

# BAB 1

## 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 2009-2018. Tahun 2009 jumlah penduduk kota Palembang sebesar 1.438.938 jiwa meningkat menjadi 1.643.488 jiwa sampai tahun 2018. 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. Terbatasnya sumber energi fosil menyebabkan perlunya pengembangan energi terbarukan yang berasal dari alam, 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.

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 (Wibowo, 2019). 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.

*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. Menurut Supraniningsih (2012) 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.

Salah satu bahan baku dari pembuatan Bahan bakar cair ini dapat dilakukan dengan menggunakan lemak hewani, seperti lemak sapi yang merupakan bahan baku yang murah dan mudah didapatkan sehingga dapat digunakan untuk produksi bahan bakar cair (Riyadhi dan Syahrullah, 2016). Lemak sapi dapat disimpan untuk waktu yang lama tanpa perlu pencegahan dan dapat disimpan dalam tempat kedap udara untuk mencegah terjadinya oksidasi. 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. Penggunaan lemak sapi untuk pembuatan bahan bakar cair ini termasuk ekonomis karena lemak sapi yang di dapat dari RPH ini didapatkan secara gratis serta menjadi limbah di RPH (Rumah Pemotongan Hewan).

Riyadhi dan Syahrullah (2016) telah melakukan penelitian tentang rancang bangun reaktor *catalytic cracking* yang menghasilkan bahan bakar cair dengan menggunakan bahan baku lemak sapi dan katalis Zeolit yang menghasilkan produk berwarna kuning jernih serta menggunakan katalis MgO yang menghasilkan produk berwarna kecoklatan. Bahan bakar cair yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan bakar setara dengan diesel/solar, kerosin, dan gasoline. Kelemahan pada penelitian ini adalah pada suhu 300°C produk yang dihasilkan dari proses *catalytic cracking* ini berupa lemak padat.

Lawrence (2016) telah melakukan penelitian tentang *Biofuel* dengan proses pirolisis menggunakan bahan baku lemak sapi mampu menghasilkan bahan bakar cair, namun kelemahannya adalah pada temperatur yang terlalu tinggi yaitu diatas 530°C % yield mengalami penurunan yaitu dari 82,78% menurun hingga 66 %.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, maka ingin dilakukan pembuatan bahan bakar cair dengan bahan baku lemak sapi dilengkapi dengan indikator temperatur sehingga menghasilkan bahan bakar cair yang sesuai dengan karakteristik SNI 7182:2015 dan SNI 8220:2017.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

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

1. Menganalisa pengaruh Variasi temperatur terhadap sifat fisik bahan bakar cair terutama densitas, viskositas dan titik nyala sesuai SNI 7182:2015 dan SNI 8220:2017.
2. Diperoleh besarnya % *yield* pada produksi bahan bakar cair menjadi lemak sapi
3. Berdasarkan % *yield* tertinggi Diperolehnya fraksi bahan bakar cair dengan uji analisa senyawa kimia GC-MS.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

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 proses Pirolisis
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, ingin melakukan penelitian konversi lemak sapi menjadi bahan bakar cair menggunakan katalis Zeolit . Pada penelitian ini, yang menjadi variabel tetap yaitu jumlah bahan baku, waktu, jenis katalis dan jumlah katalis, sedangkan variabel tidak tetap yaitu temperatur. Permasalahan yang akan dibahas oleh peneliti adalah ingin menganalisa sifat fisik produk bahan bakar cair yang dihasilkan terutama densitas, viskositas, dan titik nyala sesuai dengan SNI 7182:2015 dan SNI 8220:2017 yang dipengaruhi oleh variasi temperatur, serta uji analisa senyawa kimia menggunakan GC-MS berdasarkan % *yield* tertinggi.