

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak bisa lepas dari dua hal yaitu energi dan limbah, manusia selalu menggunakan energi yang sebagian besar merupakan energi yang tidak bisa diperbarui. Jumlah kendaraan bermotor yang semakin bertambah merupakan penyebab bertambahnya konsumsi energi oleh manusia sehingga membuat ketersediaan energi yang tersimpan semakin menipis. Jika dibiarkan tanpa adanya pembaruan energi, maka energi yang tersimpan akan habis. Di sisi lain, peningkatan konsumsi energi ini diikuti dengan timbulnya masalah yang tidak kalah penting yaitu masalah sampah. Sampah pada UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, disebutkan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang kelilingkungan.

Hampir di setiap aktifitas manusia selalu menghasilkan sampah. Sampah yang dihasilkan berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk, semakin banyak jumlah penduduk, maka semakin banyak pula sampah yang dihasilkan. Salah satu sampah yang dapat dengan mudah ditemukan adalah sampah plastik. Plastik banyak digunakan dalam berbagai keperluan sehari-hari misalnya untuk bungkus makanan dan minuman karena plastik relatif murah, praktis dan fleksibel. Plastik memiliki keunggulan yakni umumnya lebih ringan, bersifat isolator, tidak mudah terurai dan proses pembuatannya murah (Ermawati, 2011).

Penggunaan plastik yang terus meningkat mengakibatkan terjadinya penumpukan sampah plastik yang dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan yaitu dapat menyebabkan perubahan iklim dan pencemaran lingkungan karena sifat plastik yang tidak mudah terurai dan memerlukan waktu yang lama untuk terurai. Berdasarkan asumsi Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), setiap hari penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang atau secara total sebanyak 189 ribu ton sampah/hari. Dari jumlah tersebut 15% berupa sampah plastik atau sejumlah 28,4 ribu ton sampah plastik/hari (Surono, 2013).

Permasalahan akan timbunan sampah masih belum mendapatkan solusi yang tepat untuk mengatasi jumlah sampah plastik yang semakin bertambah.

Saat ini sudah banyak usaha perorangan ataupun badan usaha pengumpulan sampah plastik, akan tetapi tidak semua sampah plastik yang langsung layak jual dan bernilai ekonomi. Salah satu jenis sampah plastik yang tidak bernilai ekonomi adalah plastik aluminium foil. Sampah plastik aluminium foil agar dapat bermanfaat dan bernilai ekonomi dikelola dengan cara *recycle* atau mendaur ulang menjadi suatu produk kreatif seperti tas belanja, ransel dan lain sebagainya. Namun demikian kegiatan *recycle* pengelolaan sampah plastik menjadi produk kreatif ini masih sangat minim dan hanya menunda proses masuknya sampah ke TPA, sehingga masih berpotensi menjadi sumber pencemaran lingkungan.

Dengan semakin berkembangnya teknologi, sampah plastik yang dulunya merupakan masalah lingkungan dapat dirubah menjadi energi terbarukan berupa bahan bakar. selain dapat menghasilkan bahan bakar alternatif, cara ini juga dapat mengurangi volume sampah plastik yang menumpuk di TPA, dan dengan begitu akan membuat persediaan energi sedikit aman. Teknologi yang digunakan pun harus mudah dan dapat digunakan walaupun dalam skala kecil yaitu dengan cara proses daur ulang memanfaatkan energi panas yaitu pirolisis. Pirolisis merupakan proses peruraian suatu bahan pada suhu tinggi tanpa adanya udara atau dengan udara terbatas (Santoso, 2010).

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara mengolah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak melalui proses pirolisis. Hal ini diharapkan untuk mengurangi volume sampah plastik agar tidak mencemari lingkungan dan hasil dari pirolisis ini dapat digunakan lagi untuk menambah ketersediaan energi yang semakin menipis. Banyak hal yang mempengaruhi proses pirolisis salah satunya yaitu kemiringan sudut kondensor terhadap reaktor. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh variasi kemiringan sudut kondensor terhadap hasil dari proses pirolisis plastik.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah yang meliputi hal-hal sebagai berikut :

- a. Bahan yang digunakan adalah limbah plastik aluminium foil sebanyak 3 kg.
- b. Debit air pendingin yaitu 12 LPM.
- c. Pembakaran menggunakan kompor gas.
- d. Pengujian pirolisis dilakukan selama 100 menit.
- e. Suhu untuk pembakaran 300°C-350°C.
- f. Kemiringan sudut kondensor terhadap reaktor sebesar 0°, 15°, dan 30°.
- g. Menggunakan jenis aliran *parallel flow* (aliran searah).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui berapa banyak minyak yang dihasilkan dari proses pirolisis terhadap bahan yang digunakan.
- b. Mengetahui pengaruh kemiringan sudut kondensor sebesar 0°, 15°, dan 30° dalam proses pirolisis.
- c. Mengetahui laju perpindahan kalor/panas pada kondensor dalam proses pirolisis limbah plastik aluminium foil.
- d. Mengetahui karakteristik minyak hasil pirolisis limbah plastik aluminium foil meliputi viskositas, densitas, *flash point*, dan nilai kalor.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, diantaranya sebagai berikut :

- a. Memberikan informasi untuk pengolahan limbah plastik tanpa merusak lingkungan.
- b. Memberikan informasi bagaimana cara mengubah limbah plastik menjadi bahan bakar alternatif.
- c. Memberikan informasi untuk mengetahui variabel yang berpengaruh terhadap hasil proses pirolisis plastik.