

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia menjadi negara penghasil sampah terbesar kedua di dunia yaitu sebanyak 64 juta ton per tahun sampah plastik yang dihasilkan. 3,2 juta ton per tahun dari sampah plastik tersebut dibuang ke laut (BPS, 2021). Berdasarkan data tersebut diperlukan pengelolaan sampah yang baik agar volume sampah tidak semakin bertambah. Hal tersebut juga diatur dalam UU No. 18 Tahun 2008 bahwa sampah telah menjadi permasalahan nasional, sehingga pengelolaannya perlu dilakukan secara komprehensif dan terpadu dari hulu ke hilir agar memberikan manfaat secara ekonomi, sehat bagi masyarakat, dan aman bagi lingkungan, serta dapat mengubah perilaku masyarakat. Pengelolaan sampah adalah semua kegiatan yang dilakukan untuk menangani sampah sejak ditimbulkan sampai dengan pembuangan akhir (Sejati, 2009).

Penanganan sampah plastik yang selama ini banyak diterapkan yaitu 3R (*Reuse, reduce, recycle*) yaitu memakai berulang kali, mengurangi penggunaan, dan mendaur ulang. Namun penanganan dengan cara tersebut belum dianggap efektif. Hal itu karena lama kelamaan plastik yang digunakan berulang kali menjadi tidak layak pakai dan beberapa jenis plastik tidak dapat digunakan berulang kali karena akan berdampak buruk terhadap kesehatan. Upaya untuk mengurangi sampah plastik tidaklah mudah karena masih sulitnya untuk mendapat bahan pengganti plastik yang murah dan praktis. Kegiatan mendaur ulang sampah plastik hanya akan mengubah sampah plastik menjadi bentuk baru, bukan menanggulangi volume sampah plastik, sehingga ketika produk daur ulang plastik sudah kehilangan fungsinya maka akan kembali menjadi sampah plastik (Wahyudi dkk, 2018). Salah satu langkah penanganan sampah plastik yaitu dengan mengkonversi sampah plastik menjadi BBM alternatif. Hal ini dapat mengubah paradigma sampah menjadi nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan.

Penelitian mengenai konversi sampah plastik menjadi BBM alternatif sudah banyak dilakukan, di antaranya penelitian oleh Noefandi dan Haryanto

(2021) yang merancang alat pirolisis sampah plastik jenis PET dan HDPE kapasitas 1 kg menggunakan kondensor *shell and tube* yang menghasilkan minyak 68 ml selama proses pirolisis 2 jam dengan suhu kompor max 303 °C. Minyak yang dihasilkan memiliki nilai kalor 37,37 MJ/Kg. Namun dari penelitian tersebut masih menggunakan sumber energi dari gas LPG yang merupakan bahan bakar fosil.

Potensi energi biomassa di Indonesia mencapai 31.694 MW, sedangkan yang terpasang hanya 75,9 MW dan rencana potensi tahun 2019-2028 sebesar 1.524MW. Presentase energi terpasang terhadap potensi energi sebesar 0,23%, sedangkan kapasitas terpasang terhadap rencana potensi energi tahun 2019-2028 sebesar 4,92% (Adista dkk., 2020), sehingga masih banyak potensi energi biomassa yang belum dimanfaatkan. Potensi tersebut dapat digunakan untuk mengkonversi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak. Penelitian perancangan prototipe pirolisis sampah plastik menggunakan bahan bakar biomassa perlu dilakukan, sehingga dapat memanfaatkan limbah biomassa yang sangat melimpah serta mengurangi sampah plastik karena dikonversi menjadi bahan bakar minyak. Dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, bahan baku yang digunakan merupakan sampah plastik yang menjadi masalah di lingkungan serta bahan bakar yang digunakan sangat mudah didapatkan karena ketersediannya yang melimpah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini. Beberapa masalah tersebut yaitu:

1. Bagaimana perancangan prototipe pirolisis sampah plastik dengan bahan bakar biomassa?
2. Bagaimana karakteristik bahan bakar minyak yang dihasilkan dari prototipe pirolisis sampah plastik menggunakan bahan bakar biomassa?
3. Berapakah perbandingan massa dan energi konsumsi bahan bakar biomassa, bahan baku dan minyak yang dihasilkan?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun prototipe pirolisis sampah plastik dengan bahan bakar biomassa
2. Menganalisis karakteristik bahan bakar minyak yang dihasilkan dari proses pirolisis melalui prototipe konversi sampah plastik
3. Menganalisis perbandingan massa dan energi konsumsi bahan bakar biomassa, bahan baku dan minyak yang dihasilkan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan oleh peneliti dari rancang bangun alat konversi sampah plastik adalah sebagai berikut ini

1. Mengurangi volume sampah plastik secara efektif yang dapat mencemari lingkungan.
2. Menghasilkan bahan bakar minyak yang dapat dimanfaatkan dan dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil
3. Mengubah paradigma sampah menjadi nilai ekonomi
4. Memanfaatkan biomassa sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan.