

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bahan Bakar Minyak (BBM) merupakan kebutuhan energi global terbesar yang konsumsinya diperkirakan oleh *Energy Information Administration* (bagian dari Departemen Energi AS) akan meningkat 57% dari tahun 2002 hingga 2025. Di sisi lain, cadangan minyak bumi yang dimiliki Indonesia jumlahnya sangat terbatas. Oleh karenanya berbagai upaya telah dilakukan untuk mencari bahan bakar alternatif yang memiliki sifat dapat diperbaharui (*renewable*) dan ramah lingkungan, misalnya biodiesel, yang diolah dari minyak nabati, seperti minyak jarak (*castor oil*) dan minyak sawit (*palm oil*) (Prihandana dan Hendroko, 2007).

Biodiesel merupakan bahan bakar yang terbuat dari bahan baku terbarukan yaitu minyak nabati atau hewani, yang digunakan untuk menggerakkan mesin diesel. Biodiesel memiliki sifat pelumas sehingga dapat menambahkan panjang umur mesin dan bersifat dapat terurai sehingga aman dipakai dibandingkan dengan konvensional. Untuk membantu mengurangi penggunaan bahan bakar fosil, biodiesel dapat dicampur dengan diesel konvensional sehingga masih dapat digunakan pada kendaraan saat ini. 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. (Insani, dkk, 2011).

Minyak nabati dapat larut oleh pelarut non polar seperti senyawa hidrokarbon atau dietil eter adalah senyawa organik yang terdapat pada alam dan tidak dapat larut dalam air. Pada dasarnya 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.

Menurut Insani dkk (2011), 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 ion, 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

Minyak jarak merupakan cairan bening berwarna kuning dengan bau yang khas, dan tidak keruh meskipun disimpan dalam jangka waktu yang lama. Minyak jarak memiliki komposisi asam lemak penyusun trigliserida 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/cm<sup>3</sup>, Viskositas pada 30°C 49,15 mm<sup>2/s</sup>, Kandungan air 935 ppm (Hambali dkk, 2007).

Berdasarkan uraian di atas, pencampuran minyak jarak dan minyak kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku biodiesel minyak nabati. Oleh karenanya, perlu dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Komposisi Minyak Jarak dan Minyak Sawit dengan Waktu Reaksi 90 Menit pada Suhu Reaksi 80°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 energy 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 dengan melakukan pembuatan biodiesel dari minyak jarak dan minyak kelapa sawit untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi 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. 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 90 menit.
- d. Penguapan minyak pada saat proses pencampuran dan pemanasan dianggap tidak ada.
- e. Karakteristik biodiesel yang diteliti meliputi densitas, viskositas, *flash point* (titik nyala), dan nilai kalor.
- f. Untuk variasi persentase 50:50 terdapat tiga variasi waktu pemanasan yaitu 30 menit, 60 menit, dan 90 menit.
- g. Pemanasan campuran menggunakan elemen pemanas listrik.

### **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. Dari hasil penelitian diharapkan menghasilkan variasi komposisi yang optimal dan mendapatkan karakteristik minyak sebagai bahan bakar alternatif yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).

Memberi kontribusi terhadap masalah kebutuhan pemenuhan energi terbarukan.