

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan bahan bakar fosil yang semakin meningkat seiring dengan majunya zaman dapat menyebabkan krisis energi di masa mendatang. Bertambahnya jumlah penduduk di bumi memungkinkan bertambahnya penggunaan minyak fosil untuk kendaraan pribadi dan kebutuhan industri yang terus meningkat. Oleh karena itu perlunya penggunaan bahan bakar yang ramah lingkungan untuk mengurangi pungenan bahan bakar fosil yang semakin menipis. Biodiesel adalah bahan bakar alternatif yang tepat sebagai pengganti bahan bakar fosil karna bahan bakar biodiesel dapat terurai sehingga aman terhadap alam, dan juga dapat diperbarui. Alasan lainnya adalah minyak nabati dapat dengan mudah ditemukan di alam dan jumlahnya juga sangat melimpah. Kelebihan pada biodiesel diantaranya ialah bilangan cetana (Cn) dan titik nyala (*flashpoint*) yang terbilang tinggi (Haryanto dkk, 2015).

Biodiesel merupakan bahan bakar yang prosesnya didapat dari minyak nabati dan minyak hewani yang dilakukan menggunakan metode *esterifikasi*, *transesterifikasi*, maupun *transesterifikasi*. Biodiesel memiliki sifat dan kandungan yang sama terhadap bahan bakar diesel atau solar. Kandungan senyawa nabati yang dapat digunakan untuk bahan baku biodiesel terdapat pada tanaman nyamplung, kedelai, tanaman jarak pagar, jagung, dan masih banyak lagi jenisnya yang terdapat di Indonesia (Chandra dkk, 2013). Bahan baku biodiesel yang dapat digunakan yaitu kelapa sawit, selain itu Indonesia juga sebagai salah satu negara penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia dengan besar produksi sebanyak 43 juta ton. Selain itu, kandungan massa minyak pada sawit sebesar 44% pada bagian kernel. Dengan adanya alasan tersebut, menggunakan bahan bakar biodiesel yang bahan utamanya menggunakan minyak sawit akan menguntungkan. Hasil dari bahan bakar minyak

sawit juga ramah lingkungan serta tidak terkandung bahan-bahan berbahaya didalamnya (Sunu dkk, 2013).

Selain minyak kelapa sawit bahan lain yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel yaitu tanaman nyamplung. Tanaman nyamplung tersebut di proses sehingga mendapatkan minyak dari buah nyamplung. Tanaman nyamplung sangat mudah didapatkan di Indonesia, banyak daerah yang sudah menanam dan membudidayakan tanaman tersebut. Minyak nyamplung sendiri sangat cocok dijadikan bahan baku biodiesel karna tidak bersaing dengan penjualan minyak pangan, oleh karena itu dapat disimpulkan betapa melimpahnya hasil minyak nyamplung. Dalam kurun waktu satu tahun Indonesia dapat menghasilkan biji nyamplung sebanyak 20 ton/ha dari lahan yang luasnya 400.000 hektar dari seluruh daerah di Indonesia. Harga per liter dari minyak nyamplung sendiri memiliki selisih yang lumayan jauh jika dibandingkan dengan minyak sawit karna tanaman nyamplung jumlahnya belum sebanyak tanaman sawit. Jika dibandingkan dengan minyak nabati jenis lain, minyak nyamplung mampu menghasilkan minyak kering yang sangat tinggi yaitu sekitar 40-73% (Fadhlullah dkk, 2015).

Minyak nyamplung dan minyak sawit memiliki kelebihan pada *flashpoint* dan memiliki nilai cetana yang tinggi, namun kedua minyak tersebut juga memiliki kekurangan pada nilai viskositas yang tinggi dan nilai kalor yang rendah. Kekurangan pada minyak tersebut dapat mempengaruhi kualitas pada biodiesel. Hasil nilai kalor dari biodiesel minyak nabati masih belum memenuhi kebutuhan standar Amerika dan Eropa karena memiliki *higher heating value* (HHV) lebih rendah dari bahan bakar fosil (Hoekman dkk,2012). Oleh karena itu penelitian untuk memperbaiki kualitas biodiesel sangat penting dilakukan.

Penelitian lain mengenai pencampuran minyak nyamplung-sawit variasi B30 dengan perbandingan 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, dan 90:10 belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, penting dilakukan

pengujian terhadap pengaruh nilai kalor, titik nyala, dan unjuk kerja mesin diesel untuk mengetahui pengaruh sifat fisik biodiesel terhadap konsumsi bahan spesifik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan di atas dapat dirumuskan masalah bahwa pemakaian bahan bakar fosil mengalami peningkatan, sedangkan cadangan energi minyak bumi semakin berkurang. Perlu adanya usaha mencari sumber energi alternatif yang dapat dilakukan pembaharuan ketersediaan sumber energinya. Minyak nyamplung, dan sawit memiliki potensi menjadi bahan baku pembuatan biodiesel sebagai alternatif pengganti bahan bakar fosil yang dapat diperbaharui sumbernya. Akan tetapi biodiesel yang dihasilkan mempunyai sifat fisik viskositas di atas Standar Nasional Indonesia (SNI). Untuk itu perlu adanya peningkatan kualitas biodiesel dengan melakukan pencampuran antara minyak nyamplung, dan sawit kemudian diujikan ke mesin diesel untuk mengetahui karakteristiknya pada pengujian konsumsi bahan bakar.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini diantaranya :

1. Proses pencampuran yang dibutuhkan adalah minyak murni dari kedua bahan baku tersebut atau belum diolah menjadi biodiesel.
2. Proses pengadukan saat kedua minyak tersebut dicampur menghasilkan campuran minyak yang homogen.
3. Kecepatan putar dalam pengadukan biodiesel dianggap konstan.
4. Proses pencampuran biodiesel menggunakan temperatur serta waktu yang *steady*
5. Pengujian yang dilakukan meliputi viskositas, densitas, nilai kalor dan, *flash point* (titik nyala)
6. Hasil dari pengujian karakteristik biodiesel mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI)

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Bertujuan untuk mendapatkan karakteristik komposisi campuran dari minyak kelapa sawit dan minyak nyamplung
2. Untuk memperoleh hasil variasi mana saja yang memiliki hasil paling optimal saat dilakukan pengujian nilai kalor, *flashpoint* (titik nyala), dan unjuk kerja mesin diesel.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan :

1. Dapat memberi wawasan baru bagi sektor pengembangan ilmu dibidang biodiesel
2. Dapat memberi ide atau gagasan baru kepada penelitian bahan bakar biodiesel selanjutnya.
3. Memberikan pengetahuan baru bagi masyarakat betapa pentingnya bahan bakar biodiesel harus dikembangkan untuk masa mendatang.