

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu pertumbuhan industri otomotif di Indonesia terus menggeliat di beberapa tahun terakhir ini khususnya pada kendaraan bermotor. Sebagai konsekuensinya, dibutuhkan semakin banyak jumlah ban yang akan diproduksi, sehingga menyebabkan peningkatan jumlah limbah ban bekas yang dihasilkan dari kendaraan bermotor. Walaupun ban bekas dapat divulkanisir ulang, tetapi sifat fisik dan ketahanannya sangat mempengaruhi dibanding dengan ban baru. Dapat diperkirakan ada jutaan limbah ban bekas yang terbuang dan berpotensi mencemari lingkungan karena ban bekas sangat sulit terurai oleh alam. Di negara maju limbah ban bekas merupakan suatu masalah karena berupa limbah padat. Limbah ban bekas yang ada di tempat pembuangan dapat menimbulkan masalah besar bagi lingkungan karena ban bekas dapat memenuhi ruang di tempat pembuangan tersebut. Tumpukan limbah ban bekas di tempat pembuangan dapat menjadi wabah penyakit dan sarang nyamuk. Limbah ban bekas harus di tangani dengan serius agar tidak menjadi masalah besar bagi lingkungan.

Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu teknik dan usaha yang dapat mengubah limbah ban menjadi sesuatu yang bernilai tambah dan lebih bermanfaat. Ban berbahan dasar karet merupakan salah satu jenis polimer sintesis polistiren (*polystyrene*). Polistiren tidak dapat dengan mudah didaur ulang sehingga pengolahan polistiren harus dilakukan secara benar agar tidak merugikan lingkungan (Syamsiro dkk, 2016).

Bahan bakar fosil juga menjadi suatu permasalahan yang lain. Persoalan ini terkait dengan banyaknya kebutuhan energi bagi industri dan masyarakat sekitar. Ketergantungan bahan bakar fosil dapat menyebabkan menipisnya cadangan minyak bumi, tidak stabilnya harga dikarenakan laju permintaan yang lebih besar dari produksi minyak tersebut, dan polusi gas rumah kaca yang dapat mengancam keselamatan bumi. Hal-hal tersebut dapat menimbulkan ancaman yang fatal bagi kehidupan manusia di muka bumi.

Maka dari itu implementasi dan pengembangan sangat dibutuhkan dalam menangani bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan bisa didaur ulang setidaknya agar dapat mengurangi pemakaian pada bahan bakar fosil. Penggunaan energi yang masih didominasi oleh bahan bakar fosil lambat laun harus dikurangi dan secara bertahap digantikan dengan energi baru dan terbarukan (Syamsiro dkk, 2016).

Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan energi baru yang dapat didaur ulang dan ramah lingkungan dengan memanfaatkan limbah ban bekas sebagai bahan utama yang kemudian dikelola untuk dijadikan bahan bakar minyak (BBM) dengan menggunakan metode pirolisis. Proses pirolisis merupakan proses perusakan (*destructive*) pada suatu bahan dengan memanfaatkan panas (*thermal*) tanpa oksigen atau minim oksigen. Dengan kata lain, proses pirolisis adalah degradasi *thermal* dengan sedikit atau tanpa oksigen (Falaah dan Cifriadi, 2012).

Alat pirolisis ini berfungsi untuk memanfaatkan limbah ban luar sebagai bahan utama yang nantinya akan diubah menjadi asap cair (minyak ban) yang bisa digunakan sebagai bahan bakar. Minyak limbah ban dari hasil proses pirolisis tersebut dapat diolah lebih lanjut agar dapat dijadikan sumber bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan.

Penelitian pirolisis dengan memanfaatkan limbah ban telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Melihat dari pengalaman tersebut penelitian akan mengembangkan guna mendapatkan hasil yang maksimal dan lebih spesifik dalam mengelola limbah ban bekas. Pada penelitian kali ini untuk mendapatkan hasil minyak yang lebih optimal dengan dilakukan beberapa variasi kemiringan sudut kondensor terhadap reaktor yaitu pada sudut 0° , 15° , dan 30° . Hal ini dapat menyesuaikan dengan kemiringan pada kondensor untuk mengatur laju aliran asap yang berada di dalamnya. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju aliran fluida dan nilai perpindahan panas yang terjadi saat dilakukannya proses pirolisis yang dapat mempengaruhi hasil asap cair (minyak ban) yang lebih optimal serta karakteristik minyak hasil pirolisis limbah ban dengan maebandingkan bahan bakar minyak yang ada dipasara

1.2 Perumusan masalah

Pirolisis adalah cara yang lebih efektif dalam mengelola limbah ban bekas yang hasilnya berupa minyak ban yang bisa di manfaatkan dan menjadi nilai ekonomis.

Dalam penelitian ini ada beberapa faktor yang mempengaruhi mulai dari bahan yang digunakan, lamanya waktu dalam melakukan proses pembakaran, debit air pendingin, suhu pembakaran, dan kemiringan kondensor sebagai laju aliran asap. Agar mendapatkan hasil yang optimal maka perlu diperhatikan faktor-faktor tersebut. Untuk itu perlu dilakukannya pengujian pengaruh variasi sudut kondensor 0° , 15° , dan 30° dengan debit air 12 LPM terhadap hasil pirolisis limbah ban luar sepeda motor.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Bahan yang digunakan adalah limbah ban luar sepeda motor sebanyak 3 kg.
2. Suhu untuk pembakaran $300-350^\circ\text{C}$.
3. Debit air pendingin yang digunakan yaitu 12 LPM.
4. Proses pembakaran menggunakan kompor berbahan bakar gas LPG 3 Kg.
5. Waktu proses pengujian selama 100 menit.
6. Kemiringan sudut kondensor pada alat pirolisis terhadap reaktor sebesar 0° , 15° , dan 30° .
7. Aliran yang digunakan pada kondensor jenis *parallel flow*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Mengetahui berapa banyak minyak dan arang aktif (abu) yang dihasilkan dari pengujian pirolisis berbahan limbah ban luar sepeda motor.
2. Mengetahui pengaruh dari variasi kemiringan sudut kondensor terhadap minyak yang di hasilkan pada saat proses pirolisis.
3. Mengetahui berapa laju perpindahan kalor/panas pada kondensor dalam proses pirolisis limbah ban luar sepeda motor.

4. Mengetahui karakteristik minyak ban luar sepeda motor hasil pirolisis.
5. Mengetahui perbandingan karakteristik minyak ban luar sepeda motor dengan BBM yang ada dipasaran.

1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Memberikan pandangan dan pengetahuan kepada mahasiswa tentang variabel yang berpengaruh terhadap hasil dari proses pirolisis limbah ban luar sepeda motor.
2. Menambah wawasan mahasiswa tentang proses pirolisis limbah ban luar sepeda motor.
3. Memberikan informasi mengenai bagaimana cara yang lebih efektif dalam memanfaatkan limbah ban yang tidak layak pakai menjadi bahan bakar minyak dan memberikan nilai ekonomis dengan metode pirolisis.
4. Sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian berikutnya tentang pirolisis limbah ban luar sepeda motor.
5. Sebagai pembanding penelitian sejenis yang terkait dengan proses pirolisis limbah ban luar sepeda motor.