit mesin.

Modifikasi dilakukan dengan cara memvariasikan ketinggian dan posisi tiang pipa penyangga menjadi tiga model yaitu model tangki MP1, MP2, dan MP3. Model tangki MP1 memiliki ketinggian tiang pipa penyangga 7 cm dan model tangki MP2 memiliki ketinggian tiang pipa penyangga 14 cm. Posisi tiang pipa penyangga model tangki MP1 dan MP2 berada diatas tangki reaktor pada jarak 21 cm dari lubang inlet, sedangkan untuk model tangki MP3 memiliki dua tiang pipa penyangga setinggi 14 cm dimana salah satu tiang tertutup, dan posisi dari tiang pipa penyangga yang terbuka pada jarak 11 cm dari lubang inlet. Diameter dari tiang penyangga untuk model tangki MP1, MP2, dan MP3 adalah sebesar 3 cm.

Hasil pengujian ketiga unit mesin pirolisis menunjukkan pola *heating rate* yang seragam selama proses pembakaran. Rata-rata minyak mulai terbentuk pada temperatur 198⁰C untuk model tangki MP1, 201⁰C untuk model tangki MP2, dan 191⁰C untuk model tangki MP3, pada menit ke-20 dari mulai burner dinyalakan. Dari hasil pengujian ketiga model tangki didapatkan bahwa model tangki MP3 merupakan model tangki yang paling optimum untuk dapat digunakan di masyarakat, dengan rata-rata hasil minyak yang terbentuk pada rentang temperatur 200⁰C-300⁰C adalah sebesar 553,33 ml untuk model tangki MP3, dan 496,67 ml untuk model tangki MP1, serta 418,33 ml model tangki MP2.

Kata kunci: modifikasi, teknologi tepat guna, optimum, tiang pipa penyangga

Pembimbing Utama : Fadli Kasim, S.T., M.Sc
Pembimbing Pendamping : Dr.Eng. Muhammad Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.

**MODIFICATION ON MESIN PIROLISIS SAMPAH PLASTIK RAKYAT
(MPSPR) WITH THE VARIATION OF HEIGHT AND POSITION OF
PIPE PILES BUFFER**

Submitted by

Sanudi

12/333406/TK/39770

Submitted to The Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics,
Faculty of Engineering, Universitas Gadjah Mada
In partial fulfillment of the degree of Bachelor of Engineering Physics

ABSTRACT

This research has intended to modifying some prototype of Mesin Pirolisis Sampah Plastik Rakyat (MPSPR) as a pyrolysis machine that could be implemented in the community as an appropriated technology. There are three models that used in this modification. This modification has a purpose to study about the characteristics of the three machines, and choose one of the most optimum from the three machines after evaluating of results.

The machine's modification is varying height and position of pipe piles buffer into the three models as the model of MP1, the model of MP2, and the model of MP3. The model of MP1 has 7 cm, and MP2 has 14 cm height of pipe piles buffer. The position of pipe piles buffer from the two machines is 21 cm from the inlet, in center of the reactor, meanwhile there is an exception for the model of MP3. It has 14 cm height of double pipe piles buffer, but one of the pipe has closed, and open in 11 cm near to inlet position in the reactor. The diameter of pipe piles buffer is 3 cm for the model of MP1, the model of MP2, and the model of MP3.

The result after evaluating the three machines has shown a same pattern during the process for heat transfer. Temperature shows at 198⁰C for the model of MP1, 201⁰C for the model of MP2, and 191⁰C for the model of MP3 when pyrolysis oil begins to appear in the 20th minutes from the first igniting burner. The result from the three machines has shown that the model of MP3 is the most optimum model to be implemented in the community as an appropriated technology. In a range temperature 200⁰C – 300⁰C, the model of MP3 has 553,33 ml average yield of pyrolysis oil, the model of MP2 has 418,33 ml average yield of pyrolysis oil, and the model of MP1 has 496,67 ml average yield of pyrolysis oil.

Keywords: modification, appropriate technology, optimum, pipe piles buffer

Main supervisor : Fadli Kasim, S.T., M.Sc

The second supervisor : Dr.Eng. Muhammad Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.