

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia menyebabkan bertambahnya volume sampah yang dihasilkan dari aktivitas manusia. Jambeck dalam Pramati pada tahun 2016 menyatakan bahwa Indonesia masuk dalam peringkat kedua dunia setelah Cina menghasilkan sampah plastik di perairan mencapai 187,2 juta ton. Permasalahan sampah plastik tersebut apabila semakin banyak jumlahnya maka akan berpotensi mencemari lingkungan. Mengingat bahwa sifat plastik akan terurai di tanah dalam waktu lebih dari 20 tahun bahkan dapat mencapai 100 tahun sehingga dapat menurunkan kesuburan tanah dan di perairan plastik akan sulit terurai.

Mineral cup merupakan polimer termoplastik yang tergolong kedalam jenis plastik *polypropylene* (PP) yang tidak dapat terurai secara alami dan sulit untuk di degradasi oleh tanah. Banyaknya penggunaan *mineral cup* dapat mengancam kestabilan ekosistem lingkungan karena *mineral cup* merupakan plastik yang tergolong ke dalam jenis sampah yang tidak dapat terurai secara biologis atau *non-biodegradable*. Salah satu cara untuk memanfaatkan sampah plastik tersebut adalah dengan memanfaatkannya menjadi bahan bakar cair melalui pirolisis. Pirolisis adalah proses dekomposisi suatu bahan pada suhu tinggi tanpa adanya udara atau dengan udara terbatas. Proses pirolisis mengurai senyawa hidrokarbon rantai panjang yang terdapat pada plastik menjadi senyawa hidrokarbon yang lebih pendek dan dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif (Endang et al., 2016). Hal ini bisa dilakukan karena pada dasarnya plastik berasal dari minyak bumi dan plastik mempunyai nilai kalor yang cukup tinggi setara dengan bahan bakar fosil.

Produk utama dari pirolisis yang dapat dihasilkan adalah arang (*char*), minyak dan gas. Keunggulan dari pirolisis dibandingkan dengan pembakaran (*incineration*), yaitu dapat mereduksi gas buang hingga 20 kali (Hamid, Rusdianto et al., 2017). Berdasarkan penelitian sebelumnya, pemakaian *multistage* separator dengan hasil produk yang terdiri dari fraksi berat, fraksi sedang, dan fraksi ringan menyebabkan produk yang dihasilkan kurang maksimal (Zurohaina et al., 2020).

Hal ini disebabkan oleh posisi separator yang tinggi maka, pada penelitian ini akan dioptimalkan proses konversi sampah plastik *polypropylene* (PP) dengan melakukan penggantian *multistage* separator menjadi *single stage separator* menggunakan katalis Zeolit teraktivasi pada temperatur 170°C, 251°C, 322°C, 355°C, dan 415°C dan Gamma Alumina ($\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$) pada temperatur 158°C, 254°C, 294°C, 334°C, 348°C.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan *liquid fuel* dari hasil konversi bahan baku sampah plastik *Polypropylene* (PP).
2. Mengetahui pengaruh temperatur dan jenis katalis dalam proses pirolisis.
3. Mendapatkan karakteristik dari produk pirolisis *liquid fuel*.
4. Mendapatkan *liquid fuel* yang memiliki spesifikasi sebagai *gasoline*, *kerosene* dan solar.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)
Diperolehnya metode yang efisien dalam upaya konversi sampah plastik menjadi *liquid fuel*.
2. Institusi
Sebagai bahan kajian untuk penelitian selanjutnya atau objek praktik pada Jurusan Teknik Kimia.
3. Masyarakat
Kontribusi positif terhadap penurunan intensitas sampah plastik.

1.4 Perumusan Masalah

Untuk mendapatkan *liquid fuel* sesuai standar akan ditinjau bagaimana pengaruh katalis Zeolit teraktivasi dan Gamma Alumina ($\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$) serta pengaruh temperatur terhadap % *yield*, sifat fisik (densitas, titik nyala, nilai kalor, nilai oktan) dan analisa komponen bahan bakar dengan metode GC-MS.