

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan bahan bakar minyak bumi disetiap negara terus meningkat dengan seiring dengan pertambahannya populasi manusia dan perkembangan teknologi transportasi yang terus maju disetiap negara. Akan tetapi cadangan minyak fosil semakin lama semakin menipis dan akan habis karena minyak dari fosil tersebut tidak dapat diperbarui. Menurut Rencana Strategis (Renstra) Kementrian ESDM Tahun 2015-2019 cadangan minyak bumi di Indonesia tersisa sebesar 3,5 miliar barel dan diperkirakan akan habis dalam 13 tahun mendatang. Oleh karena itu untuk mengurangi dampak dari kekurangan bahan bakar diperlukan energi alternatif yang dapat diperbarui dan lebih ramah terhadap lingkungan dengan begitu untuk pengganti bahan bakar fosil yaitu biodiesel.

Biodiesel secara umum dapat didefinisikan sebagai ester monoalkil dari minyak tanaman dan lemak hewan, dan biodiesel ini memiliki beberapa sifat yaitu dapat terurai (*biodegradable*), pelumasan terhadap piston dikarenakan termasuk dalam kelompok minyak yang tidak mengering, serta sifat fisis yang sama dengan minyak solar sehingga dapat digunakan untuk kendaraan yang bermesin diesel. Banyak keunggulan dari biodiesel itu sendiri yaitu, biodiesel yang terbuat dari bahan tanaman yang dapat diperbarui (*renewable*), ramah lingkungan karena tidak mengandung sulfur sehingga tidak ada emisi, dapat mengeliminasi efek rumah kaca, tidak beracun dan juga tidak mudah terbakar karena biodiesel memiliki titik bakar yang tinggi (Putri dkk, 2012). Biodiesel yang terbuat dari bahan nabati yang berasal dari alam dinilai efektif untuk mengurangi dampak dari semakin menipisnya bahan bakar fosil, karena banyak tersedia di alam dan mudah untuk didapatkannya.

Di Indonesia sangat cocok untuk mengembangkan bahan bakar biodiesel ini karena bahan baku dari biodiesel sendiri sangat melimpah sangat mudah untuk ditemukan di Indonesia, sebagai contoh yang dapat dijadikan bahan baku untuk biodiesel yang banyak di Indonesia yaitu minyak nyamplung dan minyak sawit.

Minyak nyamplung dan minyak sawit masih memiliki kekurangan diantaranya viskositas yang masih terlalu tinggi, penguapan yang terlalu rendah, serta kereaktifan rantai hidrokarbon tak jenuh (Gamayel, 2016). Salah satu cara untuk menurunkan angka viskositas yang terlalu tinggi dengan mengubah karakteristik dari minyak nabati tersebut dengan proses transesterifikasi, karena proses ini tidak memerlukan banyak energi dan suhu yang terlalu tinggi sehingga banyak yang menggunakan proses transesterifikasi (Sumangat dan Hidayat, 2008). Minyak nyamplung dan minyak sawit sebagai bahan baku untuk biodiesel ini juga memiliki kelebihan juga keduanya memiliki kandungan asam lemak jenuh yang sama-sama tinggi dengan tingginya kandungan asam lemak jenuh dapat menghasilkan angka setana yang lebih tinggi (Wahyuni, 2010).

Tanaman nyamplung sendiri yang dimanfaatkan untuk pembuatan biodiesel adalah biji dari pohon nyamplungnya. Di Indonesia tanaman nyamplung banyak ditemui di area pesisir oleh karena itu sangatlah mudah untuk ditemukan, tanaman ini dapat tumbuh baik dengan dataran tinggi (800 mdpl) dengan struktur tanah yang mengandung pasir dan humus. Di Indonesia dapat dijumpai di beberapa wilayah yang terdapat tanaman nyamplung ini diantaranya di wilayah Sumatra, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, dan Maluku (Kena, 2015). Ketahanan pembakaran dari minyak nyamplung ini dapat bertahan selama 11,3 menit lebih lama ketimbang dari minyak tahanan yang sering digunakan untuk kompor sumbu yang hanya bertahan selama 5,6 menit (Muderawan, 2016).

Minyak sawit sangat mudah dijumpai di Indonesia oleh karena itu minyak sawit sangat cocok untuk dijadikan sebagai bahan bakar pengganti solar. Beberapa wilayah yang banyak terdapat pohon sawit yaitu di wilayah Sumatra dan Kalimantan kedua pulau itu menjadi penghasil sawit terbesar di Indonesia. Walaupun di Indonesia sebagai penghasil minyak sawit terbesar di dunia pengembangan penanaman dari pohon sawit ini juga sangat diperlukan karena bahan dari biodiesel minyak sawit ini bersaing dengan kebutuhan pangan.

Mesin diesel merupakan mesin yang banyak digunakan untuk industri maupun transportasi karena mesin diesel memiliki beberapa kelebihan diantaranya memiliki efisiensi yang tinggi, daya keluaran yang besar serta hemat

bahan bakar. Mesin diesel juga memiliki beberapa kekurangan yaitu emisi partikulat dan oksida nitrogen yang terlalu tinggi (Sudradjat dkk, 2005). Bahan bakar yang sekarang sering digunakan untuk mesin diesel ini yaitu solar, akan tetapi bahan bakar solar ini ketersediannya sudah semakin menipis sehingga diperlukan terobosan lain dengan cara menggunakan bahan bakar biodiesel. Efek dari penggunaan bahan bakar solar sendiri dapat menimbulkan pencemaran udara, merusak lingkungan sehingga dapat menimbulkan pemanasan global, hasil gas buang oleh solar dapat menjadi racun untuk makhluk hidup. Untuk meminimalisir dari bahaya-bahaya tersebut perlu dikembangkan untuk bahan bakar biodiesel yang terbuat dari sumber daya nabati yang dapat diperbaharui. Minyak nyamplung dan minyak sawit sangat cocok untuk dijadikan bahan bakar pengganti solar akan tetapi kedua minyak tersebut masih memiliki beberapa kekurangan di masing-masing karakteristiknya.

Produksi dari minyak nyamplung dan minyak sawit begitu melimpah di Indonesia oleh karena itu dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel, pemanfaatan dari minyak nyamplung sendiri hanya digunakan pembuatan kosmetik sedangkan minyak sawit digunakan sebagai bahan pokok. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pembuatan biodiesel campuran antara biodiesel minyak nyamplung dengan biodiesel minyak sawit dengan perbandingan komposisi 9:1. Perbandingan komposisi 9:1 tersebut agar kegunaan minyak sawit sebagai bahan pokok tidak terganggu dan minyak sawit dapat menurunkan nilai viskositas dari minyak nyamplung tersebut. Dari pencampuran kedua bahan tersebut nantinya diujikan kedalam mesin diesel agar dapat diketahui kinerja dari mesin diesel. Pada penelitian ini diharapkan kinerja dari mesin diesel tersebut dapat bekerja secara optimal dan dapat mengurangi penggunaan dari bahan bakar solar.

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat kekurangan apabila langsung menggunakan bahan bakar nabati yaitu nilai viskositas yang masih terlalu tinggi serta nilai kalor yang relatif masih rendah, sehingga perlu perbaikan dari sifat bahan bakar dari minyak nabati atau

biodiesel dengan cara membuat variasi campuran menggunakan komposisi biodiesel nyamplung dengan biodiesel sawit.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Proses pencampuran dilakukan setelah pembuatan biodiesel minyak nyamplung dan biodiesel minyak sawit dianggap sempurna sehingga hasilnya homogeny.
2. Menggunakan katalis KOH.
3. Karakteristik dari sifat fisik biodiesel yang diteliti meliputi densitas, viskositas, *flash point*, dan nilai kalor.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk memperoleh karakteristik pengaruh dari campuran biodiesel minyak nyamplung dan biodiesel minyak sawit terhadap daya mesin diesel.
2. Mengetahui konsumsi spesifik bahan bakar dari campuran biodiesel minyak nyamplung dan biodiesel minyak sawit.
3. Mengetahui karakteristik injeksi dari campuran biodiesel minyak nyamplung dan biodiesel minyak sawit.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu :

1. Bagi iptek, memberikan referensi terbaru untuk pemcampuran minyak nyamplung dan minyak sawit
2. Bagi peneliti biodiesel, untuk memberikan data yang akurat dan dapat digunakan di penelitian selanjutnya.

Bagi masyarakat, mengajak untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan beralih ke bahan bakar terbarukan.