

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya alam (SDA) yang melimpah dan dikenal di dunia. Kebutuhan Indonesia maupun dunia akan pemanfaatan sumber daya alam (SDA) semakin lama semakin meningkat. Peningkatan pada konsumsi energi tidak hanya disebabkan oleh semakin berkembangnya pada *sector industry* namun juga untuk keperluan kendaraan bermotor. Sementara itu cadangan minyak bumi dunia semakin menipis. Polusi udara meningkat karena penggunaan minyak berkualitas rendah. Untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil ini terdapat sumber energi terbarukan untuk menggantikan bahan bakar fosil (Astuti, 2008).

Biodiesel merupakan bahan bakar yang mengandung senyawa ester dari tanaman dan lemak hewan. Biodiesel ini juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif yang sangat potensial sebagai pengganti solar. Biodiesel berasal dari minyak nabati dan mudah diperoleh (Elma Dkk, 2018).

Penggunaan biodiesel dipilih karena memberikan banyak keunggulan yaitu ramah lingkungan karena bersifat *biodegradable* dan tidak beracun, emisi polutan berupa hidrokarbon yang tidak terbakar selain itu hasil pembakaran biodiesel lebih rendah dari pada solar, tidak memperparah efek rumah kaca karena siklus karbon yang terlibat pendek, kandungan energi yang hampir sama dengan kandungan energi petroleum diesel (80% dari kandungan petroleum diesel). Biodiesel juga mempunyai angka setana lebih tinggi dari pada petroleum diesel (solar), dan penyimpanan mudah karena titik nyala yang rendah (Kusumaningtyas dan Bachtiar, 2012).

Biodiesel ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Biodiesel ini memiliki kelebihan yaitu rendahnya kadar sulfur sehingga membantu mengurangi terjadinya hujan asam, emisi karbon dioksida yang dihasilkan bahan bakar lebih rendah yaitu 70%- 75% dari bahan bakar jenis solar yang

berasal dari bahan bakar fosil. Bahan bakar ini lebih ramah lingkungan. Kekurangannya yaitu bahan bakar biodiesel ini lebih rendah 9% - 12% dari bahan bakar solar sehingga bahan bakar ini menghasilkan tenaga yang lebih rendah di bandingkan dengan bahan bakar solar yang berasal dari fosil, kekuatan oksidasi pada bahan bakar ini mengakibatkan terjadinya kerusakan pada mesin jika terlalu lama karena bahan bakar ini akan mudah mengental (Abdur, 2017).

Biodiesel menggunakan alkohol berupa metanol sebagai pereaksi minyak nabati, selain metanol dapat pula menggunakan etanol, isopropanol atau butyl, namun harus memperhatikan kandungan air dalam alkohol. Jika kandungan airnya tinggi maka kualitasnya akan rendah karena terdapatnya kandungan sabun, ALB, dan trigliserida yang tinggi. Biodiesel dipengaruhi oleh tinggi suhu operasi proses produksi dan lamanya waktu pencampuran alkohol (Risnoyatiningsih, 2010).

Minyak jarak dipilih karena tanaman ini tidak bersaing dengan tanaman penghasil pangan, tidak dimakan binatang, dan bisa berpotensi sebagai bisnis baru untuk masyarakat. Ketersediaan lahan di Indonesia untuk pengembangan jarak pagar mencapai 14,2 juta hektar dengan ketersediaan untuk saat ini sekitar 5 juta hektar (Syakir, 2015). Minyak jarak memiliki kadar asam miristat 0,06 %, asam palmitat 16,04 %, stearat 8,64 %, asam oleat 43,8 %, asam linoleat 0,08 % (Riwu dkk, 2016). Terdapat kekurangan pada tanaman jarak yaitu *flashpoint* dan viskositas relatif tinggi (Wahyuni, 2010).

Minyak sawit dipilih karena tanaman ini potensinya cukup besar. Karena untuk luas areal kelapa sawit diperkirakan mencapai 5,5 juta ha, CPO (*crude palm oil*) yang dihasilkan sekitar 15,4 juta ton (Ditjenbun, 2006). Daerah luasan pertanaman kelapa sawit yaitu 5,5 juta ha, 53,7% dikelola oleh perkebunan swasta, 34,2% dikelola oleh perkebunan rakyat, dan 12,1 % dikelola oleh PTPN (Prastowo, 2007). Minyak sawit memiliki kadar asam miristat sebesar 1,1-2,5 %, asam palmitat 40-46 %, asam stearat 3,5-4,7 %, asam oleat 30-45 %, asam linoleate 7-11 % (Pasabiru, 2004).

Bahan baku yang bisa digunakan untuk pembuatan biodiesel diantaranya yaitu minyak jelantah, minyak kacang tanah, minyak bunga matahari, minyak kelapa sawit, minyak jarak, minyak kapuk, dan minyak kelapa. Bahan ini yang akan digunakan sebagai bahan pokok untuk pembuatan biodiesel (Kusumaningtyas dan Bachtiar, 2012).

Berdasarkan dari uraian di atas maka biodiesel dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Namun, biodiesel ini memiliki viskositas kinematik dan densitas berada di atas Standar Nasional Indonesia (SNI) dan nilai kalor yang rendah. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk dilakukan agar bisa menggunakan biodiesel sebagai bahan bakar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka minyak jarak dan minyak sawit berpotensi sebagai bahan baku dari biodiesel. Akan tetapi sifat fisik viskositas kinematik dan densitas di atas Standar Nasional Indonesia (SNI) dan nilai kalor rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan sifat fisik biodiesel supaya mendapatkan bahan bakar biodiesel yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia dan dilakukan pengujian pada mesin diesel.

1.3 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah yang diambil, yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan untuk pengujian pada efisiensi konsumsi bahan bakar, karakteristik injeksi pada mesin diesel dan daya.
2. Sifat fisik yang akan diamati berupa viskositas, densitas, *flashpoint*, dan nilai kalor.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu mendapatkan unjuk kerja dari mesin diesel bahan bakar campuran biodiesel minyak jarak- minyak sawit dengan

perbandingan 4:1 meliputi pengujian konsumsi bahan bakar, dan karakteristik injeksi pada mesin diesel dan daya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dari penelitian ini:

1. Menambah pengetahuan tentang biodiesel jarak dan biodiesel sawit sebagai bahan bakar pengganti bahan bakar fosil.
2. Sebagai upaya turut serta dalam upaya pedoman atau acuan pada penelitian selanjutnya.
3. Membantu kepada masyarakat agar ilmu ini bermanfaat.