

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia adalah produsen sekaligus konsumen minyak goreng yang cukup tinggi. Sebagai konsekuensinya, Indonesia juga memiliki masalah dengan tingginya volume minyak goreng bekas. Namun, tidak lama lagi, minyak bekas yang biasanya dibuang itu akan memiliki nilai ekonomis tinggi.

Setiap tahun, konsumsi minyak goreng di Indonesia mencapai lebih dari tiga juta ton. Data Asosiasi Pedagang Kreatif Lapangan Indonesia (APKLI), yang antara lain membawahi ribuan pedagang “gorengan” atau camilan goreng di tanah air menyebutkan, setiap pedagang dalam seharinya menggunakan antara 3-5 liter minyak goreng. Setelah digunakan, biasanya minyak goreng bekas atau yang biasa disebut jelantah, akan dibuang. Sebagian masyarakat mengolahnya kembali menjadi biodiesel untuk keperluan bahan bakar hingga sabun cuci.

Biodiesel pada umumnya diproduksi melalui reaksi transesterifikasi trigliserida dari minyak nabati menggunakan metanol dan katalis alkali seperti KOH dan NaOH. Jenis katalis alkali ini sangat sensitif terhadap kandungan asam lemak bebas dan kadar air dalam minyak dan metanol. Oleh sebab itu pada reaksi transesterifikasi harus digunakan bahan baku minyak nabati murni yang mengandung asam lemak bebas (FFA) yang rendah. Gerpen *dkk.* (2004) menyarankan bahwa jumlah maksimum kandungan asam lemak bebas (FFA) minyak nabati yang dapat ditoleransi oleh katalis basa pada reaksi transesterifikasi adalah kurang dari 2 % dan lebih disukai kurang dari 1 %. Penggunaan minyak nabat murni pada proses produksi biodiesel menyebabkan meningkatnya biaya produksi biodiesel karena untuk menghasilkan minyak nabati murni membutuhkan biaya yang mahal (Yan *dkk.* 2009). Menurut Haas *dkk.* (2006), diacu dalam Yan *dkk.* (2009), biaya untuk pengadaan bahan baku minyak murni mencapai 88% dari biaya produksi biodiesel.

Katalis heterogen asam mempunyai potensi yang cukup besar untuk menggantikan katalis homogen asam karena memiliki sifat-sifat seperti

mempunyai sistem pori yang saling berhubungan satu sama lain, sisi asam kuat yang cukup dan permukaan yang hidrofobik (Sathyaselvabala *dkk.* 2010). Salah satu jenis katalis heterogen asam yang dapat digunakan dalam proses produksi biodiesel adalah zeolit. Zeolit merupakan padatan kristal mikroporous dengan struktur yang baik yang mengandung silika, aluminium dan oksigen yang terdapat pada kerangka zeolit dan kation–kation. Zeolit sebagai katalis disebabkan karena zeolit menunjukkan aktivitas asam yang cukup besar dan terutama karena sifat selektifitasnya (*shape selective*) (Chung dan Park 2009).

Penelitian ini menggunakan zeolit yang diaktivasi oleh asam NH_4Cl dengan variasi konsentrasi dan variasi pemakaian katalis dalam proses esterifikasi pada proses pembuatan biodiesel secara dua tahap (esterifikasi–transesterifikasi). Selain itu akan dilakukan penentuan kondisi optimal reaksi esterifikasi meliputi konsentrasi senyawa aktivasi zeolit dan jumlah zeolit yang ditambahkan.

1.2 TUJUAN

1. Mendapatkan minyak biodiesel dari bahan baku minyak goreng bekas dan memenuhi standar SNI-04-7182-2006
2. Mempelajari pengaruh konsentrasi senyawa aktivasi NH_4Cl dan pemakaian katalis zeolit teraktivasi pada reaksi esterifikasi terhadap kualitas biodiesel
3. Menetapkan nilai optimum dari konsentrasi senyawa aktivasi dan berat katalis terhadap reaksi esterifikasi

1.3 MANFAAT

1. Memberikan informasi kepada Instansi laboratorium mini plant bahwa zeolit teraktivasi oleh NH_4Cl dapat dijadikan katalis pada pembuatan biodiesel
2. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa minyak jelantah dapat dimanfaatkan menjadi biodiesel dengan menggunakan katalis zeolit teraktivasi oleh NH_4Cl

3. Memberikan informasi kepada industri perminyakan bahwa zeolit teraktivasi dapat digunakan sebagai katalis heterogen yang dapat menekan biaya produksi.

1.4 PERUMUSAN MASALAH

Pada pembuatan Biodiesel dengan memanfaatkan minyak goreng bekas sebagai bahan bakunya dan menggunakan alkohol (metanol) sebagai pelarutnya pada suhu tertentu dapat menghasilkan ester (metil ester) serta gliserol yang tidak bereaksi. Reaksi yang terjadi didalam bejana tertutup dengan bantuan katalis Zeolit yang diaktivasi oleh NH_4Cl dan katalis homogen KOH . Minyak goreng bekas mempunyai % FFA > 5 %, jadi harus dilakukan penurunan % FFA menjadi < 5 % dengan proses esterifikasi menggunakan metanol dan katalis Zeolit teraktivasi NH_4Cl untuk bisa dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu tahap Transesterifikasi. Oleh karena itu permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pemakaian Zeolit dan variasi konsentrasi senyawa aktivator NH_4Cl pada zeolit untuk mendapatkan hasil produk yang maksimal dan terhadap biodiesel yang dihasilkan apakah memenuhi standar SNI-04-7182-2006.