

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak bumi merupakan sumber energi utama dan sumber devisa negara. Namun demikian, cadangan minyak bumi yang dimiliki Indonesia jumlahnya sangat terbatas, sementara itu, kebutuhan manusia akan energi (terutama minyak bumi) semakin meningkat sejalan dengan laju pertumbuhan ekonomi dan pertambahan penduduk. Oleh karenanya berbagai upaya telah dilakukan untuk mencari bahan bakar alternatif yang memiliki sifat dapat diperbaharui (*renewable*) dan ramah lingkungan. Potensi energi yang terbarukan antara lain tenaga matahari, panas bumi, angin arus laut, tanaman penghasil minyak, dan lain-lain.

Biodiesel adalah bahan bakar yang digunakan untuk menggerakkan mesin diesel, yang terbuat dari bahan baku terbarukan yaitu minyak nabati atau hewani. Biodiesel memiliki sifat pelumas sehingga dapat menambahkan panjang umur mesin dan bersifat biodegradable (dapat terurai) sehingga aman dipakai dibandingkan dengan konvensional, akan tetapi biodiesel dapat dicampur dengan diesel konvensional sehingga masih dapat digunakan pada kendaraan saat ini, biodiesel akan membantu mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Biodiesel tidak memiliki kandungan sulfur, sehingga tidak memberikan kontribusi hujan asam. Akan tetapi biodiesel mempunyai kelemahan diantaranya 20 kali lebih rentan terhadap kontaminasi air hal ini bisa menyebabkan korosi.

Minyak nabati adalah senyawa organik yang terdapat pada alam dan tidak dapat larut dalam air, tetapi dapat larut oleh pelarut non polar seperti senyawa hidrokarbon atau dietil eter, minyak nabati memiliki komposisi utama senyawa gliserida dan asam lemak dengan rantai C yang panjang dan tak bercabang. Minyak nabati juga mengandung 90%-98% trigliserida, yaitu tiga molekul asam lemak yang terikat pada gliserol. Asam lemak yang terkandung pada minyak nabati yang umum ditemukan adalah palmitat, oleat, dan linoleat bahkan senyawa belerang juga terkandung dalam minyak nabati walaupun jumlahnya sedikit.

Minyak jarak merupakan cairan bening memiliki warna kuning dan berbau khas, minyak jarak tidak keruh meskipun disimpan dalam jangka waktu yang lama. Komposisi asam lemak penyusun trigliserida yang terkandung pada minyak jarak meliputi *Asam Oleat* 35-64%, *Asam Linoleat* 19-42%, *Asam Linolenat* 2-4%, *Asam Palminat* 12-17%, *Asam Stearat* 2-10%. Sifat fisik yang ada pada minyak jarak meliputi: Titik nyala 236°C, Berat jenis pada 20°C 0,9177g/cm³, Viskositas pada 30°C 49,15Mm^{2/s}, Kandungan air 935 ppm (Hambali, dkk, 2007).

Minyak sawit mempunyai bau yang khas dan memiliki warna mulai dari kuning muda sampai jingga. Secara umum sifat fisik kimia yang terkandung dalam minyak sawit yaitu warna, bau (*flavor*), kelarutan, bobot jenis, indeks bias, titik cair, bilangan iod, dan bilangan penyabunan. Minyak sawit memiliki komponen utama yaitu trigliserida 94%, dan juga mengandung asam lemak 3-5%. Asam lemak tidak jenuh dan asam lemak jenuh yang terkandung dalam minyak sawit mempunyai persentase yang hampir sama (Insani, dkk, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, minyak jarak dan minyak sawit dapat dicampur untuk kemudian digunakan sebagai bahan baku biodiesel minyak nabati. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Komposisi Minyak Jarak dan Minyak Sawit dengan Variasi Waktu 30, 60, 90 Menit pada Suhu Reaksi 120°C terhadap Sifat Campuran Minyak” dengan parameter uji yaitu densitas, viskositas, *flash point*, dan nilai kalor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, diperoleh masalah bahwa konsumsi terhadap energi terus mengalami peningkatan dari tahun ketahun khususnya pada Bahan Bakar Minyak (BBM), sementara produksi minyak mentah nasional terus mengalami penurunan. Minyak jarak dan minyak kelapa sawit berpotensi menjadi alternatif pengganti bahan bakar. Namun minyak nabati tersebut memiliki beberapa kelemahan antara lain *flash point* dan viskositasnya masih tinggi. Untuk itu perlu adanya peningkatan kualitas karakteristik minyak dengan melakukan pembuatan biodiesel dari kedua minyak nabati tersebut, selanjutnya dilakukan pencampuran antara

minyak jarak dan minyak kelapa sawit untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran kedua minyak nabati tersebut terhadap sifat campuran minyak.

1.3 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah pada penelitian ini diantaranya:

- a. Bahan baku yang digunakan minyak jarak yang didapat dari toko sari bahan batik Jalan Brigjen Katamso Utara 91 Yogyakarta dan minyak kelapa sawit yang didapat dari Bogor.
- b. Tidak ada perlakuan awal terhadap minyak.
- c. Penguapan minyak pada saat proses pencampuran dan pemanasan dianggap tidak ada.
- d. Variasi komposisi campuran untuk campuran antara minyak jarak dan minyak kelapa sawit dengan perbandingan persentase volume 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, 90:10 pada pengujian selama 30 menit.
- e. Pemanasan campuran menggunakan elemen pemanas listrik.
- f. Karakteristik biodiesel yang diteliti meliputi densitas, viskositas, *flash point* (titik nyala), dan nilai kalor.
- g. Untuk variasi 50%:50% terdapat tiga variasi waktu pemanasan yaitu 30 menit, 60 menit, dan 90 menit.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran dari minyak jarak dan minyak kelapa sawit terhadap sifat campuran minyak yaitu densitas, viskositas, *flash point*, dan nilai kalor.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari pengaruh campuran minyak jarak (*Castor oil*) dan minyak kelapa sawit (*Palm Oil*) terhadap sifat campuran minyak adalah:

- a. Sebagai media referensi sehingga dapat dikembangkan dan dapat dijadikan acuan atau pedoman dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- b. Memberi kontribusi terhadap masalah kebutuhan pemenuhan energi terbarukan.
- c. Dari hasil penelitian diharapkan menghasilkan variasi komposisi yang optimal dan mendapatkan karakteristik minyak sebagai bahan bakar alternatif yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).