

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang

Dewasa ini penggunaan plastik semakin banyak. Semakin banyak penggunaan plastik maka semakin banyak pula sampah plastik yang akan dihasilkan. Meningkatnya ekonomi, perubahan gaya hidup, dan meningkatnya mobilitas penduduk dapat meningkatkan volume sampah plastik (Azkha, 2006).

Mobilitas masyarakat dalam beraktifitas menyebabkan masyarakat menginginkan segala hal dapat dikerjakan dengan mudah, termasuk untuk makan. Mie instan menjadi salah satu pilihan masyarakat yang ingin makan dengan mudah karena mudah dan cepat dalam membuatnya. Akan tetapi semakin banyak masyarakat memakan mie instant akan meningkatkan sampah plastik karena mie instan menggunakan plastik sebagai pembungkus kemasannya.

Plastik adalah salah satu jenis makromolekul yang dibentuk dengan proses polimerisasi dengan penyusun utamanya hidrogen dan karbon. Bahan baku utama untuk membuat plastik adalah naptha yang berasal dari penyulingan minyak bumi.

Sampah plastik dapat dikurangi dengan melakukan mengurangi penggunaannya, menggunakan ulang, dan mendaur ulangnya. Daur ulang merupakan proses pengolahan kembali barang yang dianggap sudah tidak bernilai. Salah satu produk dari daur ulang plastik dapat menghasilkan energi berupa minyak. Setiap jenis plastik memiliki nilai kalornya masing-masing. Jenis plastik yang sering digunakan untuk didaur ulang menjadi bahan bakar minyak adalah *polypropilena* dengan nilai kalor 46,4 MJ/kg dan *poly ethylene therephtalet* dengan nilai kalor 46,3 MJ/kg. Jenis plastik *polupropilena* biasa ditemukan pada bungkus mie instan sementara jenis *poly ethylene therephtalet* biasa ditemukan pada gelas dan botol air mineral (Lopez, 2011).

Sampah plastik dapat menjadi salah satu alternatif dalam menanggulangi kebutuhan akan bahan bakar minyak. Sampah plastik dapat diolah kembali menjadi bahan bakar minyak dengan metode pirolisis. Pirolisis merupakan salah satu teknologi degradasi termal bahan-bahan polimer seperti plastik maupun material organik seperti biomassa dengan pemanasan tanpa menggunakan oksigen. Hasil dari dekomposisi kimia ini dapat berupa bahan bakar minyak. Ada kalanya produk dari pirolisis tidak sesuai dengan keinginan seperti jumlahnya yang sedikit dan kualitas yang buruk. Pada pirolisis dapat dinaikan kualitas dan kuantitasnya dengan menambahkan katalis dalam Keberadaan katalis dapat menurunkan kebutuhan energinya dan dapat menghasilkan formasi hidrokarbon yang lebih banyak sehingga pirolisis berjalan lebih efisien.

Katalis yang dapat digunakan untuk pirolisis antara lain adalah HZM-5 Zeolite, Amorphous $\text{SiO}_2\text{-AL}_2\text{O}_3$ dan MCM-41. Akan tetapi katalis tersebut memiliki bahan baku dan pembuatan yang mahal sehingga cukup sulit jika penggunaan katalis ini diterapkan untuk pirolisis di masyarakat. Alternatif yang dapat digunakan sebagai katalis adalah abu vulkanik merapi. Abu vulkanik merapi dapat menjadi katalis dalam pirolisis karena mengandung SiO_2 dan AL_2O_3 yang cukup tinggi. SiO_2 dan AL_2O_3 merupakan bahan utama pembuatan katalis pirolisis (Kusumastuti, 2012).

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka didapatkan rumusan masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Bagaimana keefektifan pengaruh katalis abu vulkanik terhadap proses pirolisis?
2. Bagaimana kualitas yield yang dihasilkan?
3. Bagaimana kuantitas yield yang dihasilkan?

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan hasil pirolisis menggunakan katalis.
2. Mengetahui pengaruh kandungan abu vulkanik sebagai katalis.
3. Menciptakan bahan bakar alternatif baru dari sampah plastik.

1.4 Manfaat Penelitian

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah berhasil menghasilkan bahan bakar minyak alternatif dari sampah plastik dengan teknologi pirolisis sehingga penelitian ini dapat berkontribusi dalam solusi pemanfaatan limbah dan menemukan energi alternatif baru yang terbarukan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk memudahkan pelaksanaan serta mencapai hasil data pengamatan yang optimal dan sesuai kebutuhan, maka variabel penelitian akan dibatasi dengan ruang lingkup penelitian. Adapun variabel terbuka dalam penelitian ini melingkupi variasi massa abu vulkanik seberat 10; 20; 30gram. Adapun variabel yang akan dibatasi untuk penelitian ini adalah sebagai berikut

- Pasir diambil dari sekitar gunung merapi tepatnya pada Kali Adem
- Pasir yang diambil diasumsikan telah bercampur dengan abu vulkanik merapi sehingga diharapkan memiliki kandungan silika yang tinggi
- Melakukan penjemuran untuk mengurangi kadar airnya
- Melakukan penyaringan sebesar 70 mesh untuk mendapat butiran yang lebih kecil
- Menggunakan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sebagai aktivator katalis

- Menggunakan satu jenis sampah plastik PP (*Polypropylene*) bungkus mie instan seberat 100 gram
- Sampah plastik dicuci dan dikeringkan terlebih dahulu untuk mengurangi pengotor
- Memotong plastik seseragam mungkin dengan ukuran 3×3 cm
- Menggunakan saringan besi dan *glasswool* untuk penyangga katalis dikolom atas
- Menggunakan debit 2,86 ml/detik pada kondensor
- Melakukan analisis pada proses pirolisis dan parameter yang ditentukan.
- Tidak melakukan analisis pada reaksi yang terjadi pada proses pembuatan katalis

