

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bahan bakar minyak bumi merupakan salah satu kebutuhan yang paling utama dan banyak digunakan di berbagai negara. Seiring dengan meningkatnya populasi manusia dan berkembangnya teknologi maka kebutuhan bahan bakar juga semakin meningkat, akan tetapi cadangan sumber daya minyak bumi yang berasal dari fosil semakin hari semakin menipis karena sifatnya yang tidak bisa diperbaharui. Menurut data *Automotive Diesel Oil*, konsumsi bahan bakar Indonesia telah melebihi produksi sejak tahun 1995, dan diperkirakan cadangan minyak Indonesia akan habis dalam waktu 10 - 15 tahun mendatang (Anshary dkk, 2012). Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan ini diperlukan usaha-usaha untuk mencari bahan bakar energi terbarukan (*renewable energy*). Salah satu bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan berasal dari sumber daya yang dapat diperbaharui adalah biodiesel.

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 solar pada mesin kendaraan tanpa mengalami modifikasi mesin. Selain biodiesel bersifat lebih ramah lingkungan, bahan bakar ini juga dapat diperbaharui (*renewable*) dan dapat terurai (*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).

Di Indonesia sangat berpotensi untuk mengembangkan biodiesel, karena bahan baku biodiesel yang sangat mudah ditemukan di Indonesia, sebagai contoh bahan baku biodiesel yang banyak tersedia di Indonesia yaitu 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 kereaktifan rantai hidrokarbon tak jenuh (Gamayel, 2016). Minyak sawit sebagai minyak nabati 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 cara untuk menurunkan viskositas adalah dengan cara mengubah karakteristik dari minyak nabati tersebut dengan melalui proses transesterifikasi. Proses transesterifikasi adalah cara paling banyak dilakukan karena tidak membutuhkan energi dan suhu yang tinggi. Reaksi ini akan menghasilkan metil ester, sedangkan jika minyak nabati direaksikan dengan etanol maka akan berbentuk etil ester. Metil dan etil ester inilah yang disebut dengan biodiesel dan memiliki nilai karakteristik hampir mirip dengan minyak diesel. Katalis yang paling sering digunakan adalah alkohol jenis metanol, karena rantainya yang lebih pendek, lebih polar dan harganya yang lebih ekonomis dibanding dengan alkohol jenis lainnya (Sumangat dan Hidayat, 2008).

Mesin diesel merupakan salah satu jenis dari motor pembakaran dalam. Pada mesin diesel, penyalaan bahan bakar terjadi karena bahan bakar diinjeksikan ke dalam silinder yang berisi udara dengan kondisi temperatur dan tekanan tinggi. Oleh sebab itu, mesin diesel disebut juga dengan mesin dengan penyalaan kompresi. Sampai saat ini penggunaan mesin diesel telah banyak digunakan dalam dunia transportasi maupun dunia industri. Hal ini dikarenakan karakteristik dari mesin diesel yang memiliki rasio kompresi tinggi sehingga mampu menghasilkan daya yang besar. Solar merupakan bahan bakar cair yang digunakan dalam proses pembakaran pada mesin diesel (Sitompul, 2011).

Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki karakteristik biodiesel salah satunya adalah dengan mencampur biodiesel jarak dan biodiesel sawit. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan biodiesel campuran minyak jarak dan minyak sawit terhadap unjuk kerja mesin diesel.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan di atas minyak jarak dan minyak sawit merupakan salah satu terobosan sebagai pengganti bahan bakar fosil. Namun karakteristik sifat fisik biodiesel dari penelitian tersebut masih memiliki kekurangan yaitu pada nilai viskositas yang tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan karakteristik dari kedua minyak tersebut untuk menghasilkan biodiesel dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun beberapa batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Proses pencampuran dilakukan setelah proses pembuatan biodiesel.
2. Proses pencampuran biodiesel menggunakan temperatur dan waktu yang *steady*.
3. Karakteristik sifat fisik biodiesel yang diteliti meliputi densitas, viskositas, *flash point* dan nilai kalor.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan karakteristik biodiesel jarak – biodiesel sawit dengan solar variasi 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. Memberikan ilmu baru untuk dunia pendidikan dan teknologi khususnya tentang biodiesel.
2. Sebagai media referensi sehingga dapat dikembangkan atau dapat dijadikan acuan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
3. Memberikan ide – ide tentang pembuatan biodiesel agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.