

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produksi sampah nasional menunjukkan tren yang terus meningkat seiring dengan terjadinya pertumbuhan ekonomi dan peningkatan jumlah penduduk. Jenis sampah yang menjadi perhatian salah satunya sampah plastik. Kontribusi sampah plastik terhadap total produksi sampah nasional mencapai 15% dengan pertumbuhan rata-rata mencapai 14,7% per tahun dan menempatkan sampah plastik sebagai kontributor kedua terbesar setelah sampah organik [1].

Plastik merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia, karena plastik mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, hal ini dapat dilihat dari beberapa barang yang terbuat dari plastik maupun yang tersusun dari plastik. Jutaan ton plastik diproduksi setiap tahunnya untuk berbagai sektor dari yang berskala rendah sampai besar. Studi yang dilakukan Worldwacth Institute pemakaian plastik dunia mencapai 297 juta ton pada tahun 2015. Hampi 50% barang dalam rumah tangga mengandung plastik mulai dari peralatan rumah tangga, alat makan, barang elektronik, dan kendaraan [1].

Daur ulang limbah plastik merupakan cara yang dapat mengurangi jumlah limbah plastik yang ada. Namun kenyataannya hanya sedikit dari limbah plastik yang dapat didaur ulang dan bahan hasil daur ulang mempunyai kualitas yang rendah sehingga metode daur ulang dipandang belum efisien untuk memecahkan masalah limbah plastik. Untuk itu dicari cara lain untuk mengatasi limbah plastik untuk dijadikan suatu produk yang lebih berguna dan bermanfaat bagi masyarakat melalui metode pirolisis.

Kondensasi merupakan proses yang terjadi ketika uap jenuh bersentuhan dengan suatu permukaan yang suhunya lebih rendah [4]. Proses kondensasi pada hakekatnya merupakan proses pemindahan energi panas yang terkandung di dalam suatu ruangan. Sesuai dengan hukum kekekalan energi

maka kita tidak dapat menghilangkan energi tetapi hanya dapat memindahkannya dari satu substansi ke substansi lainnya. Untuk keperluan pemindahan energi panas ruang dibutuhkan suatu fluida penukar kalor yang selanjutnya disebut kondensor. Pada proses daur ulang plastik, kondensor sering digunakan untuk mengembunkan uap agar dapat menjadi cairan.

Kinerja kondensor dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain desain kondensor. Desain kondensor yang digunakan pada alat pirolisis ini merupakan kondensor berpendingin air dan es dengan tipe spiral. Konduktivitas bahan kondensor juga memberikan pengaruh tinggi terhadap proses kerja kondensor. Konduktivitas yang tinggi seperti tembaga akan mampu memindahkan panas dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas maka teridentifikasi faktor penentu efektifitas kondensor dalam proses pirolisis sampah plastik yang akan mempengaruhi jumlah minyak plastik yang dihasilkan. Maka dalam penelitian ini akan diteliti pada pengaruh air pendingin dan kondensor terhadap jumlah minyak plastik yang dihasilkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Mengetahui seberapa besar pengaruh media air pendingin terhadap hasil minyak plastik.
- 2) Mengetahui seberapa besar pengaruh kondensor terhadap minyak plastik yang dihasilkan.
- 3) Mengetahui nilai laju perpindahan panas terhadap minyak yang dihasilkan.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian atau perancangan ini dibatasi pada hal – hal sebagai berikut :

- 1) Jenis plastik yang digunakan yaitu PP (*Polypropylene*)
- 2) Massa plastik dalam proses operasi adalah 1000 gram.
- 3) Air pendingin kondensor menggunakan air biasa, air biasa dicampur es batu, dan es batu.
- 4) Tidak ada sirkulasi pada pendingin air.
- 5) Waktu pemanasan plastik di di tabung reaktor 180 menit.
- 6) Kondensor yang digunakan berbahan tembaga spiral.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1) Setelah mengetahui pengaruh media air pendingin terhadap hasil minyak plastik yang diperoleh, diharapkan dapat memberikan wawasan tentang pendingin air dalam proses pirolisis yang efisien.
- 2) Setelah mengetahui pengaruh kondensor tembaga spiral dapat meminimalisir uap yang keluar dari lubang pengembunan sehingga mendapatkan hasil yang optimal.
- 3) Setelah mengetahui nilai laju perpindahan panas terhadap hasil minyak yang dihasilkan, diharapkan dapat memberikan informasi untuk perancangan pirolisis khususnya untuk kondensor.