

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern ini, banyak manusia yang berpikir praktis dan efisien untuk memudahkan segala aktifitasnya tanpa memikirkan dampak negatif bagi lingkungan di waktu mendatang. Salah satu benda yang dapat memudahkan manusia dalam beraktifitas adalah plastik. Karena plastik merupakan bahan yang kuat dan tidak mudah rusak oleh pelapukan.

Akan tetapi tanpa disadari, kuantitas plastik di dunia ini semakin hari semakin bertambah. Sehingga sampah plastik menjadi permasalahan serius di Indonesia, khususnya di beberapa kota besar di negeri ini. Karena dikota besar pertumbuhan jumlah penduduknya akan semakin cepat. Mengacu pada pola transmigrasi di Indonesia orang-orang akan berpindah ke kota yang dianggapnya dapat meningkatkan perekonomian mereka. Penguraian sampah plastik di alam memerlukan waktu yang relatif sangat lama tergantung pada keadaan lingkungan maupun struktur kimia polimer limbah plastik, sedangkan produksi sampah plastik Indonesia mencapai 175.000 ton per hari, hal ini tentu akan menimbulkan masalah serius bagi lingkungan, baik untuk generasi sekarang bahkan untuk generasi yang akan datang. (Gnanavel dkk. 2014)

Terlepas dari dampak buruk penggunaan plastik, plastik tersebut memiliki beberapa kelebihan yaitu plastik mempunyai densitas yang rendah, memiliki isolasi terhadap listrik, mempunyai kekuatan mekanik yang berbeda-beda, terbatasnya ketahanan suhu, serta tahan terhadap bahan kimia yang bervariasi. Selain kelebihan itu, plastik juga memiliki sifat ringan, mudah dalam perancangan, dan biaya pembuatan murah. Sebenarnya sampah plastik juga bisa didaur ulang menjadi kerajinan yang dapat memberikan nilai ekonomi pada sampah plastik itu. Akan tetapi tidak semua jenis plastik bisa didaur ulang menjadi kerajinan. Oleh sebab itu perlu ada kajian mendalam untuk pengolahan sampah plastik ini agar bisa didaur ulang dengan cara yang lebih efisien.

Selain masalah sampah plastik yang sulit terurai, kelangkaan bahan bakar minyak juga menjadi alasan penelitian ini dilakukan. Bahan bakar minyak sangat dibutuhkan oleh semua masyarakat, tetapi cadangan minyak dunia semakin menipis karena bahan bakar minyak merupakan energi yang tidak terbarukan.

Belajar dari penelitian-penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh para ilmuwan dunia, sampah plastik yang tak terdaur ulang ternyata bisa dimanfaatkan lagi. Para ilmuwan telah mengembangkan alat yang bernama pirolisis plastik. Alat tersebut dari yang awalnya hanya untuk mengolah sampah plastik saja sekarang alat tersebut bisa dijadikan alat pembuat asap cair pengawet makanan dan dapat juga dijadikan alat daur ulang pemanfaatan sampah ban bekas yang telah tidak terpakai. Akan tetapi penelitian-penelitian sebelumnya tidak ramah lingkungan, dalam artian tidak ramah lingkungan ini yaitu alat tersebut hanya dimanfaatkan untuk semua jenis plastik. Padahal tidak semua sampah plastic itu harus diolah menggunakan pirolisis. Ada sampah plastik yang bisa didaur ulang dan menghasilkan uang. Daur ulang tersebut melalui karya yang berbentuk seni dan dapat juga berbentuk barang yang dapat digunakan kembali. Contoh saja seni daur ulang sampah botol plastik melalui karya-karya seni.

Melihat dari pengalaman tersebut penelitian yang akan dikembangkan akan lebih terspesifikasi lagi agar dapat memaksimalkan mengolah sampah plastik. Metode pirolisis yang akan dikembangkan ini hanya dimanfaatkan untuk pengolahan sampah limbah plastik LDPE atau biasa disebut plastik kresek. Karena sampah plastik kresek akan sulit terdaur ulang dan sepertinya hanya dapat diolah kembali melalui proses pirolisis plastik. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil dari pirolisis sampah plastik diantaranya besarnya sudut kemiringan kondensor, debit pendingin yang digunakan untuk proses kondensasi, katalis yang digunakan, dan temperatur pembakaran yang digunakan. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh sudut kemiringan kondensor pada pirolisator sampah plastik agar mendapat hasil yang maksimal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara mengubah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak melalui proses pirolisis. Sehingga dapat mengubah sampah plastik yang mencemari lingkungan menjadi produk yang dapat digunakan lagi dan bisa mengurangi sampah plastik yang menggunung ditempat pembuangan akhir.

Dalam proses pirolisis ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses pirolisis, yaitu besarnya sudut kemiringan kondensor, debit pendingin yang digunakan untuk proses kondensasi, katalis yang digunakan, dan temperatur pembakaran yang digunakan. Untuk mendapatkan hasil pirolisis yang optimal, perlu mengkombinasikan kesemua faktor-faktor yang ada.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pengaturan sudut kemiringan kondensor pada pirolisator sampah plastik serta pengaturan debit air pendingin untuk proses kondensasi.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian “Pengaruh Variasi Sudut Orientasi Kondensor (0° , 15° , 30°) Pada Pirolisator Sampah Plastik LDPE Dengan Debit Air Pendingin Kondensor 12 LPM ” dapat terlaksana, maka perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

- a. Material yang digunakan adalah plastik kresek atau tas plastik yang biasanya disebut dengan plastik jenis LDPE (*Low density polyethylene*) sebanyak 1 kg setiap kali percobaan.
- b. Debit air pendingin yaitu 12 lpm.
- c. Pembakaran menggunakan kompor Gas.
- d. Lama proses pengujian sampai bahan baku atau plastik LDPE habis atau sampai menjadi serbuk.
- e. Kemiringan sudut kondensor terhadap reaktor sebesar 0° , 15° , dan 30° .

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai adalah :

- a. Mengetahui pengaruh sudut kemiringan kondensor pada pirolisator sampah plastik LDPE.
- b. Mengetahui berapa banyak minyak dan abu yang dihasilkan dari proses pirolisis terhadap plastik LDPE yang digunakan.
- c. Mengetahui besarnya nilai laju perpindahan kalor pada kondensor dalam proses pirolisis plastik LDPE.
- d. Mengetahui sudut kondensor yang paling optimal untuk pirolisis sampah plastik LDPE dengan debit 12 lpm.
- e. Mengetahui bisakah minyak pirolisis dijadikan bahan bakar alternatif.

1.5 Manfaat Penelitian

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

1.5.1 Bagi Mahasiswa

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

1.5.2 Bagi Akademik

- a. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai pirolisis plastik.
- b. Dapat menjadi pustaka tambahan untuk menunjang proses perkuliahan.
- c. Sebagai pembanding penelitian sejenis terkait dengan proses pirolisis plastik.

1.5.3 Bagi Industri

- a. Memberikan informasi untuk pembuangan sampah plastik tanpa merusak lingkungan.
- b. Sebagai bahan informasi untuk mengetahui variabel yang berpengaruh pada proses pirolisis plastik.