

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi merupakan salah satu masalah yang krusial di dunia dan menjadi kebutuhan penting dalam kehidupan manusia. Hampir semua industri dan aktivitas keseharian manusia tidak bisa lepas dari ketergantungan terhadap energi. Kebutuhan energi ini masih didominasi oleh bahan bakar fosil tidak terbarukan seperti minyak bumi, batubara, dan gas alam. Bahan bakar fosil tidak terbarukan lambat laun akan habis karena jumlahnya yang terbatas dan tidak bisa diproduksi dalam waktu yang singkat. Untuk itu berbagai upaya dilakukan untuk mencari dan mengembangkan sumber energi alternatif yang terbarukan.

Indonesia merupakan produsen karet alam terbesar kedua di dunia. Pada tahun 2019, produksi karet alam di Indonesia mencapai 3,8 juta ton yang 80% dari total produksi ini dihasilkan oleh petani kecil. Sumatera Selatan menempati urutan pertama produsen terbesar karet Indonesia dengan produksi mencapai 991 ribu ton. Selain Sumatera Selatan, kebanyakan produksi karet Indonesia berasal dari provinsi Sumatera Utara, Riau, Jambi, dan Kalimantan Barat, Gapkindo (dalam Indonesia Invest, 2020). Konsumsi karet domestik di Indonesia kebanyakan diserap oleh industri-industri manufaktur Indonesia terutama sektor otomotif seperti kendaraan bermotor. Jika produksi kendaraan bermotor bertambah, maka produksi ban semakin meningkat. Seiring dengan itu, limbah ban-ban bekas yang tidak terpakai di lingkungan pun semakin meningkat.

Ban dalam kendaraan bermotor terbuat dari bahan baku berupa karet alam dan karet sintesis yang mengandung polimer isoprena serta stirena, dan butadien, sehingga limbah dari ban ini tidak akan mudah terurai secara biologi. Bila dimusnahkan dengan cara dibakar, limbah ban akan menyebabkan polusi udara dan menyebabkan pemanasan global. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi limbah ban bekas adalah dengan mengkonversi ban bekas menjadi sumber energi alternatif terbarukan (*renewable energy*) melalui proses pirolisi.

Chang (dalam Saputra, 2017:82) mendefinisikan pirolisis sebagai dekomposisi termal material organik pada suasana inert (tanpa kehadiran oksigen) pada suhu yang relatif tinggi yaitu 300-700°C dan terurai menjadi molekul yang lebih kecil. Produk pirolisis berupa gas, cair dan padat. Produk cair yang menguap mengandung tar dan *polyaromatic hydrocarbon*. Dalam proses pirolisis ban bekas perbandingan persentase ketiga produk tersebut sangat bergantung pada beberapa kondisi operasi, diantaranya adalah besarnya laju pemanasan, temperatur proses pirolisis, waktu tinggal proses, dan ada tidaknya katalis (Supriyanto, 2019).

Berdasarkan penelitian terdahulu (Muise, dkk 2019) bahan bakar cair produk pirolisis ban bekas yang dihasilkan banyak mengandung campuran hidrokarbon cair berupa fraksi ringan (C₅-C₁₂) setara gasolin dan fraksi menengah (C₁₃-C₂₈) setara diesel. Begitupula yang dikemukakan oleh (Ayanoglu, et al. 2016) bahwa bahan bakar cair produk pirolisis ban bekas yang dihasilkan mengandung campuran antara gasolin dan diesel.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Meningkatkan *yield* produk cair hasil pirolisis dari bahan baku limbah ban dalam motor.
2. Menganalisis pengaruh variasi temperatur terhadap jumlah bahan bakar cair yang dihasilkan dari proses pirolisis katalitik.
3. Mendapatkan karakteristik bahan bakar cair yang dihasilkan.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)
Mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bahwa limbah ban bekas dapat diolah menjadi bahan bakar cair melalui proses pirolisis katalitik.
2. Institusi
Prototype reaktor pirolisis yang dihasilkan dapat digunakan sebagai penunjang praktikum di Laboratorium Biomassa Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

3. Masyarakat

Memberitahu kepada masyarakat bahwa pengolahan limbah ban bekas dapat dilakukan dengan proses pirolisis katalitik untuk menghasilkan bahan bakar cair sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan sekitar tempat tinggal.

1.4 Perumusan Masalah

Salah satu cara untuk menangani limbah ban dalam motor yang memiliki nilai tambah adalah mendegradasi secara panas (*thermal*) melalui proses pirolisis. Proses ini membutuhkan temperatur yang relatif tinggi yaitu 300-800°C, sehingga akan membutuhkan waktu yang lama untuk menaikkan suhu reaktor serta meningkatkan konsumsi energi. Untuk mengatasi permasalahan ini, maka limbah ban akan dikonversi menggunakan katalis zeolit alam di dalam sebuah reaktor. Permasalahan pokok yang akan dikaji adalah banyaknya produk cair hasil pirolisis ban bekas yang dihasilkan ditinjau dari variasi temperatur dengan penambahan katalis zeolit alam.