

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kebutuhan energi semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, sedangkan cadangan energi yang tersedia semakin menipis. Hal ini menyebabkan terjadinya krisis energi yang kini telah menjadi perhatian penting bagi kita semua dan tidak mungkin untuk diabaikan. Untuk mencegah terjadinya krisis energi tersebut maka sampah plastik menjadi salah satu solusi, yaitu dengan mengkonversi sampah plastik menjadi bahan bakar alternatif.

Di Indonesia, penggunaan plastik terus meningkat hingga mengalami kenaikan rata-rata 200 ton per tahun. “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”(Untoro Budi Surono & Ismanto, 2016). Sementara menurut Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kota Palembang mencatat rata-rata perhari jumlah sampah yang diangkut dari seluruh TPS di kota Palembang mencapai 800-900 ton, dan dapat meningkat menjadi 1200 ton pada hari libur. Sebagian dari sampah tersebut termasuk sampah jenis plastik .

Plastik adalah jenis bahan non-biodegradable yang sulit diuraikan oleh alam. Hal ini menimbulkan masalah baru dalam pengolahan limbahnya. Untuk mengatasi hal tersebut maka diadakan program daur ulang sampah plastik. Namun hal tersebut dirasakan semakin tidak efektif, hanya sekitar 4% yang dapat didaur ulang, sisanya menggunung di tempat penampungan sampah. Banyak upaya yang telah dilakukan untuk mengkonversi material-material sampah plastik tersebut untuk menghasilkan bahan bakar karena melihat dari sifat penyusun sampah plastik yaitu berupa hidrokarbon (Farid,2002) dan juga beberapa penelitian seputar konversi sampah plastik menjadi produk cair berkualitas bahan bakar telah dilakukan dan menunjukkan hasil yang cukup prospektif untuk dikembangkan (Mulyadi, 2004).

Alternatif lain penanganan sampah plastik yang saat ini banyak diteliti dan dikembangkan adalah mengkonversi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak

atau disebut juga dengan proses pirolisis. Hal ini bisa dilakukan karena pada dasarnya plastik berasal dari minyak bumi, sehingga tinggal dikembalikan ke bentuk semula. Selain itu plastik juga mempunyai nilai kalor cukup tinggi, setara dengan bahan bakar fosil seperti bensin dan solar.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang dilakukan sebelumnya seperti Khusnul Khatimah (2015), menggunakan sumber pemanas induksi yang cukup baik, akan tetapi rentan dengan terjadinya pemutusan pada transistor. Pada penelitian Untoro Budi Surono dkk (2016), dapat diketahui bahwa LPG digunakan sebagai sumber pemanas dalam proses pirolisis sampah plastik. Namun pada penggunaan jenis plastik PET tidak menghasilkan minyak tetapi menghasilkan material berbentuk serbuk. Untuk itu akan dilakukan rancang bangun alat pirolisis sampah plastik dengan pemanas induksi (*Induction Heating*) yang dapat menghasilkan temperature tinggi dalam waktu yang cepat dan panas yang menyebar lebih dalam serta ramah lingkungan.

Proses pirolisis dipengaruhi oleh beragam faktor kondisi operasi yang terdiri atas suhu, katalis, laju pemanasan, lama waktu pencairan, kondisi kerja. Salah satu faktor kondisi operasi pirolisis tersebut adalah lama waktu pencairan. Lama pencairan adalah lamanya proses yang ditentukan untuk menjalankan satu kali proses pencairan hingga mendapatkan hasil produk pencairan.

Penelitian ini mengkaji pengaruh variasi temperature dan lama waktu pencairan dengan tujuan agar dapat terlihat pengaruh temperatur dan lama waktu pencairan terhadap proses dan hasil pencairan.

## **1.2. Tujuan**

Adapun tujuan dilakukan rancang bangun alat sampah plastik antara lain:

1. Mendapatkan *prototype* alat pirolisis sampah plastik.
2. Mengetahui pengaruh temperatur dan lama waktu pencairan terhadap %yield, nilai kalor, dan sifat fisik produk cair yang dihasilkan.
3. Menghasilkan produk bahan bakar cair dari pencairan sampah plastik (polipropilena) sesuai standar.
4. Mendapatkan besar konsumsi energi pada pirolisis dengan pemanas induksi.

### **1.3. Manfaat**

a. **Bagi IPTEK**

Berkontribusi memberikan solusi alternatif sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan.

b. **Bagi Masyarakat**

Dapat mengolah sampah plastik yang terdapat di masyarakat menjadi sumber energi alternatif sekaligus mengurangi dampak lingkungan.

c. **Bagi Lembaga POLSRI**

Agar menjadi pembelajaran dan acuan bagi mahasiswa serta sebagai bahan bacaan yang dapat menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca.

### **1.4. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh temperatur dan lama waktu pencairan terhadap produk hasil pirolisis?
2. Berapakah temperatur dan lama waktu pencairan yang optimal untuk menghasilkan produk dari proses pirolisis?