

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang berkontribusi sebagai penghasil minyak bumi di dunia, namun sampai saat ini masih mengimpor bahan bakar minyak (BBM) untuk memenuhi kebutuhan pada sektor transportasi dan energi. Bahan bakar minyak dari bahan bakar fosil adalah sumber daya energi yang paling besar digunakan daripada sumber energi lainnya. Krisis bahan bakar fosil yang dialami dunia sekarang ini berdampak cukup besar bagi beberapa negara, utamanya Indonesia. Bahan bakar minyak jenis solar merupakan salah satu jenis BBM yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia (Prihandana *et al.*, 2006).

Kebutuhan energi Indonesia terus meningkat seiring dengan naiknya jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi. Sebagai salah satu negara produsen utama kelapa sawit dan importir migas, pemerintah mendorong penggunaan biodiesel sebagai bahan bakar alternatif. Dari sumber Badan Pusat Statistik (BPS), Buku Saku Energi 2018 Kementerian ESDM terdapat kenaikan jumlah impor migas dari tahun ke tahun.

Bahan bakar minyak fosil yang saat ini digunakan adalah sumber bahan bakar minyak yang tidak terbarukan, sehingga lama kelamaan menipis dan mungkin habis. Oleh karena itu, penulis ingin mencoba menemukan sumber energi alternatif untuk menekan penggunaan bahan bakar minyak yang berasal dari fosil. Salah satunya yaitu dengan pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (BBN) atau *biofuel*. Secara umum minyak nabati dapat terurai secara biologis dan lebih sempurna (lebih dari 90% dalam waktu 21 hari) daripada bahan bakar minyak bumi (sekitar 20% dalam waktu 21 hari) (Wiedmann dalam Nisa, 2014).

Biodiesel adalah salah satu bahan bakar alternatif yang dapat diproduksi melalui reaksi transesterifikasi dan esterifikasi minyak nabati atau lemak hewan dengan alkohol rantai pendek dengan bantuan katalis yang

bersifat asam atau basa (Susilowati, 2006). Biodiesel ini diharapkan dapat menjadi energi alternatif pengganti solar sebagai bahan bakar mesin diesel. Minyak nabati yang digunakan sebagai alternatif pembuatan biodiesel adalah trigliserida yang memiliki asam oleat dan asam linoleat (Zappi, *et al*, 2003).

Salah satu minyak nabati yang mengandung trigliserida yang memiliki asam oleat dan asam linoleat adalah minyak kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Pembuatan biodiesel menggunakan katalis homogen atau heterogen terkadang dapat menimbulkan permasalahan terhadap produk yang dihasilkan, misalnya masih mengandung katalis yang harus dipisahkan lagi dan katalis yang digunakan tidak dapat digunakan ulang sehingga dibuang sebagai limbah (Buchori dan Widayat, 2009). Untuk mengatasi kelemahan tersebut, biodiesel yang dihasilkan harus melalui proses pemurnian. Metode pemurnian yang biasa digunakan adalah metode *water washing*. *Water washing* adalah proses pemurnian biodiesel menggunakan air hangat secara berulang, sehingga air melarutkan pengotor yang memiliki sifat kepolaran sama dengan air. Proses ini tentu membutuhkan air dalam jumlah banyak dan energi yang besar untuk proses penguapan air yang tertinggal dalam biodiesel. Solusi yang dapat digunakan untuk memperbaiki proses pemurnian biodiesel adalah dengan menggunakan metode *dry washing*, yaitu pemurnian dengan memanfaatkan proses adsorpsi untuk menghilangkan zat pengotor dalam biodiesel kasar (Adisty, 2017).

Pemurnian hasil biodiesel dari minyak goreng bekas dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya dengan metode *Dry-washing* menggunakan Na_2SO_4 anhidrat. Pencucian hasil biodiesel dengan Na_2SO_4 anhidrat merupakan salah satu tahapan proses pemurnian biodiesel dari pengotor-pengotor hasil samping reaksi yang dihasilkan selama proses reaksi berlangsung. Lamanya kontak, berat Na_2SO_4 anhidrat, dan kecepatan pengadukan saat reaksi dengan biodiesel yang dihasilkan, memungkinkan adanya perbedaan kualitas biodiesel yang dihasilkan. Kualitas biodiesel yang dihasilkan dapat diuji dengan beberapa cara, seperti uji bilangan asam, viskositas kinematik, kadar air dan densitas.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian tentang pemurnian dan karakterisasi biodiesel dari minyak goreng bekas dengan Na_2SO_4 anhidrat sebagai zat pencuci terhadap kualitas biodiesel yang dihasilkan. Tahapan proses reaksi pembuatan biodiesel ada dua tahapan yaitu reaksi esterifikasi-transesterifikasi untuk nilai asam lemak bebas dalam minyak goreng bekas tinggi, dan reaksi transesterifikasi untuk minyak goreng bekas dengan nilai asam lemak bebas yang rendah. Reaksi transesterifikasi dapat dilakukan dengan mereaksikan minyak goreng bekas dengan metanol dan katalis CaCO_3 . Menurut Sofyana (2014), bahwa katalis CaCO_3 untuk reaksi transesterifikasi pembuatan biodiesel dari minyak nabati optimum pada kondisi konsentrasi katalis CaCO_3 1% (b/b) dan waktu reaksi selama 120 menit.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi variabel berat Na_2SO_4 anhidrat, kecepatan pengadukan, dan waktu pengadukan terhadap titik nyala, viskositas, density, kadar air dan CCI dari biodiesel yang dihasilkan ?
2. Apakah hasil biodiesel yang dicuci dengan Na_2SO_4 anhidrat sesuai dengan spesifikasi biodiesel SNI 7182 : 2015 ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh dari variasi variabel berat Na_2SO_4 anhidrat, lamanya waktu kontak, dan kecepatan pengadukan terhadap titik nyala, viskositas, density, kadar air dan CCI dari biodiesel yang dihasilkan.
2. Mengetahui apakah hasil biodiesel yang dicuci dengan Na_2SO_4 anhidrat sesuai dengan spesifikasi biodiesel SNI 7182 : 2015

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan biodiesel yang kualitasnya memenuhi spesifikasi SNI 7182:2015. Penelitian ini juga diharapkan dapat menghasilkan alternatif sumber energi yang terbarukan. Selain itu diharapkan biodiesel yang dihasilkan lebih ramah lingkungan, dan tidak berpolusi.

