

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak kelapa sawit paling banyak digunakan sebagai bahan penggorengan makanan. Selain itu minyak goreng tersebut sering dipakai secara berulang, sehingga akan menurunkan kualitas minyak goreng dan makanan hasil penggorengan tersebut. Minyak goreng yang telah digunakan berkali-kali akan berwarna makin gelap dan berbau tengik. Hal ini disebabkan oleh asam lemak tidak jenuh yang teroksidasi menghasilkan senyawa peroksida dan Asam Lemak Bebas (ALB) pada minyak goreng yang bersifat karsinogenik. Khusus untuk minyak goreng bekas yang sudah coklat kehitaman dan berbau tidak sedap, sebaiknya didaur ulang menjadi biodiesel (Irtawaty,2017). Selain tidak bersaing dengan kebutuhan untuk pengolahan pangan, akan menambah nilai minyak jelantah tersebut dan mengurangi pencemaran lingkungan karena pembuangan yang tidak tepat dan menghindari dampak kesehatan yang buruk dengan mengkonsumsinya.

Minyak jelantah mengandung asam lemak bebas yang relatif tinggi berkisar 3-5%. Pembuatan biodiesel yang menggunakan minyak jelantah diperlukan tahapan esterifikasi. Tahapan esterifikasi bertujuan untuk menurunkan kadar asam lemak bebas karena dalam produksi biodiesel asam lemak bebasnya harus kecil dari 2%. Reaksi esterifikasi dapat dilangsungkan dengan bantuan katalis asam dan reaksinya bersifat reversibel. Tanpa keberadaan asam kuat, reaksi esterifikasi akan berjalan sangat lambat. Tetapi reaksi akan mencapai kesetimbangan dalam waktu singkat ketika asam kuat dan alkohol berada dalam sistem reaksi bersama (Kurniasih, 2013).

Papua memiliki sumber daya alam yang sangat melimpah sehingga menyebabkan pemanfaatannya belum maksimal. Salah satu contoh kekayaan alam Papua adalah lempung dari Koya Tengah yang belum dimanfaatkan secara baik. Lempung dapat digunakan sebagai katalis karena sangat potensial untuk dikembangkan sebagai katalis, kemudahannya untuk dimodifikasi, harganya yang relatif murah dan tingkat kegunaannya yang sangat tinggi. (Sahara, 2011)

Katalis adalah suatu senyawa kimia yang menyebabkan reaksi menjadi lebih cepat untuk mencapai kesetimbangan tanpa adanya perubahan kimiawi katalis diakhir reaksi. Katalis terbagi atas dua jenis yaitu katalis homogen dan katalis heterogen. Katalis homogen adalah katalis yang berada pada fase yang sama dengan reaktan, sedangkan katalis heterogen adalah katalis yang berada pada fase yang berbeda dengan reaktannya. (Helwani dkk, 2009). Kelebihan katalis heterogen dibandingkan dengan katalis homogen adalah mudah dipisahkan dari produk reaksi, tidak bersifat korosif, lebih tahan terhadap asam lemak bebas, dan dapat digunakan berulang kali. (Drelienkievics, 2014).

Lempung material mengandung beberapa jenis mineral silika dan alumina contohnya lempung dari Merauke antaralain mengandung mineral Quartz (SiO_2), Albite($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$), Saponite [$\text{Ca}_{0,25}(\text{Mg, Fe})_3(\text{Si, Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$], Dickite [$\text{Al}_2\text{Si}_2(\text{OH})_2$], Montmorillonite [$(\text{Al}_{1,67}\text{Mg}_{0,33})\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2\text{Na}_{0,33}$] (Salim, 2018(b)). Sebenarnya lempung mengandung mineral sangat heterogen dan banyak bahan pengotor lainnya yang tidak berfungsi sebagai katalis. Oleh karena itu jika lempung akan dimanfaatkan sebagai katalis maka perlu diubah kandungan heterogen menjadi lebih homogen, misalnya diubah menjadi zeolit.

Zeolit terdiri atas gugusan alumina dan gugusan silika-oksida yang masing– masing berbentuk tetrahedral dan saling dihubungkan oleh atom oksigen sedemikian rupa sehingga membentuk kerangka tiga dimensi. Silika dan alumina terikat secara kimia yang sangat kuat oleh karena itu untuk memperoleh silika dan alumina bebasnya maka perlu perlakuan destruksi menggunakan HCl dan peleburan (Salim, 2018 (a)). Menurut Fadlulah dkk (2014) zeolit yang disintesis menjadi asam tinggi memiliki karakteristik yang baik sebagai katalis, dalam hal ini katalis disintesis dengan rasio $\text{Si}/\text{Al} = 70$.

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan penelitian **“SINTESIS MATERIAL ZEOLIT ASAM TINGGI BERBASIS LEMPUNG JAYAPURA UNTUK ESTERIFIKASI MINYAK JELANTA”**

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik zeolit yang telah disintesis berbasis lempung?
2. Bagaimana efektifitas zeolit dalam pembuatan biodiesel dari minyak jelantah?
3. Bagaimana karakteristik biodiesel yang dihasilkan dengan katalis zeolit asam tinggi?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui karakteristik zeolit yang telah disintesis dari lempung.
2. Mengetahui efektifitas zeolit dalam pembuatan biodiesel dari minyak jelantah.
3. Mengetahui karakteristik biodiesel yang dihasilkan dengan katalis zeolit asam tinggi.

1.4 Batas Masalah

1. Lempung yang digunakan berasal dari Jayapura.
2. Sintesis zeolit berbasis lempung dengan rasio Si/Al= 70.
3. Minyak jelantah yang digunakan berasal dari limbah penggorengan pedagang kaki lima tanpa memperkirakan berapa kali pengulangan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi bagi sivitas akademis bahwa lempung dapat digunakan sebagai katalis untuk sintesis biodiesel dari minyak jelantah.
2. Mengurangi limbah minyak jelantah dan dapat mendapatkan energi alternatif pengganti bahan bakar minyak.