

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini, penggunaan produk plastik cukup banyak digunakan sebagai kemasan makanan dan minuman. Produk yang serbaguna, kuat dan relatif murah menjadikan salah satu pilihan utamanya. Karena kemudahan tersebut tanpa disadari penggunaan produk plastik akan terus meningkat. Semakin meningkatnya penggunaan produk plastik juga akan berdampak pada jumlah sampah yang dihasilkan pula.

Upaya pengelolaan sampah plastik sampai saat ini masih terus dilakukan. Salah satunya dengan cara mendaur ulang guna mengurangi jumlah sampah plastik yang dihasilkan. Pada tahun 2014 jumlah timbunan sampah per hari diperkirakan ada 175.000 sampai dengan 176.000 ton/hari atau 64 juta ton/tahun. Dengan jumlah itu, sekitar 14% nya adalah sampah plastik mencapai 9 ton per tahun, dalam satu hari setiap individu rata-rata menghasilkan 0,8 kilogram sampah dimana 15% nya adalah plastik (KLH). Jumlah tersebut akan terus meningkat apabila tidak adanya pengelolaan sampah plastik.

Selain itu energi merupakan kebutuhan dasar manusia, yang terus meningkat sejalan dengan tingkat kehidupannya. Bahan bakar minyak (BBM) memegang posisi yang sangat dominan dalam pemenuhan kebutuhan energi nasional. Komposisi konsumsi energi nasional 2015 adalah BBM : 52,50%; Gas: 19,04%; Batubara: 21,52%; Air : 3,73%; Panas Bumi: 3,01%; dan Energi Baru: 0,2%. Kondisi demikian terjadi sebagai akibat dari kebijakan subsidi masa lalu terhadap bahan bakar minyak dalam upaya memacu percepatan pertumbuhan ekonomi. Suatu kenyataan yang tidak dapat dipungkiri bahwa produksi minyak bumi Indonesia mengalami penurunan akibat adanya penurunan secara alamiah dan semakin menipisnya cadangan (Pertamina, 2015).

Peran plastik yang telah menjadi komponen penting dalam kehidupan modern saat ini. Sampah plastik yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan sehari-hari, karena sifatnya yang ringan, keras dan dapat

menoleransi panas. Dengan demikian sampah plastik bisa dimanfaatkan dengan baik dan benar. Cara ini dapat mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan dan dapat mengurangi dampak negatif dari sampah.

Sebenarnya sampah plastik juga bisa didaur ulang menjadi barang yang dapat dijual lagi. Sampah plastik mudah dibentuk sehingga bisa dijadikan sebagai bahan untuk kerajinan tangan. Akan tetapi tidak semua sampah plastik bisa dijadikan kerajinan. Oleh karena itu perlu adanya kajian mendalam dalam pengolahan sampah plastik agar dapat menghasilkan barang daur ulang yang lebih bermanfaat.

Ada beberapa metode untuk pengolahan sampah plastik yang bisa digunakan untuk mengurangi jumlah plastik, salah satu metode yang digunakan yaitu pirolisis. Pirolisis salah satu alat yang dapat mengolah sampah plastik, seperti : kantong kresek, botol minuman, ban bekas motor atau mobil. Dari pengolahan tersebut akan menghasilkan minyak mentah yang dapat digunakan untuk bahan bakar minyak (BBM). Pirolisis merupakan proses pengolahan sampah yang dapat mengurangi berat dan volume sampah (Qonita dan Herumurti, 2015).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Usaha daur ulang sampah plastik masih terus dikembangkan. Ada beberapa yang bisa dimanfaatkan menjadi bahan bakar, ada juga dijadikan sebagai kerajinan. Tidak semua jenis sampah plastik bisa dimanfaatkan dan bisa didaur ulang yang memiliki nilai ekonomis. Pirolisis salah satu cara untuk mengolah sampah plastik yang bisa dibilang kurang memiliki nilai ekonomis. Karena dilihat dari awal proses pembuatan sampai jadi memerlukan biaya cukup banyak sedangkan hasil dari pirolisis tidak seberapa jika mau dijadikan nilai jual.

Ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi proses pirolisis, mulai dari suhu pembakaran, waktu pembakaran, sudut kemiringan kondensor, debit air pendingin dan bahan baku. Hal tersebut harus diperhatikan agar didapat hasil sempurna dan menghasilkan produk yang bagus baik dari sisi kualitas maupun kuantitas.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bahan yang digunakan adalah plastik dengan jenis plastik jenis LDPE (*Low density polyethylene*) atau kantong kresek sebanyak 3 kg.
- b. Debit air pendingin yaitu 12 LPM.
- c. Suhu yang digunakan dalam pembakaran  $300^{\circ}\text{C}$  - $350^{\circ}\text{C}$ .
- d. Lama proses pengujian sampai bahan baku atau plastik LDPE habis atau minyak sudah tidak menetes.
- e. Kemiringan kondensor sebesar  $0^{\circ}$ ,  $15^{\circ}$ , dan  $30^{\circ}$ .
- f. Menggunakan jenis aliran counter flow.
- g. Reaktor (ruang pembakaran) dan kondensor terisolasi.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai adalah :

- a. Mengetahui pengaruh kemiringan sudut kondensor terhadap minyak hasil pirolisis.
- b. Mengetahui nilai laju perpindahan kalor/panas pada kondensor dalam proses pirolisis plastik LDPE.
- c. Mengetahui berapa banyak minyak dan abu yang dihasilkan dari proses pirolisis terhadap bahan yang digunakan.
- d. Mengetahui efisiensi bahan bakar yang terpakai pada proses pirolisis plastik LDPE.
- e. Mengetahui viskositas, densitas, nilai kalor, dan *flash point* yang diperoleh dari minyak hasil pirolisis plastik LDPE.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

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

- a. Memberikan pengetahuan kepada mahasiswa variabel yang berpengaruh terhadap hasil proses pirolisis plastik.
- b. Sebagai penambah wawasan mahasiswa mengenai proses pirolisis plastik LDPE.
- c. Memberikan informasi bagaimana cara mengubah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak dengan cara pirolisis.