

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan pertumbuhan konsumsi energi cukup tinggi di dunia, dengan pertumbuhan konsumsi energi 7% per tahun. Konsumsi energi Indonesia tersebut terbagi untuk sektor industri (50%), transportasi (34%), rumah tangga (12%) dan komersial (4%). Konsumsi energi Indonesia yang cukup tinggi tersebut hampir 95% dipenuhi dari bahan bakar fosil. Dari total tersebut, hampir 50%-nya merupakan Bahan Bakar Minyak (BBM). Konsumsi BBM yang cukup tinggi ini menjadi masalah bagi Indonesia. Sebagai sumber energi tak terbarukan, cadangan BBM Indonesia sangat terbatas. Saat ini, Indonesia hanya memiliki cadangan terbukti minyak 3,7 miliar barel atau 0,3% dari cadangan terbukti dunia (IEC, 2013).

Penggunaan energi di Indonesia secara umum meningkat pesat sejalan dengan pertumbuhan penduduk, pertumbuhan perekonomian maupun perkembangan teknologi (Cahyaningrum D dkk, 2012).

Sebagai solusi untuk mengatasi masalah cadangan bahan bakar fosil yang semakin menipis adalah dengan menggalakkan energy baru dan terbarukan seperti panas bumi, energi solar, dan energi gelombang air laut. Namun, hal ini tidak mudah karena tidak semua daerah dapat memanfaatkan sumber daya tersebut. Disamping itu, diperlukannya suatu teknologi dan investasi yang jumlahnya tidak sedikit (Pratiwi A, 2010).

Produksi karet terus meningkat dari tahun ketahun, hal ini mengakibatkan limbah pabrik karet terus meningkat. Masalah ini semakin besar dikarenakan limbah tersebut tidak dapat terurai dengan mudah apabila hanya dibiarkan begitu saja sehingga dapat mencemari lingkungan. Salah satu solusi untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan membuat energi alternatif yaitu dengan memanfaatkan limbah *crumb rubber* menjadi bahan bakar cair alternatif.

Crumb rubber (karet spesifikasi teknis) adalah karet alam yang dibuat khusus sehingga terjamin mutu teknisnya. Penetapan mutu juga didasarkan pada

sifat-sifat teknis. Warna atau penilaian visual yang menjadi dasar penentuan golongan mutu pada jenis karet sheet, crepe, maupun lateks pekat tidak berlaku untuk jenis yang satu ini tergantung dari kualitas bahan baku yang dipakai.

Bahan baku karet umumnya sebagian besar didapatkan dari perkebunan rakyat, maka pabrik *crumb rubber* biasanya tidak melakukan sortir atas kualitas bahan baku karet yang dibawa oleh pemasok, tetap diterima oleh perusahaan.

Limbah padat industri *crumb rubber* pada umumnya ditumpuk saja, sehingga dalam waktu lama akan bertambah banyak jumlahnya dan menjadi masalah dalam hal penanggulangannya. Limbah padat ini masih mengandung bahan berupa tatal yang berasal dari komponen karet dengan jumlah yang cukup besar, sehingga dapat di manfaatkan menjadi barang jadi karet. Jumlah limbah padat yang dihasilkan per ton karet kering sebesar 0,05 – 0,20 m³, jumlah limbah padat ini cukup banyak dan masih terdapatnya butiran karet (tatal) maka dilakukan percobaan pemanfaatan limbah ini untuk diolah kembali (Daud D. 2012).

Proses produksi hidrokarbon cair dari isoprena dapat dikerjakan dengan proses perengkahan (*cracking*). Proses perengkahan ini berlangsung pada suhu tinggi, sehingga diperlukan katalis untuk menurunkan suhu dan menyingkat waktu proses.

Proses pemanasan ini menyebabkan struktur makro molekul dari karet terurai menjadi molekul yang lebih kecil dan hidrokarbon rantai pendek terbentuk. Produk yang dihasilkan berupa fraksi gas, residu padat dan fraksi cair, yang mengandung parafin, olefin, naptha, dan aromatis (Bahri S, 2013).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka pada penelitian ini akan dilakukan proses konversi limbah *crumb rubber* menjadi fraksi bahan bakar solar dengan menggunakan katalis bentonit. Proses ini dilakukan dengan menentukan kondisi operasi optimum produksi hidrokarbon cair dengan proses pirolisis katalitik limbah *crumb rubber*. Proses pirolisis katalitik ini dilakukan dengan memanaskan campuran tatal dengan katalis pada suhu diatas 450 °C pada tekanan atmosfer didalam sebuah reaktor yang terbuat dari *stainless steel*.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mempelajari potensi limbah *crumb rubber* sebagai bahan baku produksi bahan bakar cair dengan menggunakan katalis bentonit.
2. Mengetahui % yield bahan bakar cair yang didapat dari proses *Catalytic cracking* dengan memanfaatkan limbah *crumb rubber*.
3. Menentukan komposisi optimum katalis bentonit pada proses produksi bahan bakar cair dengan memanfaatkan limbah *crumb rubber*.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa mengenai pemanfaatan limbah *crumb rubber*.
2. Mengetahui proses pembuatan bahan bakar cair dari limbah *crumb rubber* dengan metode yang tepat.
3. Sebagai salah satu alternatif untuk mengurangi limbah *crumb rubber* dan memberikan nilai tambah pada karet remah dengan menjadikannya sebagai bahan baku pada proses pembuatan bahan bakar cair.

1.4. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mendapatkan hasil optimum bahan bakar cair dari limbah *crumb rubber*?
2. Bagaimana menentukan komposisi optimum dari katalis bentonit?
3. Bagaimana menentukan % yield produk bahan bakar cair dari proses pirolisis?