

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Istilah energi sudah sangat umum bagi kehidupan manusia dari dulu hingga sekarang. Saat ini hampir semua aktivitas manusia sangat tergantung pada energi. Berbagai alat pendukung dalam usaha manusia untuk memenuhi kebutuhannya memerlukan energi, seperti alat penerangan, motor penggerak, peralatan rumah tangga, dan mesin-mesin industri tidak dapat difungsikan jika tidak ada energi. Dapat disimpulkan bahwa semakin besar jumlah manusia maka semakin besar pula energi yang diperlukan dan digunakan.

Kecenderungan pemanfaatan energi yang tidak dapat diperbaharui secara berlebihan dapat menimbulkan masalah krisis energi. Salah satu gejala krisis energi yaitu kelangkaan bahan bakar minyak (BBM), seperti minyak tanah, bensin dan solar. Untuk itu, dalam upaya menanggulangi cadangan bahan bakar minyak yang semakin menipis maka diperlukan terobosan untuk mencari bahan bakar minyak alternatif yang bersifat dapat diperbaharui serta dapat diproduksi sendiri oleh masyarakat luas. Dampak dari kenaikan bahan bakar minyak tidak hanya dirasakan oleh masyarakat kecil, tetapi juga di dunia industri. Kenaikan harga bahan bakar dapat memicu kenaikan biaya produksi maupun biaya kebutuhan pokok, tarif angkutan, jasa, dan lain-lain. Akibatnya harga barang dari berbagai komoditas terangkat naik.

Biodiesel dapat dijadikan sebagai salah satu upaya dalam mengatasi ketergantungan terhadap BBM yang bersifat tidak dapat diperbaharui. Biodiesel adalah bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan tidak mempunyai efek negatif terhadap kesehatan, dapat dipakai sebagai bahan bakar kendaraan bermotor dan dapat menurunkan emisi bila dibandingkan dengan bahan bakar fosil. Biodiesel dapat digunakan baik secara murni maupun dicampur dengan minyak solar pada mesin kendaraan tanpa mengalami modifikasi mesin. Selain biodiesel bersifat lebih ramah lingkungan, bahan bakar ini juga dapat diperbaharui (*renewable*) dan dapat teruai

(*biodegradable*). Biodiesel memiliki sifat pelumasan terhadap piston karena termasuk kelompok minyak tidak mengering, mampu mengeliminasi efek rumah kaca dan kontinuitas ketersediaan bahan baku terjamin. Emisi gas buang yang jauh lebih baik dibandingkan minyak solar, yaitu bebas sulfur, terbakar sempurna dan tidak beracun (Said, 2010).

Proses pembuatan biodiesel dari minyak nabati dapat dibuat dengan reaksi kimia pada alkohol melalui proses *transesterifikasi* trigliserida dari minyak nabati. Produk hasil reaksi (Gliserin) dipisahkan karena tidak berguna untuk mesin. Biodiesel dapat digunakan pada mesin diesel dalam bentuk murni atau campuran dengan petroleum diesel dengan tingkatan tertentu (Said 2009).

Pemanfaatan biodiesel sebagai bahan bakar alternatif dapat dikembangkan dan diproduksi di kalangan masyarakat. Pemerintah telah menginstruksikan untuk mengembangkan BBM alternatif yang berasal dari bahan baku seperti minyak jarak kepyar (*castor oil*), jarak pagar (*jatropha curcas*), minyak sawit (*crude palm oil*), minyak kelapa (*coconut oil*) dan lain-lain (Nurcholis, 2007). Bahan baku minyak nabati yang memiliki prospek untuk diolah sebagai bahan baku biodiesel adalah minyak jarak dan minyak sawit. Masing-masing minyak nabati tersebut masih memiliki kekurangan. Minyak jarak masih memiliki kekurangan diantaranya viskositas yang tinggi, penguapan yang begitu rendah dan tingkat kereaktifan rantai hidrokarbon tak jenuh (Ghamayel, 2016). Minyak sawit sebagai minyak nabati *edible* masih banyak untuk memenuhi kebutuhan pangan di dunia dan di Indonesia. Keunggulan minyak sawit sebagai bahan baku biodiesel adalah kandungan asam lemak jenuhnya yang tinggi sehingga dengan semakin tingginya kandungan asam lemak jenuh maka menghasilkan angka setana yang semakin tinggi (Wahyuni, 2010).

Salah satu upaya untuk memperbaiki karakteristik biodiesel dari kedua minyak nabati tersebut ialah dengan cara mencampur antara minyak jarak dan minyak sawit, kemudian direaksikan terlebih dahulu dengan cara transesterifikasi dan dengan variasi waktu dan temperatur pada saat proses pembuatan biodiesel. Berdasarkan uraian di atas maka, perlu dilakukan penelitian terkait untuk mengetahui seberapa pengaruh

karakteristik atau sifat terhadap biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak sawit yang sudah direaksikan dengan variasi waktu dan temperatur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan di atas, diperoleh rumusan masalah bahwa penggunaan bahan bakar fosil semakin meningkat dan akan semakin habis. Minyak jarak dan minyak sawit merupakan salah satu terobosan sebagai pengganti bahan bakar fosil. Namun minyak nabati tersebut masih memiliki kekurangan diantaranya viskositasnya masih tinggi. Untuk itu perlu dilakukan peningkatan kualitas karakteristik minyak nabati dengan membuat biodiesel dari kedua bahan tersebut dengan mencampur kedua bahan tersebut antara biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak sawit untuk mengetahui pengaruh variasi waktu dan temperatur terhadap sifat fisik biodiesel dengan bahan baku minyak jarak dan minyak sawit.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Pembuatan biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak sawit dengan campuran 50:50 (%) dengan menggunakan variasi perbedaan waktu 30, 60, 90 menit dan temperature 60° C, 90° C, dan 120° C.
2. Menggunakan campuran katalis KOH 1% dan metanol 15% dari volume minyak jarak dan minyak sawit.
3. Pengujian sifat fisik yang dilakukan hanya mencakup viskositas, densitas, *flash point*, dan nilai kalor.
4. Hasil pengujian sifat fisik berpedoman pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 7182-2015.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan diantaranya:

1. Melakukan penyelidikan tentang pengaruh waktu dan temperatur reaksi campuran biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak sawit terhadap sifat biodiesel.
2. Melakukan investigasi karakteristik sifat fisik biodiesel meliputi densitas, viskositas, *flash point*, dan nilai kalor

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat-manfaat dari penelitian yang sudah dilaksanakan dari pengaruh reaksi pembuatan biodiesel berbahan baku minyak jarak dan minyak sawit dengan variasi waktu dan suhu diantaranya:

1. Mengetahui proses pembuatan biodiesel dengan proses transesterifikasi.
2. Mengetahui sifat fisik bahan bakar cair.
3. Hasil dari penelitian tersebut diharapkan mendapat biodiesel yang optimal dan memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).
4. Sebagai media referensi sehingga dapat dikembangkan dan dapat dijadikan acuan atau pedoman dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.