

BAB. 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar yang mayoritas digunakan di Indonesia adalah merupakan bahan bakar fosil, dimana bahan bakar fosil seiring berjalannya waktu akan terus berkurang bahkan akan habis dan tidak dapat diperbaharui lagi, maka perlu dilakukan suatu penelitian yang memberi ide baru dalam menangani kasus ini, khususnya dengan mengembangkan energi yang dapat diperbaharui, sehingga dapat mengganti bahan bakar fosil yang mulai langka dan habis.

Biodiesel adalah bioenergi atau bahan bakar nabati yang dibuat dari minyak nabati, baik minyak baru maupun bekas penggorengan melalui proses transesterifikasi, esterifikasi, atau proses esterifikasi-transesterifikasi. Biodiesel digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti BBM untuk motor diesel. Biodiesel dapat diaplikasikan baik dalam bentuk 100% (B100) atau campuran dengan minyak solar pada tingkat konsentrasi tertentu (Hambali, dkk., 2007).

Biodiesel merupakan salah satu sumber bahan bakar mesin diesel yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui karena bisa dibuat menggunakan minyak jelantah yang selama ini menjadi limbah di lingkungan masyarakat. Ketersediaan minyak jelantah di Indonesia mencapai 4.000.000 ton/tahun (Rahkadima, 2011).

Pada pembuatan biodiesel secara umum biasanya dimulai dari persiapan bahan baku, esterifikasi, transesterifikasi dan pencucian. Minyak jelantah memiliki asam lemak bebas (*Free Fatty Acid*, FFA) cukup tinggi akibat dari pemanasan yang berulang-ulang saat penggorengan, sehingga perlu diturunkan kadarnya agar tidak menjadi sabun saat direaksikan dengan metanol melalui proses esterifikasi (Arfika dkk., 2013). Menurut Aziz dkk (2011) katalis asam sulfat yang digunakan pada proses esterifikasi sulit dipisahkan dari produk karena asam sulfat bersifat homogen, sehingga dapat mengganggu proses transesterifikasi. Maka untuk mengatasi masalah ini, proses esterifikasi tidak dilakukan dalam pembuatan biodiesel, melainkan menggunakan zeolit alam sebagai adsorben dalam menurunkan kadar FFA.

Zeolit terbentuk dari abu vulkanik yang telah mengendap jutaan tahun silam. Zeolit yang telah teraktivasi dapat menjadi adsorben yang baik dibandingkan dengan zeolit yang belum teraktivasi, karena zeolit yang belum teraktivasi masih mengandung banyak pengotor didalamnya, sehingga dapat menghambat proses adsorpsi. Daya serap zeolit terhadap penyerapan kadar FFA minyak jelantah pada penelitian sebelumnya adalah sebesar 68,07% (Astuti dkk., 2006), 65,3% (Adhani dkk., 2006) dan 62,5% (Putranti dkk., 2017).

Produk dari transesterifikasi selanjutnya dilakukan pencucian agar terpisah dari pengotor. Pencucian memiliki 2 metode yaitu *dry washing* dan *wet washing*. Metode *wet washing* biasanya menggunakan air yang cukup banyak untuk menghilangkan pengotor pada biodiesel, sehingga membutuhkan waktu lama, dan apabila kadar air melebihi batas maksimum 0,05% (BSNI, 2006), maka dapat menyebabkan turunnya panas pembakaran, berbusa, bersifat korosif jika bereaksi dengan sulfur karena akan membentuk asam dan memberi ruang bagi mikroba untuk tumbuh sehingga menjadi pengotor bagi biodiesel (Adhani dkk., 2016). Sehingga untuk menghindari hal tersebut pencucian yang digunakan adalah metode *dry washing* menggunakan zeolit alam.

Berdasarkan latar belakang yang dimiliki, maka dalam penelitian ini peneliti memanfaatkan zeolit alam pada tahap pra transesterifikasi dan *dry washing* dalam pembuatan biodiesel dari minyak jelantah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang dapat diangkat dari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pengaruh konsentrasi HCl pada aktivasi zeolit terhadap kadar FFA?
- b. Bagaimana pengaruh konsentrasi adsorben zeolit teraktivasi terhadap kadar FFA?
- c. Bagaimana kualitas biodiesel yang dihasilkan berdasarkan SNI ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui pengaruh konsentrasi HCl aktivasi zeolit terhadap kadar FFA.
- b. Mengetahui pengaruh konsentrasi adsorben zeolit teraktivasi terhadap kadar FFA.
- c. Mengetahui kualitas biodiesel yang dihasilkan berdasarkan SNI.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, manfaat yang ingin dicapai adalah:

- a. Memberikan informasi tentang sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui.
- b. Memberikan informasi tentang pembuatan biodiesel menggunakan adsorben zeolit alam.
- c. Memberi informasi hasil mutu biodiesel yang dihasilkan menggunakan proses adsorben zeolit alam.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bahan baku biodiesel minyak jelantah dari penjual gorengan di Probolinggo.
- b. Metode yang digunakan adalah mengganti proses esterifikasi dengan pemurnian minyak jelantah menggunakan zeolit alam.
- c. Proses pencucian biodiesel menggunakan zeolit alam teraktivasi dengan massa 20%.
- d. Katalis yang digunakan pada proses transesterifikasi adalah KOH.
- e. Uji mutu biodiesel yang dilakukan adalah, *Fatty Acids Metil Ester* (FAME), nilai kalor, angka setana, densitas, (*Free Fatty Acid*, FFA), viskositas, dan bilangan asam, rendemen.
- f. Tidak membahas reaksi kimia pengikatan FFA oleh zeolit alam.
- g. Metanol yang digunakan pada transesterifikasi adalah metanol 100%.