

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan Plastik dalam pemanfaatannya di kehidupan manusia memang tak dapat dielakkan, sebagian besar penduduk dunia memanfaatkan plastik dalam menjalankan aktivitasnya, Plastik memiliki banyak kelebihan dibandingkan bahan lainnya. Sayangnya, dibalik segala kelebihan itu, sampah plastik menimbulkan masalah. Penyebabnya tak lain sifat plastik yang tidak dapat diuraikan dalam tanah. Perlu waktu berpuluh-puluh tahun untuk tanah menguraikan sampah-sampah dari bahan plastik tersebut. Peningkatan penggunaan plastik untuk keperluan rumah tangga berdampak pada peningkatan timbunan sampah plastik. Sampah plastik selama ini kerap menjadi masalah di sejumlah kota besar. Untuk mengatasinya, para pakar lingkungan dan ilmuwan dari berbagai disiplin ilmu telah melakukan berbagai penelitian dan tindakan. Penanganan sampah plastik yang populer selama ini adalah dengan metode 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*). *Reuse* adalah memakai barang berulang kali barang – barang yang terbuat dari plastik. *Reduce* adalah mengurangi pembelian atau penggunaan barang-barang dari plastik, terutama barang – barang yang sekali pakai. *Recycle* adalah mendaur ulang barang – barang yang terbuat plastic

Masing–masing penangan sampah tersebut di atas mempunyai kelemahan. Kelemahan dari *re-use* adalah barang–barang tersebut yang terbuat dari plastik, seperti kantong plastik, kalau dipakai berkali-kali akan tidak layak pakai. Selain itu beberapa plastik tidak baik bagi kesehatan tubuh apabila dipakai berkali-kali. Kelemahan dari *reduce* adalah harus tersedia barang pengganti plastik yang lebih murah dan lebih praktis. Sedangkan kelemahan dari *recycle* adalah bahwa plastik yang sudah didaur ulang akan semakin menurun kualitasnya dan dengan cara mendaur ulang limbah plastik tidaklah terlalu efektif. Hanya sekitar 4 % yang dapat didaur ulang, sisanya menggenangi tempat penampungan sampah.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menilai persoalan sampah sangat meresahkan. Berdasarkan asumsi (KLHK) setiap hari penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang, atau secara total sebanyak 189 ribu ton/hari. Dari jumlah tersebut 15% berupa sampah plastik atau sejumlah 28,4 ribu ton sampah plastik/hari (Pahlevi 2012). Kebijakan pemerintah yang tengah digencarkan yaitu kebijakan kantong plastik berbayar ditujukan untuk mengurangi jumlah sampah namun kurang maksimal. (www.cnnindonesia.com, februari 2016).

Berdasarkan dampak negatif yang di timbulkan dari sampah plastik, perlu adanya pengolahan atau pemanfaatan sampah menjadi bahan yang lebih bermanfaat bagi masyarakat. Salah satunya yaitu menjadikan sampah plastik sebagai sumber energi alternatif mengingat cadangan

minyak bumi indonesia setiap tahun mengalami penurunan. pemakaian minyak bumi dalam negeri adalah sebesar 611 ribu barel/hari (*Blue Print Pengelolaan Energi Nasional*). Pada tahun 2014, produksi minyak nasional indonesia hanya mencapai 830 ribu barel per hari dengan cadangan minyak sebesar 3,7 miliar barel. Dengan cadangan minyak sebesar itu, jika menggunakan teori forecasting, kemungkinan cadangan minyak dalam negeri diperkirakan hanya akan sampai sekitar 15 atau 17 tahun tahun mendatang.(Kementerian ESDM, 2014).

Pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak atau WPO (*Waste Plastic Oil*) merupakan salah satu pengembangan dari ilmu pengetahuan yang memberikan manfaat positif untuk mengatasi masalah lingkungan, meningkatkan taraf hidup orang banyak, juga menjadi tawaran solusi mencari bahan bakar alternatif. Konversi yang dihasilkan dari proses ini mencapai 60% bahkan lebih, tergantung dari bahan plastik yang digunakan (Hakim, 2012)

Penelitian tentang pirolisis tidak bisa lepas dari alat pirolisis atau biasa disebut juga dengan sebutan alat destilasi. Destilasi sendiri dapat diartikan sebagai suatu cara pemisahan larutan dengan menggunakan panas sebagai pemisah atau “sparing agent” (Yaman, S., 2004). Adapun untuk mendapatkan minyak plastik dari proses pirolisis tidak bisa lepas dari kinerja alat destilasi, dimana perpindahan panas sangat dibutuhkan untuk melakukan pemecahan thermal (*thermal cracking*) yang merupakan parameter kunci pada proses pirolisis. Salah satu yang mempengaruhi

pindah panas adalah jenis tabung destilasi yang digunakan. Tabung destilasi merupakan salah satu komponen penting pada teknologi pirolisis plastik. Karena panas dalam jumlah yang besar perlu dipindahkan (pindah panas) melalui dinding reaktor destilasi untuk memastikan terjadinya proses pirolisis plastik (csukas *et al.* 2012).

Saat ini penelitian tentang proses pirolisis plastik sudah banyak dilakukan mengenai reaksi dekomposisi yang terjadi didalamnya, namun pada dasarnya banyak penelitian tersebut hanya berfokus pada proses (degradasi) dari plastik/polimer saja. (Mustofa 2016). Dan penelitiannya masih dalam skala lab.

Dari penelitian (Untung. S. D dkk, 2015), menggunakan suhu pirolisis 150 dan 200 °C, nilai kalor WPO yang dihasilkan = 10.517,6 kJ/kg, viskositas = 0,501 cSt, dan densitas = 771 kg/m³. Sedangkan pada penelitian (Prasetyo, A. Y.), menggunakan suhu pirolisis 450°C dan WPO yang dihasilkan memiliki nilai kalor = 43,808 kJ/kg, densitas = 726 kg/m³, viskositas = 0,5906 cSt. Diharapkan kedepan kualitas WPO semakin meningkat sehingga dapat diaplikasikan oleh masyarakat sebagai bahan bakar alternatif.

Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk melakukan penelitian. Sebagai pengembangan teknologi destilasi dengan mengacu pada penelitian sebelumnya guna menghasilkan kualitas WPO yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Latar belakang yang dikemukakan sebelumnya, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang akan diuraikan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapakah nilai efisiensi thermal pada proses destilasi bertingkat ?
2. Berapakah nilai *heating value*, *flash point*, *cetane number*, *density*, *viscosity* dari minyak hasil proses destilasi bertingkat dengan menggunakan suhu 450°C ?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui nilai efisiensi thermal pada proses destilasi bertingkat.
2. Mengetahui *heating value*, *flash point*, *cetane number*, *density*, *viscosity* dari minyak hasil proses destilasi bertingkat dengan menggunakan suhu 450°C.

1.4 Batasan Masalah

1. Menggunakan 2 Tabung Destilasi.
2. Temperatur pirolisis dlm tabung destilasi 1 dan 2 masing-masing adalah 450°C.
3. Parameter yang digunakan dalam mengukur kualitas minyak WPO (Waste Plastik Oil) adalah *calor value*, *flash point*, *cetane number*, *density*, *viscosity*.