

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku biofuel dapat memberikan nilai lebih pada minyak jelantah dan mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh minyak jelantah. Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku pembuatan biofuel justru akan mendorong masyarakat untuk tidak memanfaatkan minyak jelantah sebagai konsumsi pangan sehingga pola hidup masyarakat menjadi sehat. Dengan tingginya pertumbuhan penduduk Indonesia dan banyaknya restoran siap saji serta industri rumah yang menggunakan bahan minyak jelantah yang berkembang, menyebabkan tingginya permintaan minyak goreng. Tingginya konsumsi minyak goreng maka minyak jelantah yang di hasilkan akan semakin banyak pula. (Saputra., 2013), hal ini juga dapat dilihat berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada rumah makan catering “Selera Kita” Palembang. Dimana minyak jelantah yang dihasilkan 10 liter/3 hari pada minggu kedua bulan Mei 2020, minyak jelantah yang dihasilkan jauh lebih sedikit sebelum pandemic, dimana dapat menghasilkan minyak jealntah 10 liter/hari. Selama beberapa abad, bahan bakar fosil telah banyak digunakan dalam berbagai macam aspek pada kehidupan, namun bahan bakar ini tidak dapat diperbaharui dan akhirnya akan habis (Kimura., 2012). Kelangkaan bahan bakar sekarang membuat masyarakat harus mencari sumber energi alternatif yang sifatnya mudah diperbaharui (*renewable fuels*), salah satunya adalah biofuel (Putnarubun., 2012). Minyak goreng bekas merupakan salah satu bahan baku yang memiliki peluang untuk pembuatan biodiesel, karena minyak ini masih mengandung trigliserida, di samping asam lemak bebas. Data statistik menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan peningkatan produksi minyak goreng (Darmawan, 2013)

Minyak jelantah adalah minyak goring yang telah digunakan beberapa kali penggorengan. Minyak jelantah merupakan salah satu bahan baku biodiesel yang berpotensi untuk dimanfaatkan di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari produksi minyak jelantah di Indonesia yang dapat mencapai 4.000.000

ton/tahun. Berdasarkan hasil evaluasi minyak jelantah digunakan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel, sebab mengingat banyaknya minyak jelantah yang belum dimanfaatkan secara maksimal (Rakhadima dan Putri, 2011). Minyak jelantah memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan menjadi bahan bakar biodiesel karena memiliki asam lemak minyak jelantah.

Biofuel merupakan salah satu solusi dari kekurangan bahan bakar minyak bumi dikemudian hari, biofuel merupakan bahan bakar alternatif yang diproduksi dengan minyak nabati dan hewani pemanfaatan limbah industri makan sebagai bahan baku pembuatan bahan bakar alternative adalah salah satu solusi terbaik yang dapat dilakukan. Limbah industri makanan yang dimaksud adalah minyak jelantah. Harga minyak jelantah yang cukup rendah adalah (Rp. 4000,- s.d. Rp. 5000,- per Kg dapat dijadikan sebagai bahan baku.

Proses yang telah dilakukan untuk menghasilkan biofuel antara lain *catalytic cracking* yang berlangsung pada suhu dan tekanan yang tinggi sehingga menyebabkan kebutuhan energi yang besar, sehingga saat ini dikembangkan proses perengkahan yang berkatalis. Proses tersebut dapat mengkonversi minyak nabati menjadi bahan bakar alternatif (*Biofuel*). Proses perengkahan katalitik membutuhkan panas yang lebih sedikit dibandingkan perengkahan termal serta konversi produknya lebih tinggi dibandingkan dengan hydrocracking, sehingga proses ini lebih ekonomis dan lebih efisien (Hassan., 2014).

Zeolite merupakan suatu mineral yang terdiri atas Kristal alumina silikat terhidrasi yang mengandung kation alkali atau alkali tanah dalam kerangka tiga dimensi. Ion-ion alkali tersebut dapat diganti oleh kation lain tanpa merusak struktur Zeolit. Pemanfaatan zeolite umumnya berdasarkan pada porositas tinggi, struktur zeolite sintesis dapat dibuat sesuai dengan yang diinginkan, ketersediaan sumber silica dan alumina, serta biaya yang diperlukan untuk mencari bahan dasar yang bernilai ekonomis dan mudah didapatkan (Sugiarti, 2017). Seperti diketahui zeolite mempunyai struktur berongga dan biasanya rongga ini diisi oleh air dan karbon yang bisa diperlukan dan memiliki ukuran pori yang tertentu. Oleh karena itu zeolite dapat dimanfaatkan sebagai penyaring, penukar ion, adsorben dan katalis (Susilawati, 2009).

Mineral ini memiliki kekhasan ketika berada dalam pemanasan terlihat seperti mendidih karena molekulnya kehilangan air dengan sangat cepat. Zeolit terdiri dari senyawa zat kimia alumino-silikat berhidrat dengan kation natrium, kalium dan barium. Secara umum zeolit memiliki molekular struktur yang unik, dimana atom silikon dikelilingi oleh 4 atom oksigen sehingga membentuk semacam jaringan dengan pola yang teratur.

Menurut Isalmi Aziz, dkk (2019), telah melakukan penelitian tentang bahan bakar cair dengan menggunakan bahan baku minyak jelantah dan menggunakan katalis Zeolit mampu menghasilkan produk biodiesel melalui proses *catalytic cracking* menjadi fraksi ringan terdiri dari fraksi bensin (6.26%), kerosin (17.6%), metil ester biodiesel (47.73%) dan asam lemak (28.4%) yang menandakan bahwa kandungan biodiesel yang terbesar dibandingkan fraksi bensin dan kerosin yang tidak mengandung atom oksigen menandakan proses *catalytic cracking* telah berhasil menurunkan kadar oksigen dari *crude biodiesel* sehingga kualitas bahan bakar yang dihasilkan telah meningkat. Ukuran katalis Zeolit dapat mempengaruhi hasil dari rendemen bahan bakar cair yang paling banyak yaitu 36,84% dengan menggunakan ukuran partikel 250 dan 630 μm masing masing menghasilkan 30.49 dan 30.16%. Zeolite dengan ukuran ukuran partikel kecil bersifat lebih aktif dibandingkan Zeolit dengan ukuran partikel besar. Namun kelemahannya, pada penelitian ini tidak ada nya variasi waktu pada saat proses pemanasan.

Oleh karena itu, peneliti mengkaji penelitian mengenai konversi minyak jelantah menjadi bahan bakar cair (*Biofuel*) menggunakan katalis Zeolit dengan reaktor *batch* yang dilengkapi dengan variasi waktu pada saat pemanasan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, akan melakukan penelitian konversi minyak jelantah menjadi bahan bakar cair menggunakan katalis zeolite, proses produksi dari bahan bakar cair (*biofuel*) memiliki variabel tidak tetap yaitu waktu sedangkan variabel tetap adalah bahan baku, jenis katalis, jumlah katalis dan temperatur. Rumusan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah ingin

mengetahui pengaruh waktu terhadap produk yang dihasilkan dengan uji karakteristik sifat fisik (densitas dan titik nyala) dan %yield yang sesuai dengan SNI 7182:2015 dan SNI 8220:2017 serta melakukan analisa senyawa kimia bahan bakar cair menggunakan GC-MS berdasarkan karakteristik yang telah memenuhi SNI 7182:2015 dan SNI 8220:2017.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujaun yang ingin dicapai dari rancang bangun alat reactor *batch* antara lain:

1. Mendapatkan hasil bahan bakar cair berdasarkan karakteristik analisa sifat fisik sesuai dengan SNI 8820-2017 dan SNI 7182-2015
2. Mengetahui pengaruh waktu terhadap densitas, viskositas, titik nyala dan %yield selama proses pengolahan minyak jelantah menjadi bahan bakar cair (*Biofuel*) menggunakan katalis Zeolit.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat setelah melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat terhadap IPTEK
Menerapkan teknologi induksi sebagai metode alternatif dalam proses peningkatan mutu biodiesel yang lebih efisiensi pada bidang energi.
2. Manfaat terhadap instansi
Dijadikan sebagai pendukung mata kuliah Praktikum Teknologi Biomasa di Laboratorium Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Manfaat terhadap masyarakat
Menyebarkan ilmu pengetahuan tentang pemanfaat minyak jelantah sebagai bahan baku yaitu biodiesel dan dapat memberikan pemahamann bagaimana proses pembuatan biodiesel dari minyak jelantah.

