

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara pengimpor bahan bakar minyak dan minyak bumi mentah dari negara asing. Masalah krisis energi ini harus ditanggapi dengan serius untuk mengantisipasi masalah ekonomi yang muncul. Selain itu, minyak bumi yang merupakan salah satu sumber energi tak terbarukan suatu saat nanti dapat dipastikan akan habis, dan dampak dari penggunaan bahan bakar minyak berlebih bagi lingkungan adalah emisi gas buang dapat mencemari lingkungan (Smith, 2005). Maka dari itu perlu untuk mengembangkan bahan bakar alternatif yang dapat diperbarui, ramah lingkungan dan murah. Biodiesel adalah bahan bakar terbarukan yang berkualitas dan menjanjikan dengan bahan baku yang dapat diperoleh dari minyak nabati, lemak hewan atau minyak bekas yang diperoleh dari proses transesterifikasi dengan alkohol (Szybist, 2004). Biodiesel menyebabkan polusi setidaknya lebih sedikit dari pada bahan bakar minyak bumi dan dapat segera digunakan tanpa harus memodifikasi mesin diesel (Bismo dkk, 2005). Biodiesel yang dapat digunakan salah satunya adalah biodiesel yang terbuat dari minyak jarak, akan tetapi minyak jarak memiliki tingkat viskositas yang relatif lebih tinggi (Wahyuni, 2010).

Minyak jarak (*ricinius oil*) adalah minyak nabati yang diperoleh dari ekstraksi biji tanaman jarak. Kandungan yang dimiliki sekitar 40-55% minyak nabati dengan komposisi asam lemak yang paling dominan adalah jenis asam oleat dan asam risinoleat, sementara sisanya berupa asam stearat, asam linolenat, dan asam lemak dihidroksi stearat (Ismarani dkk, 2011). Penggunaan minyak jarak sebagai bahan bakar biodiesel di Indonesia sangat menguntungkan. Hal ini dapat dilihat dari sektor pembudidayaan tanaman jarak yang cukup besar di Indonesia di sisi lain penggunaan minyak jarak tidak bersaing dengan kebutuhan pangan duni

Indonesia merupakan salah satu produsen minyak sawit terbesar di dunia. Minyak sawit sendiri memiliki kandungan asam lemak jenuh 45,3 hingga 55,4% (Crabbe dkk, 2001), sehingga menciptakan biodiesel dengan stabilitas oksidatif, titik kabut, dan titik tuang yang lebih tinggi (Sundaryono, 2011; Aziz dkk, 2011) biodiesel sebagai hasil proses kristalisasi pada suhu rendah dari ester asam lemak jenuhnya. Hal tersebut akan mempengaruhi kelancaran aliran biodiesel di dalam filter, injektor dan pompa karena sifat viskositas dari minyak tersebut. Oleh karenanya, komunitas global mulai beralih ke bahan bakar biodiesel seperti biodiesel yang dibuat dari minyak sawit. Akan tetapi, minyak sawit merupakan salah satu kebutuhan pangan dunia jika penggunaan minyak sawit berlebih maka dipastikan akan berimbas kepada kebutuhan pangan dunia. Untuk meniadakan penggunaan minyak sawit berlebih saat pembuatan biodiesel salah satu cara yang dapat digunakan adalah pencampuran minyak sawit dengan minyak jarak yang mana penggunaan minyak jarak tidak akan berimbas pada kebutuhan pangan dunia.

Biodiesel memiliki beberapa kelebihan dibanding dengan bahan bakar solar. Biodiesel merupakan bahan bakar yang dapat dibiodegradasi dan *non-toxic*. Biodiesel ini juga mempunyai bilangan setana yang tinggi serta terdapat dalam fase cair. (Timu dkk, 2012). Penggunaan bahan bakar biodiesel minyak sawit yang dicampurkan dengan biodiesel minyak lain seperti minyak jarak akan memberikan variasi baru dalam dunia energi, seperti halnya pada pencampuran minyak sawit dan minyak biji karet memiliki karakteristik bilangan asam, viskositas, densitas, dan titik kabut yang memenuhi standar, sehingga dapat menurunkan bilangan iod campuran biodiesel menjadi sesuai standar SNI (Musadhaz dkk, 2012).

Berdasarkan uraian di atas biodiesel dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti solar. Penggunaan biodiesel dari minyak sawit dapat digunakan. Akan tetapi, minyak sawit merupakan salah satu bahan pokok pangan dunia. Salah satu upaya untuk mengantisipasinya yaitu dengan cara mencampurkannya dengan minyak jarak yang mana penggunaan minyak jarak tidak berimbas pada kebutuhan pangan. Oleh karena itu, pencampuran minyak jarak dan minyak sawit dengan komposisi 9:1 dilakukan guna untuk menekan seminimal mungkin penggunaan minyak sawit dalam produksi biodiesel. Variabel penentuan

angka komposisi pencampuran menggunakan variabel angka 1-10 yang mana variabel terkecil digunakan pada komposisi minyak sawit guna untuk menghindari penggunaan minyak sawit yang berlebih. Penggunaan minyak sawit pada pencampuran digunakan karena nilai viskositas minyak sawit lebih rendah dari pada minyak jarak sehingga dapat sedikit menurunkan kadar viskositas yang terkandung pada minyak jarak. Biodiesel yang dihasilkan masih perlu dilakukan perbaikan sifat fisiknya agar dapat diujikan pada mesin diesel. Cara yang dapat digunakan adalah pencampuran menjadi biosolar dengan beberapa perbandingan variasi yaitu B5, B10, B15 dan B20.

1.2 Rumusan Masalah

Minyak jarak dan minyak sawit berpotensi menjadi bahan baku biodiesel. Akan tetapi, sifat fisik yang dihasilkan yaitu densitas, viskositas, dan *flash point* bahan bakar masih terlalu tinggi dari Standar Nasional Indonesia (SNI). Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan sifat fisik biodiesel agar memenuhi standar SNI dan kemudian diujikan pada mesin diesel.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menyederhanakan permasalahan, perlu adanya batasan masalah yang diambil, antara lain:

1. Sifat fisik yang diamati yaitu densitas, viskositas, *flash point* dan nilai kalor bahan bakar
2. Pada penelitian ini hanya dilakukan pengujian pada daya, efisiensi konsumsi bahan bakar dan karakteristik injeksi pada mesin diesel.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan karakteristik daya, efisiensi konsumsi bahan bakar dan karakteristik injeksi bahan bakar yang dihasilkan mesin diesel dengan menggunakan bahan bakar biodiesel campuran minyak jarak dan minyak sawit (9:1) dengan variasi B5, B10, B15, B20 dan solar sebagai pembanding.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua, diantaranya:

1. Sebagai kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).
2. Sebagai media informasi dan dapat dijadikan sebagai pedoman atau acuan pada penelitian selanjutnya.
3. Sebagai upaya untuk membantu penelitian meningkatkan ketahanan energi.