

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi fosil secara global terus meningkat. Berdasarkan perusahaan energi *International Energy Agency* (IEA), hingga tahun 2030 penggunaan energi melonjak 45% atau rata-rata homogen meningkat 1,6% per tahun. Kurang lebih 80% pemasok kebutuhan energi secara global masih bergantung pada bahan bakar fosil. Berdasarkan evaluasi *International Energy Agency* (IEA) penggunaan energi dunia masih banyak dibayangi oleh dampak perkara yang terkait menggunakan komponen lingkungan, ekonomi dan sosial. Sumber cadangan minyak dan gas sangat tergantung pada OPEC. Meningkatnya penggunaan bahan bakar fosil memicu pergantian cuaca. Karena itu *International Energy Agency* (IEA) merekomendasikan penggunaan energi yang bersih serta hijau untuk mengurangi polusi udara (Kementrian ESDM, 2018).

Bertambahnya jumlah penduduk dan perkembangan teknologi, kebutuhan bahan bakar fosil terus meningkat, namun cadangan energi dunia yang berasal dari fosil terus berkurang dan terbatas serta sifatnya yang tidak terbarukan, maka diperlukan peningkatan upaya untuk mencari alternatif sumber energi terbarukan (*renewable*). Salah satu sumber energi alternatif yang saat ini sedang dikembangkan adalah biodiesel. Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang dapat dibuat dari minyak nabati, minyak jelantah dan lemak hewani yang diubah menjadi metil ester menggunakan metode transesterifikasi dengan alkohol. Kelebihan biodiesel adalah setelah pencampuran 20% biodiesel dan 80% minyak solar, dapat digunakan pada mesin diesel tanpa modifikasi. Biodiesel tidak beracun dan memiliki angka setana tinggi diatas 100, sedangkan solar hanya 40. Bahan bakar biodiesel membuat mesin bekerja lebih ringan dan mengurangi resiko kerusakan karena biodiesel lebih licin (Supraningsih, 2012).

Biodiesel adalah sumber energi terbarukan yang dapat menjadi salah satu bahan bakar alternatif. Biodiesel terbuat dari minyak nabati dan memiliki sifat yang mirip dengan solar, sehingga berpotensi untuk menggantikan bahan bakar solar karena bahan bakar ini ramah lingkungan dan menghasilkan emisi gas buang yang jauh lebih baik dibandingkan solar, bebas sulfur (*free sulphur*), angka asap rendah; memiliki angka setana yang lebih tinggi untuk pembakaran yang lebih sempurna (*clear burn*) memiliki sifat sama dengan oli mesin untuk pelumas untuk piston mesin dan dapat terurai (*biodegradable*) sehingga tidak hasilkan gas beracun (Shintawaty, 2006).

Ada banyak faktor yang mempengaruhi karakteristik dan sifat biodiesel, bahan baku, suhu reaksi dan waktu reaksi dalam proses transesterifikasi. Biodiesel dapat dibuat menggunakan bahan baku minyak nabati seperti minyak jatropha, minyak biji randu, minyak bunga matahari, minyak kelapa, minyak sawit, minyak kedelai, dan beberapa tanaman lain yang berpotensi sebagai bahan baku produksi biodiesel. Di Indonesia, kelapa sawit memiliki prospek besar untuk pengolahan skala besar karena tanaman jatropha masih dalam tahap penelitian budidaya dan pengolahan skala laboratorium (Awalludin dkk., 2012).

Jatropha dipilih untuk bahan baku produksi biodiesel karena tanaman tersebut bukan termasuk kategori bahan pangan, sehingga penggunaannya tidak mempengaruhi pasokan pangan dalam negeri, tersebar luas di daerah subtropis dan tropis, dan juga membuka peluang bisnis baru di sektor pertanian. Jatropha memiliki kandungan racun sehingga tanaman jatropha hampir bebas hama dan tidak memerlukan perawatan khusus untuk itu. Faktor lainnya adalah tanaman ini dianggap mudah tumbuh diberbagai daerah di Indonesia. Masyarakat sudah mengenalnya sejak lama, meskipun sejauh ini belum ada yang membudidayakannya secara masal akan tetapi jatropha memiliki viskositas yang tinggi dan nilai kalor yang rendah (Prastowo, 2007).

Salah satu bahan baku minyak nabati yang berpotensi untuk produksi biodiesel adalah minyak sawit yang merupakan sumber energi yang potensial sebagai energi alternatif. Sebagai negara dengan tanah yang subur, Indonesia berpotensi besar dalam industri kelapa sawit. Selain itu, pada tahun 2007 Indonesia tercatat sebagai produsen dan pengekspor minyak sawit terbesar di dunia. Pada 2010, luas perkebunan kelapa sawit Indonesia mencapai 7,8 juta hektar. Selama 15 tahun terakhir, produksi minyak sawit hampir empat kali lipat, dari 4,8 juta ton minyak sawit mentah (CPO) pada tahun 1996 menjadi 19,8 juta ton. Harga yang murah. penggunaan biodiesel dari minyak sawit dinilai sangat menguntungkan. Bahan bakar yang dihasilkan lebih ramah lingkungan dan tidak menghasilkan zat beracun berbahaya (Julianti dkk., 2014).

Salah satu kemungkinan untuk memperbaiki sifat biodiesel jatropha adalah dengan melakukan pencampuran dengan biodiesel sawit. Alasan memilih bahan baku dari minyak jatropha dan minyak sawit, karena bahan ini mudah didapat dan murah. Penelitian tentang pengaruh densitas dan viskositas terhadap karakteristik injeksi pada jatropha (2:3 dan 3:2) pada level B5-B40 penting dilakukan penelitian tentang pengaruh densitas dan viskositas terhadap bahan bakar biodiesel jatropha dan biodiesel sawit terhadap karakteristik injeksi untuk mendapatkan biodiesel dengan kinerja diesel yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas biodiesel jatropha dan biodiesel sawit berpotensi sangat besar untuk menjadi energi alternatif pengganti bahan bakar fosil. Biodiesel jatropha memiliki viskositas dan densitas yang tinggi dimana dapat mempengaruhi kinerja mesin diesel. Pencampuran dilakukan dengan biodiesel sawit diharapkan dapat memperbaiki sifat. Hal tersebut perlu dibuktikan dengan penelitian pengaruh pencampuran jatropha sawit 2:3 dan 3:2 dengan level biodiesel B5-B40 terhadap karakteristik injeksi.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Temperatur pencampuran minyak dianggap konstan sebesar 60°C.
2. Campuran minyak bersifat homogen.
3. Biodiesel yang diuji menggunakan perbandingan 2:3 dan 3:2
4. Biodiesel yang digunakan pada level B5, B10, B15, B20, B25, B30, B40

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian adalah:

1. Memperoleh karakteristik biodiesel jatropha dan sawit dengan level biodiesel B5- B40 yang terbaik, sesuai SNI dengan parameter pengujian meliputi densitas dan viskositas.
2. Memperoleh pengaruh biodiesel campuran jatropha dan sawit dengan perbandingan (2:3) dan 3:2) pada level B5-B40 terhadap karakteristik injeksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Menjadi referensi dipenelitian berikutnya tentang karakteristik injeksi biodiesel sawit dan jatropha.
2. Berkontribusi mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).
3. Menambah daftar ilmu pengetahuan karakteristik biodiesel jatropha dan sawit dengan perbandingan (2:3) dan (3:2) menjadi pengganti minyak fosil.