

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan komponen yang sulit dipisahkan dari kegiatan sehari-hari manusia karena berbagai kelebihan yang dimilikinya. Bahan plastik dapat ditemui pada hampir semua benda yang kita gunakan sehari-hari diantaranya kemasan makanan, alat rumah tangga, mainan anak, hingga alat elektronik. Namun dibalik semua kelebihannya, bahan plastik memiliki masalah setelah barang tersebut tidak digunakan lagi. Barang berbahan plastik tidak dapat membusuk, tidak dapat menyerap air maupun tidak dapat berkarat, dan pada akhirnya tidak dapat diuraikan dalam tanah sehingga menimbulkan masalah bagi lingkungan. “Limbah plastik yang ada pada saat ini pada umumnya hanya dibuang (*landfill*), dibakar atau didaur ulang (*recycle*). Proses tersebut belum menyelesaikan semua permasalahan limbah plastik, apabila dibakar pada suhu rendah, limbah plastik menghasilkan senyawa yang berbahaya yang bersifat karsinogen seperti *poly chloro dibenzodioxins* dan *poly chloro dibenzofurans*” (Rahyani, 2011).

Plastik memiliki keunggulan-keunggulan dibanding material lain. Tetapi di sisi lain, sampah plastik juga mempunyai dampak negatif yang cukup besar. Keunggulan plastik dibanding material lain diantaranya kuat, ringan, fleksibel, tahan karat, tidak mudah pecah, mudah diberi warna, mudah dibentuk, serta isolator panas dan listrik yang baik. Sedangkan plastik yang sudah menjadi sampah akan berdampak negatif terhadap lingkungan maupun kesehatan manusia.

Farid (2010) mengatakan melihat permasalahan sampah khususnya sampah plastik pembungkus makanan (seperti bungkus gula, bungkus es dan sejenisnya) dan kantong plastik yang kian hari makin bertambah ditempat pembuangan sampah, maka banyak upaya yang telah dilakukan untuk mengkonversi material-material sampah plastik tersebut untuk menghasilkan bahan bakar.

Ketergantungan terhadap bahan bakar fosil memiliki ancaman serius, yakni:

1. menipisnya cadangan minyak bumi yang diketahui (bila tanpa temuan sumur minyak baru)
2. kenaikan/ketidakstabilan harga akibat laju permintaan yang lebih besar dari produksi minyak.

Untuk mengatasi kebutuhan bahan bakar minyak diperlukan solusi lain seperti konversi dari minyak ke gas, atau dari penggunaan minyak ke tenaga listrik. Beberapa pengembangan teknologi dewasa ini di Indonesia diarahkan untuk alih penggunaan bahan bakar minyak ke berbagai bentuk lain seperti pembuatan mobil listrik, motor listrik, motor berbahan gas (LPG) dan sebagainya. Penelitian ini mencoba mencari solusi dari penggunaan bahan bakar minyak ke pemanfaatan sampah plastik dan bahanlainnya menjadi bahan bakar minyak yang bersih dan layak pakai.

Sampah adalah suatu bahan yang dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Secara garis besar, sampah dibedakan menjadi tiga jenis yaitu:

1. sampah anorganik/kering, contoh: logam, besi, kaleng, plastik, karet, botol dan lain-lain yang tidak dapat mengalami pembusukan secara alami.
2. sampah organik/basah, contoh: sampah dapur, sampah restoran, sisa sayuran, rempah-rempah atau sisa buah dan lain-lain yang dapat mengalami pembusukan secara alami.
3. sampah berbahaya, contoh: baterai, botol racun nyamuk, jarum suntik bekas dan lain-lain.

Sampah plastik dalam jumlah banyak merupakan suatu faktor yang dapat menyebabkan polusi pada lingkungan (tanah dan air), jika tidak dikelola dengan baik. Dalam banyak hal sampah plastik baru digunakan untuk pembuatan bahan kerajinan tangan seperti pembuatan bunga, hiasan dinding, tas jinjing, dompet dan sebagainya. Maka pada penelitian ini penulis tertarik ingin melakukan penelitian tentang destilasi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak dengan variasi suhu

reaktor terhadap hasil destilasi dengan 2 tingkatan kondensor dalam menghasilkan bahan bakar minyak dalam prosesnya.

Diharapkan dengan adanya penelitian ini, dapat menjadi sebuah terobosan baru dalam mengatasi kebutuhan akan bahan bakar minyak dan sekaligus untuk mengatasi masalah sampah plastik sebagai sumber polusi pada lingkungan. Pada akhirnya penelitian ini diharapkan akan dapat menjadi solusi atas dua permasalahan yaitu masalah kebutuhan akan bahan bakar minyak dan permasalahan polusi oleh sampah plastik terhadap lingkungan sekitar. Ini juga merupakan sebuah terobosan inovasi teknologi tepat guna dalam proses pengolahan sampah menjadi bahan bakar minyak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian di atas, maka dirumuskan masalah yaitu bagaimana variasi suhu reaktor terhadap hasil destilasi dengan kondensor 2 tingkat dapat mempengaruhi hasil bahan bakar minyak yang dihasilkan oleh alat ini.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam melakukan penelitian tentang permasalahan ini, penulis membuat batasan masalah yang akan dibahas yakni :

- a. Bahan yang digunakan dalam proses destilasi ini adalah sampah plastik jenis *Polyethylene Terephthalate (PET)*.
- b. Menganalisis dari pengaplikasian variasi suhu reaktor sesuai dengan yang ditentukan, yaitu maksimal 380-390°C; 390-400°C; dan 400-410°C.
- c. Kondensor yang digunakan sebanyak 2 unit disusun secara bertingkat.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui karakteristik nilai kalor, viskositas dan densitas dari bahan bakar.
- b. Mengetahui sisa pembakaran (residu) dari plastik yang ada di reaktor.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang penulis harapkan dalam pembahasan ini adalah :

- a. Sebagai salah satu langkah mengurangi limbah plastik.
- b. Memberikan ilmu tentang pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak.

## **1.6 Sistematika Laporan**

### **BAB I : PENDAHULUAN**

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Rumusan Masalah
- 1.3 Batasan Masalah
- 1.4 Tujuan Penelitian
- 1.5 Manfaat Penelitian
- 1.6 Sistematika Laporan

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

- 2.1 Kajian Pustaka
- 2.2 Landasan Teori

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

- 3.1 Metode Penelitian
- 3.2 Alat dan Bahan
- 3.3 Perakitan Alat dan Bahan
- 3.4 Desain Alat Destilasi
- 3.5 Metode Pengolahan Data
- 3.6 Waktu dan Tempat

### **BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

- 4.1 Alat Destilasi
- 4.2 Hasil Pengujian
- 4.3 Perhitungan

### **BAB V : PENUTUP**

- 5.1 Kesimpulan
- 5.2 Saran