

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Zaman semakin maju dan semakin pesat, dengan adanya era globalisasi saat ini dunia seakan dibuat praktis dengan segala sesuatunya. Manusia dimanjakan dengan berbagai aktifitas yang dapat memudahkan pekerjaannya. Tidak menutup kemungkinan manusia secara tidak langsung lebih senang dengan hal-hal yang praktis dan efisien dan tanpa mementingkan kondisi atau akibat yang dapat ditimbulkannya. Tanpa memperdulikan lingkungan disekitarnya manusia dibuat nyaman dengan segala perubahan ini.

Persoalan yang paling nyata saat ini yaitu permasalahan sampah plastik. Sampah plastik menjadi permasalahan serius di Indonesia, khususnya di kota-kota besar dinegeri ini. Karena di kota 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. Hasilnya sangat nyata, sampah plastikpun semakin menggunung ditempat pembuangan akhir. Tahun 2002, tercatat 1,9 juta ton, di tahun 2003 naik menjadi 2,1 juta ton, selanjutnya tahun 2004 naik lagi menjadi 2,3 juta ton per tahun. Di tahun 2010, 2,4 juta ton, dan pada tahun 2011, sudah meningkat menjadi 2,6 juta ton. Akibat dari meningkatnya penggunaan plastik ini adalah bertambahnya pula sampah plastik yang semakin menggunung. Setiap hari penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang atau secara total sebanyak 189 ribu ton sampah/hari. Dari jumlah tersebut 15% berupa sampah plastik atau sejumlah 28,4 ribu ton sampah plastik/hari (Surono, 2013).

Tanpa menyalahkan dampak buruk dari sampah plastik tersebut plastik memiliki banyak kelebihan dibandingkan bahan lainnya. Secara umum, 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 itu, plastik juga mempunyai sifat ringan, perancangannya mudah, dan biaya pembuatan murah. Sebenarnya sampah

plastik juga bisa didaur ulang menjadi hasil yang dapat dijual lagi. Akan tetapi masalahpun masih sama, sampah plastik tidak terdaur ulang secara keseluruhan. Oleh sebab itu perlu ada kajian mendalam dalam pengolahan sampah plastik ini agar dapat menghasilkan daur ulang yang lebih efisien.

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)

Berkaca dari penelitian-penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh para ilmuwan terkemuka didunia, sampah plastik yang tak terdaur ulang ternyata dapat 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 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 plastik 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. Dalam peralatan pirolisis plastic ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Hal-hal tersebut berpengaruh sangat signifikan untuk memaksimalkan proses pirolisis dalam suatu percobaan. Hal tersebut meliputi : sudut kemiringan antara kondensor sebagai tempat kondensasi asap yang keluar dari reaktor menjadi minyak atau cairan, selain itu juga

ada debit air pendingin yang mempengaruhi pendinginan proses kondensasi tersebut akan maksimal atau tidak, hal yang paling penting juga yaitu temperatur reaktor karena temperatur tersebut yang paling mempengaruhi seberapa banyak dan seberapa cepat proses pembakaran sampah plastik tersebut.

Melihat dari pengalaman tersebut penelitian yang akan dikembangkan akan lebih terspesifikasi lagi agar dapat maksimal mengolah sampah plastik. Pirolisis yang akan dikembangkan ini hanya dimanfaatkan untuk keperluan pengolahan sampah limbah plastik LDPE atau bisa dibilang sampah kresek. Karena sampah plastik kresek akan sulit terdaur ulang dan sepertinya hanya dapat diolah kembali melalui proses pirolisis plastik. Selain itu yang dikembangkan yaitu seberapa perlunya penelitian mengenai pengaruh variasi sudut kondensor pada pirolisator sampah plastik LDPE tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara memanfaatkan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak melalui proses pirolisis. Hal tersebut diharapkan dapat mengubah sampah plastik yang dapat mencemari lingkungan menjadi hasil yang dapat digunakan lagi dan dapat mengurangi sampah yang menggunung ditempat pembuangan akhir. Selain itu juga apakah hal-hal yang mempengaruhi hasil pirolisis salah satunya sudut kemiringan kondensor terhadap reaktor sangat berpengaruh. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh variasi kondensor terhadap hasil proses pirolisis plastik LDPE pada debit air pendingin 6 LPM.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian bisa dilakukan, maka perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

- a. Plastik yang digunakan adalah plastik jenis LDPE (*Low Density Polyethylene*) sebanyak 1 kg tiap percobaan.
- b. Debit air pendingin yaitu 6 LPM.
- c. Kemiringan kondensor terhadap reaktor sebesar 0° , 15° , dan 30° .

- d. Menggunakan jenis aliran *parallel flow* atau aliran sejajar.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai adalah :

- a. Mengetahui pengaruh sudut kemiringan sebesar 0^0 , 15^0 , dan 30^0 kondensor dalam proses pirolisis.
- b. Mengetahui lama waktu yang harus digunakan dalam proses perubahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak.
- c. Mengetahui laju perpindahan panas pada kondensor dalam proses perubahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak dengan debit air pendingin 6 LPM.

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.