

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Energi merupakan bagian yang penting bagi masyarakat, karena hampir semua kegiatan manusia memerlukan energi. Seiring berjalannya waktu, kebutuhan energi di Indonesia semakin hari meningkat dan tidak dapat dihindari dari kehidupan masyarakat. Peningkatan ini akan terus terjadi seiring dengan meningkatnya populasi manusia, aktivitas industri dan transportasi. Salah satu sumber energi yang sering digunakan adalah minyak bumi bahan bakar fosil yang jumlahnya terbatas dan dibutuhkan untuk ribuan tahun dalam pemperbaruannya sedangkan kebutuhan akan bahan bakar fosil saat ini tinggi, diperkirakan akan habis jika dieksploitasi besar-besaran. Ketergantungan terhadap minyak bumi dapat dikurangi dengan memanfaatkan bahan bakar biodiesel. Biodiesel dapat digunakan sebagai energi alternatif pengganti bahan bakar fosil yang memiliki sifat dapat terurai (*biodegradable*), ramah lingkungan dan dapat diperbarui (*renewable*) (Raharjo, 2007).

Biodiesel adalah bahan bakar minyak (BBM) yang berasal dari minyak nabati atau pun hewani melalui proses transesterifikasi dan esterifikasi yang dapat digunakan sebagai bahan bakar minyak mesin diesel. Prinsip proses transesterifikasi dilakukan untuk mengeluarkan gliserin dari minyak dan mereaksikan asam lemak bebasnya dengan alkohol menjadi alkohol ester (*Fatty Acid Methyl Ester/FAME*). Dalam pengujian transesterifikasi dilakukan dengan mencampur minyak nabati/hewani dengan alkohol (methanol, etanol dan lain sebagainya) dengan menggunakan katalisator KOH atau NaOH. Proses transesterifikasi dilakukan selama ½ sampai 1 jam pada suhu kamar atau pada suhu yang lebih tinggi, campuran yang terjadi didiamkan sehingga membentuk dua lapisan, yaitu lapisan bawah (*gliserin*) dan lapisan atas adalah biodiesel (*metil ester*) (Ananta, 2002). Meskipun nilai kalor biodiesel lebih rendah dari solar, namun pembakarannya lebih sempurna, maka kekuatannya sama besar dengan bahan bakar

berbasis mineral. Biodiesel juga merupakan bahan bakar yang ramah lingkungan, tidak mempunyai efek negatif terhadap kesehatan, dapat juga dipakai sebagai bahan bakar kendaraan bermotor dan dapat menurunkan kadar emisi bila dibandingkan dengan bahan bakar fosil (Said, 2010).

Indonesia menjadi salah satu negara yang berpotensi mengembangkan biodiesel karena memiliki iklim tropis dan memiliki tanah yang subur, sehingga banyak ditumbuhi pohon kelapa baik di dataran tinggi maupun rendah. Buah kelapa mempunyai beberapa manfaat antaranya daging buah dapat diproses menjadi minyak goreng atau minyak kelapa murni. Minyak kelapa murni dapat diolah menjadi biodiesel melalui proses transesterifikasi (Sari dan Pramono, 2012). Minyak kelapa mempunyai potensi besar untuk dijadikan bahan bakar biodiesel karena mempunyai nilai kalor setara dengan solar. Tingkat keberhasilan dalam pembuatan biodiesel dipengaruhi oleh temperatur saat pemanasan, kadar katalis, dan putaran pengadukan, serta kandungan air ketika pembuatan sodium mektosid (Darmanto dan Sigit, 2006).

Ada beberapa tumbuhan yang belum dimanfaatkan secara maksimal yang dapat dijadikan bahan bakar biodiesel seperti tanaman jarak sebagai tanaman semak pembatas pagar. Tanaman jarak pagar menghasilkan biji yang memiliki kandungan minyak sekitar 30 – 50 %. ( Said, Wenny, dan Tri, 2010). Bila dibandingkan dengan minyak bakar fosil minyak jarak masih memiliki kekurangan diantaranya viskositas yang tinggi, penguapan yang begitu rendah dan tingkat kereaktifan rantai hidrokarbon tak jenuh (Ghamayel, 2016).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan pengujian pencampuran bahan bakar biodiesel dari minyak jarak dan minyak sawit dengan campuran solar terhadap unjuk kerja mesin diesel, untuk mengetahui karakteristik dari berbagai variasi biodiesel minyak jarak dan minyak sawit dengan solar. Diharapkan pencampuran dapat memperbaiki sifat fisik biodiesel tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Minyak jarak dan sawit berpotensi menjadi biodiesel, akan tetapi kedua bahan tersebut memiliki kekurangan yaitu nilai viskositas yang tinggi dan nilai kalor yang relatif rendah. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan karakteristik dari kedua minyak tersebut untuk menghasilkan biodiesel dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

## 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah dibatasi dengan sampel yang digunakan yaitu:

1. Proses dilakukan setelah proses pembuatan biodiesel.
2. Karakteristik sifat fisik biodiesel yang diteliti meliputi viskositas, densitas, *flash point*, dan nilai kalor.
3. Bahan bakar diuji pada mesin diesel untuk mengetahui pengaruh bahan bakar terhadap daya, konsumsi bahan bakar spesifik, dan karakteristik injeksi.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh campuran bahan bakar karakteristik biodiesel jarak-sawit dengan solar varisasi B25, B30, B35, dan B40 terhadap daya yang dihasilkan mesin diesel, efisiensi konsumsi bahan bakar mesin diesel, dan karakteristik injeksi bahan bakar.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh unjuk kerja penggunaan biodiesel jarak-sawit terhadap performa mesin diesel yang dapat digunakan sebagai acuan penggunaan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Untuk menambah ilmu pengetahuan mengenai variasi campuran biodiesel dengan bahan bakar solar sebagai bahan bakar mesin diesel yang ditinjau dari pengaruh unjuk kerja mesin.
3. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

