

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini jumlah penduduk kota Palembang tiap tahunnya mengalami peningkatan berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Palembang (BPS Kota Palembang) yang tercatat dari tahun 2012-2017. Tahun 2012 jumlah penduduk kota Palembang sebesar 1.503.485 jiwa meningkat menjadi 1.623.009 jiwa sampai tahun 2017. Bertambahnya jumlah penduduk menjadi salah satu penyebab semakin meningkatnya jumlah kebutuhan sarana transportasi dan konsumsi bahan bakar cair. Menurut data Kominfo tahun 2018 kebutuhan bahan bakar minyak mencapai 1,6 juta *barrel* per hari, sehingga antara kebutuhan dengan produksi tidak seimbang. Untuk itu diperlukan adanya pengembangan sumber energi lain sebagai alternatif yang murah dan bisa diperbaharui guna mengurangi ketergantungan pada BBM. Apalagi dengan dikeluarkannya Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 tentang kebijakan Energi Nasional untuk mengembangkan sumber energi alternatif sebagai pengganti BBM dan Instruksi Presiden No.1 Tahun 2006 tanggal 25 Januari 2006 tentang penyediaan dan Pemanfaatan Bahan bakar Nabati atau Hewani (*Biofuel*) sebagai pengganti bahan bakar lain.

Terbatasnya sumber energi fosil menyebabkan perlunya pengembangan energi terbarukan yang berasal dari alam. Produksi bahan bakar cair berbahan baku lemak hewan sangatlah tepat. Selain itu polusi akibat emisi pembakaran bahan bakar fosil ke lingkungan telah menjadi ancaman yang cukup serius. Pemakaian bahan bakar fosil memiliki dampak negatif bagi kesehatan. Dalam mengalami krisis energi tersebut serta mengurangi dampak negatif bagi lingkungan, maka saat ini banyak peneliti melakukan penelitian untuk menemukan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan (Marchetti dan Errazu, 2008).

*Biofuel* merupakan salah satu bahan bakar yang sumbernya berasal dari bahan organik yang juga energi non-fossil (Yolanda, 2018). Pengembangan produksi *biofuel* dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil

serta penggunaannya lebih ramah lingkungan. Produk yang dihasilkan berupa bahan bakar hayati dapat berupa biogasolin, biokerosin, dan biodiesel. Bahan bakar ini dapat berasal dari hewan, tumbuhan, ataupun sisa-sisa hasil pertanian. Saat ini *biofuel* dapat ditemukan dalam bentuk padatan, cair, dan gas yang dihasilkan dari material organik baik langsung dari tanaman ataupun secara tidak langsung dari proses industrial, komersial, domestik atau sisa-sisa hasil pertanian (Supraniningsih, 2012).

Lemak sapi dapat disimpan untuk waktu reaksi yang lama tanpa perlu pencegahan dan disimpan dalam tempat kedap udara untuk mencegah terjadinya oksidasi. (Affandi, dkk., 2013). Dari hasil observasi di RPH (Rumah Pemotongan Hewan) di Gandus, Palembang sekitar 18-20 ekor sapi yang dipotong dalam sehari, sedangkan banyaknya lemak sapi yang dihasilkan dari pemotongan satu ekor sapi sebanyak 12 kg sehingga sehari didapatkan lemak sapi sebanyak 240 kg.

Proses *catalytic cracking* merupakan proses yang membutuhkan panas yang lebih sedikit dibandingkan dengan *thermal cracking* serta konversi produknya lebih tinggi dibandingkan dengan *hydrocracking* sehingga proses ini lebih efisien dan ekonomis (Hassan et al., 2015).

Adi dan Syahrullah (2016) telah melakukan penelitian tentang bahan bakar cair dengan menggunakan bahan baku lemak sapi dan menggunakan katalis zeolit mampu menghasilkan produk bahan bakar cair yang berwarna kuning jernih, serta bahan bakar cair yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan bakar setara dengan diesel/solar. Namun kelemahannya adalah pada temperatur pemanasan, temperatur yang rendah akan memperlambat laju reaksi, sedangkan temperatur yang terlalu tinggi dapat berpengaruh pada ketahanan reaktor.

Berdasarkan kelemahan penelitian yang pernah dilakukan oleh Adi dan Syahrullah (2016) maka dilakukan pembuatan *prototype* reaktor sistem *batch* untuk produksi bahan bakar cair dari lemak sapi yang dilengkapi dengan indikator jumlah katalis dengan katalis zeolit sehingga dapat menghasilkan bahan bakar cair yang sesuai dengan SNI 8220:2017.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari rancang bangun alat reaktor *batch* antara lain :

1. Mengetahui pengaruh jumlah katalis terhadap *%yield*, densitas, viskositas, dan titik nyala pada proses produksi bahan bakar cair dari lemak sapi menggunakan katalis Zeolit.
2. Diperoleh besarnya *%yield* pada produksi bahan bakar cair dari lemak sapi.
3. Diperolehnya bahan bakar cair berdasarkan karakteristik analisis sifat fisik sesuai dengan SNI 8220:2017.

## 1.3 Manfaat

Manfaat yang akan diperoleh setelah penelitian ini selesai adalah sebagai berikut :

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)  
Dapat mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bahwa lemak sapi dapat diolah menjadi bahan bakar cair dengan *catalytic cracking*.
2. Bagi Institusi  
Dapat dijadikan sebagai pendukung mata kuliah praktikum teknologi biomassa di Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bagi Masyarakat  
Didapatkannya bahan bakar cair dari lemak sapi yang dapat digunakan sebagai energi alternatif serta kesadarannya untuk memanfaatkan potensi energi baru terbarukan di kehidupan sehari-hari.

## 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dilakukan penelitian produksi bahan bakar cair dari lemak sapi menggunakan katalis Zeolit. Pada penelitian ini, yang menjadi variabel tetap yaitu jumlah bahan baku, temperatur, jenis katalis dan waktu reaksi, sedangkan yang menjadi variabel tidak tetap yaitu jumlah katalis. Permasalahan yang akan dibahas oleh peneliti adalah mengetahui pengaruh

jumlah katalis terhadap produk yang dihasilkan dengan uji karakteristik % *yield* dan sifat fisik (densitas, viskositas, dan titik nyala) yang sesuai dengan SNI 8220:2017 serta melakukan analisa senyawa kimia bahan bakar cair menggunakan GC-MS berdasarkan karakteristik yang telah memenuhi SNI.