

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kebutuhan bahan bakar minyak semakin meningkat seiring bertumbuhnya populasi manusia, akan tetapi cadangan sumber daya minyak bumi yang berasal dari fosil semakin menipis karena sifatnya yang tidak dapat diperbarui. Oleh karena itu, usaha untuk mencari sumber energi alternatif yang dapat diperbarui (*renewable*) perlu ditingkatkan. Salah satu sumber energi alternatif yang saat ini banyak dikembangkan adalah Biodiesel, dimana bahan bakunya berasal dari tumbuh-tumbuhan dan dapat diperbarui, beberapa contoh tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar seperti kelapa sawit, jagung, kelapa, nyamplung, jarak dan sebagainya.

Biodiesel adalah bahan bakar yang digunakan untuk menggerakkan mesin diesel, yang terbuat dari bahan baku terbarukan yaitu dari minyak nabati atau hewani. Dimana biodiesel memiliki sifat pelumas sehingga dapat menambah panjang umur mesin dan juga 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 juga mempunyai kelemahan diantaranya 20 kali lebih rentan terhadap kontaminasi air hal ini bisa menyebabkan korosi. Biodiesel juga memiliki kandungan energi yang lebih sedikit sekitar 11% dibandingkan dengan diesel konvensional.

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 (li & Nabati, n.d).

Perlu adanya perbaikan sifat bahan bakar dari minyak nabati dengan variasi komposisi asam lemak pembentuknya, pada kesempatan ini saya akan mencoba memvariasikan antara minyak sawit dan minyak jarak untuk mengetahui nilai kalor, viskositas, densitas dan juga sifat dari variasi minyak tersebut.

Kelapa Sawit (*Elais guinensiss jacq*) memiliki dua sumber minyak, yaitu daging buah dan inti buah kelapa sawit. Minyak yang diperoleh dari daging buah disebut dengan minyak kelapa sawit kasar (CPO), sedangkan minyak yang diperoleh dari biji buah disebut dengan minyak inti sawit (PKO) (Rondang, 2006). CPO mempunyai ciri-ciri fisik agak kental, berwarna kuning jingga kemerahmerahan. CPO yang telah dimurnikan mengandung asam lemak bebas (ALB) sekitar 5% dan karoten pro-vitamin E (800-900 ppm). Sedangkan PKO mempunyai ciri-ciri fisik minyak berwarna putih kekuning-kuningan dengan kandungan asam lemak bebas sekitar 5% (Liang, 2009).

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* 24%, Asam *Palminat* 12-17%, Asam *Stearat* 2-10%. Sifat fisik yang ada pada minyak jarak meliputi : Titik nyala (*flash point*) 236°C, Berat jenis pada 20°C adalah 0.9177 g/cm³, *Viskositas* pada 30°C adalah 49.15 Mm²/s, dan Kandungan air 935 ppm (Setyaningsih, dkk 2004).

Berdasarkan uraian diatas, minyak sawit dan minyak jarak dapat dicampur untuk kemudian digunakan sebagai bahan baku biodiesel minyak nabati. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian tentang "Pengaruh Komposisi Minyak Jarak dan Minyak Kelapa Sawit Terhadap Sifat Campuran Minyak dengan Waktu Reaksi 30

Menit dan Temperatur Reaksi 160°C" dengan parameter minyak dipanaskan 160°C dan akan diuji *viskositas*, *densitas*, nilai kalor, *flas point* dan komposisi asam lemak.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana sifat dari campuran minyak sawit dan minyak jarak?
- b. Apa pengaruh dari variasi komposisi campuran minyak sawit dan minyak jarak serta dari pengujian densitas, viskositas, flashpoint, dan nilai kalor antara campuran minyak sawit dan minyak jarak?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas dalam laporan penelitian ini tidak menyimpang dari judul yang telah ditetapkan maka perlu dibuat adanya batasan masalah agar hasil yang dicapai lebih maksimal. Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

Adapun beberapa batasan masalah pada penelitian ini diantaranya:

- a. Bahan baku yang digunakan minyak jarak yang didapat dari Toko Sari Batik Jalan Brigjen Katamso Utara 91 Yogyakarta dan minyak kelapa sawit yang didapat dari Bogor.
- b. Tidak ada perlakuan awal terhadap minyak dimana minyak dalam kondisi murni tanpa bahan campuran apapun.
- 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 tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui sifat dari campuran minyak sawit dan minyak jarak. dan mengetahui pengaruh dari variasi komposisi campuran minyak sawit dan minyak jarak.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Menghasilkan sumber energi alternatif sebagai bahan bakar mesin diesel.
- b. Memberi kontribusi terhadap masalah kebutuhan pemenuhan energi terbarukan.
- c. Dapat menjadi sumber informasi yang digunakan sebagai data awal untuk penelitian-penelitian lanjutan yang berkaitan.

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