

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembuatan biodiesel telah banyak dilakukan seiring dengan penggunaan bahan bakar energi fosil yang semakin menipis dan meningkatnya kebutuhan energi dunia. Dalam upaya menanggulangi cadangan bahan bakar minyak (BBM) yang semakin menipis, maka diperlukan berbagai terobosan untuk mencari bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui serta dapat diproduksi sendiri oleh masyarakat. Terobosan untuk menanggulangi pemakaian bahan bakar minyak yang bersifat tidak dapat diperbaharui adalah dengan menggunakan biodiesel. Pemanfaatan biodiesel dapat mengurangi berbagai masalah salah satunya adalah sebagai solusi untuk mengatasi krisis energi. Rudolf Diesel adalah orang yang pertama kali melakukan demonstrasi penggunaan minyak nabati sebagai pengganti bahan bakar diesel pada tahun 1900 (Arita dkk., 2008). Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan sumber-sumber energi terbarukan. Salah satu jenis energi terbarukan adalah biodiesel. Biodiesel dapat diproduksi dengan menggunakan minyak nabati atau lemak hewan melalui proses transesterifikasi dengan bantuan alkohol dan katalis (Dharsono dan Oktari 2011).

Biodiesel merupakan bahan bakar yang dapat diproses dari minyak nabati maupun minyak hewani, namun yang paling umum digunakan di Indonesia adalah minyak nabati yang selanjutnya diproses melalui metode *degumming*, esterifikasi ataupun transesterifikasi. Biodiesel juga sebagai salah satu 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 minyak 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*). Bahan baku minyak nabati yang potensial untuk dijadikan biodiesel salah satunya yaitu minyak kelapa sawit karena Indonesia merupakan

negara penghasil minyak kelapa sawit terbesar kedua di dunia dan harganya relatif murah. Penggunaan biodiesel dari bahan baku minyak sawit dinilai lebih menguntungkan. Bahan bakar yang dihasilkan lebih ramah lingkungan dan tidak menghasilkan zat-zat beracun yang berbahaya (Sunu dkk, 2013). Kelapa sawit merupakan jenis tumbuhan yang memiliki komponen asam lemak 3-5% dan trigliserida 94%. Kandungan asam lemak jenuh dan tidak jenuh sawit memiliki nilai yang sama (Meliana dkk, 2019).

Selain minyak kelapa sawit, masih banyak lagi bahan baku minyak nabati lain yang dapat digunakan sebagai biodiesel salah satunya minyak nyamplung. Minyak nyamplung (*calophyllum inophyllum*) merupakan minyak hasil ekstraksi dari biji nyamplung. Di Indonesia tanaman nyamplung mudah ditemui terutama di daerah pesisir pantai. Minyak nyamplung juga berpotensi untuk dijadikan biodiesel karena tidak berkompetisi dengan minyak pangan. Minyak nyamplung juga memiliki kadar asam lemak bebas yang sangat tinggi dibandingkan dengan minyak sawit. (Sudrajat dkk, 2010). Rendemen yang dihasilkan dari minyak nyamplung tergolong tinggi yaitu berkisar antara 40-73%, sedangkan untuk minyak jarak 40-60% dan sawit 45-54% (Tajudin, 2018). Oleh karena itu perlu dilakukannya proses *degumming*, esterifikasi dan transesterifikasi untuk menurunkan kadar asam lemak pada minyak nyamplung agar mendapatkan hasil biodiesel yang baik.

Biodiesel yang berasal dari minyak nyamplung diketahui memiliki kualitas yang kurang baik karena mengandung nilai viskositas yang cukup tinggi. Upaya yang dapat dilakukan untuk mendapatkan biodiesel yang optimal adalah memperbaiki karakteristik biodiesel.

Pencampuran biodiesel nyamplung dan biodiesel sawit ini diharapkan dapat menurunkan viskositas biodiesel dan mendapatkan hasil unjuk kerja mesin diesel sesuai yang diharapkan. Oleh karena itu perlu mencampur biodiesel nyamplung dan biodiesel sawit menggunakan jenis variasi B5, B10, B15 dan B20 karena minyak sawit memiliki kualitas yang baik untuk menjadi bahan baku pembuatan biodiesel terhadap kinerja mesin diesel.

1.2. Rumusan Masalah

Biodisel yang berasal dari minyak nyamplung dan minyak kelapa sawit memiliki karakteristik pada viskositas lebih tinggi dibandingkan dengan bahan bakar fosil sehingga dapat mempengaruhi atomisasi bahan bakar dalam ruang bakar motor disel. Atomisasi yang kurang baik akan mengakibatkan daya tenaga mesin, pembakaran menjadi kurang sempurna.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penguapan minyak pada saat proses pemanasan kecepatan putaran di anggap konstan.
2. Pengujian sifat fisik mencakup densitas , viskositas kinematik, *flash point*, dan nilai kalor.
3. Proses pencampuran solar murni dilakukan dengan variasi B5, B10, B15 dan B20.
4. Pada waktu proses pencampuran temperatur dan waktu yang *steady*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan permasalahan penelitian ini adalah

1. Menganalisis putaran mesin yang dihasilkan dari mesin diesel berbahan bakar campuran biodiesel nyamplung dan biodiesel sawit
2. Menganalisis daya yang dihasilkan dari bahan bakar campuran biodiesel nyamplung dan biodiesel sawit dengan komposisi 9:1 terhadap mesin diesel.
3. Menganalisis pengaruh bahan bakar campuran biodiesel nyamplung dan biodiesel sawit dengan komposisi 9:1 terhadap karakteristik injeksi pada mesin diesel.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menambah pengetahuan dibidang energi bahan alternatif khususnya biodiesel berbahan bakar campuran minyak nyamplung dan minyak kelapa sawit.

2. Untuk meminimalkan pemakaian atau konsumsi bahan bakar energi fosil atau minyak bumi di Indonesia
3. Membantu program pemerintah dalam pengembangan biodiesel.