

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar minyak (BBM) merupakan masalah yang tidak pernah lepas dari perhatian seluruh lapisan masyarakat dunia pada umumnya dan masyarakat Indonesia khususnya. Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan manusia terhadap berbagai sektor terutama sektor transportasi semakin tinggi. Peningkatan kebutuhan alat transportasi dan kegiatan industri berarti meningkatkan kebutuhan motor bakar, dan juga berpengaruh terhadap kebutuhan minyak bumi sebagai energi penggerak motor bakar tersebut.

Motor diesel adalah satu dari beberapa jenis mesin yang sering digunakan baik untuk transportasi maupun industri. Motor diesel menggunakan solar sebagai bahan bakarnya (Arismunandar, 2004:76). Namun efek yang ditimbulkan dari pemakaian solar sebagai bahan bakar motor diesel menjadi sumber pencemaran udara dan merusak lingkungan sehingga menyebabkan pemanasan global serta dapat menimbulkan racun yang sangat berbahaya bagi makhluk hidup. Untuk meminimalisir hal tersebut, perlu adanya alternatif pengganti bahan bakar minyak. Akhir-akhir ini banyak dikembangkan berbagai jenis bahan bakar yang berasal dari minyak nabati atau hewani serta bahan-bahan lainnya yang bersifat bisa diperbaharui yang sering kita dengar dengan biodiesel, bioetanol, biogas, dan biomassa. Minyak nabati dapat digunakan secara langsung pada kendaraan bermotor komersial, namun mesin-mesin kendaraan bermotor tersebut perlu dimodifikasi terlebih dahulu. Hal ini tentu kurang ekonomis, sehingga perlu dilakukan upaya untuk mengubah karakteristik minyak nabati dengan mengkonversi minyak nabati ke dalam bentuk metil ester asam lemak (*FAME :Fatty Acid Methil Esters*) atau yang lebih dikenal sebagai “biodiesel” (Haryanto, 2002).

Biodiesel merupakan pengganti bahan bakar solar atau fosil yang berasal dari minyak nabati dan sifatnya dapat diperbaharui. Keunggulan dari biodiesel antaranya adalah proses pembuatan yang mudah, ramah lingkungan, dan bisa

dipakai di sebagian besar merek kendaraan saat ini (Turnip, 2010). Sedangkan kelemahan biodiesel atau minyak vegetatif adalah viskositas yang tinggi dan nilai kalor yang relatif rendah (Altin dkk, 2001). Beberapa contoh bahan baku biodiesel antara lain adalah kelapa, sawit, kedelai, jarak dan lain sebagainya.

Minyak sawit adalah salah satu minyak yang paling banyak dikonsumsi dan diproduksi di dunia. Minyak sawit juga bisa dapat digunakan sebagai sumber biofuel atau biodiesel. Indonesia sebagai salah satu negara penghasil minyak sawit terbesar dunia, dalam beberapa tahun terakhir juga mulai mengembangkan produk biodiesel dengan bahan baku minyak sawit (*palm* biodiesel). Pengembangan biodiesel dari minyak sawit di Indonesia memiliki prospek yang baik karena ketersediaan bahan baku yang sangat mendukung untuk pengembangan tersebut (Turnip, 2010).

Said dkk, (2010) dalam jurnalnya, tanaman jarak pagar menghasilkan biji yang memiliki kandungan minyak sekitar 30 – 50 %. Minyak jarak pagar mengandung 16 – 18 atom karbon per molekul sedangkan minyak bumi sebagai bahan baku minyak diesel mengandung 8 – 10 atom karbon. Kandungan atom karbon yang lebih besar pada minyak jarak pagar mengakibatkan viskositasnya lebih tinggi (lebih kental) bila dibandingkan dengan viskositas minyak bumi. Minyak jarak pagar memiliki daya pembakaran yang masih rendah untuk dapat digunakan sebagai bahan bakar (biodiesel).

Berdasarkan uraian di atas bahan bakar fosil jenis solar semakin menipis karena konsumsi bahan bakar solar semakin meningkat. Melihat fakta tersebut maka diperkenalkannya biodiesel sebagai bahan bakar alternatif salah satunya menggunakan campuran minyak jarak dan minyak sawit. Penelitian ini digagas pada hakekatnya untuk melihat atau mengevaluasi apakah biodiesel yang dihasilkan dari minyak jarak memiliki karakteristik yang sama dengan biodiesel yang dihasilkan dari minyak kelapa sawit. Dengan demikian, jika karakteristik yang dihasilkan sama, maka minyak jarak pagar diharapkan dapat menggantikan minyak kelapa sawit sebagai bahan baku biodiesel yang masih digunakan di Indonesia. Oleh karena itu dilakukan penelitian unjuk kerja pada mesin diesel dengan bahan bakar biodiesel campuran minyak jarak dan minyak sawit.

1.2 Rumusan Masalah

Minyak jarak – sawit berpotensi dijadikan minyak biodiesel. Akan tetapi kedua minyak nabati tersebut memiliki kekurangan yaitu nilai viskositas yang tinggi dan nilai kalor yang relatif rendah. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan karakteristik dari kedua bahan tersebut untuk menghasilkan biodiesel dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah dibatasi dengan sampel yang digunakan yaitu:

1. Penelitian digunakan mesin diesel JIANGDONG R180N 4 langkah silinder tunggal.
2. Penelitian ini digunakan bahan bakar solar murni, campuran biodiesel minyak jarak-minyak sawit dengan variasi B5, B10, B15, dan B20.
3. Penelitian hanya dilakukan pengujian terhadap daya, konsumsi bahan bakar spesifik serta karakteristik injeksi yang dihasilkan dari bahan bakar tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan karakterisasi bahan bakar biodiesel jarak – sawit berupa daya, spesifik bahan bakar dan proses semprotan injeksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui unjuk kerja penggunaan biodiesel jarak-sawit terhadap performa mesin diesel yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Hasil penelitian ini diharapkan biodiesel dapat menjadi bahan bakar pengganti solar untuk menekan konsumsi bahan bakar minyak di masyarakat.
3. Diperolehnya pengetahuan baru mengenai pengolahan biodiesel dan unjuk kerjanya terhadap mesin diesel serta menerapkan teori-teori yang diperoleh selama perkuliahan.