

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan kebutuhan dasar manusia dalam kehidupan di dunia ini. Kebutuhan energi terus meningkat seiring dengan perkembangan teknologi. Bahan bakar minyak dari fosil merupakan sumber energi yang memiliki sifat tak terbarukan selama ini merupakan sumber energi utama dalam memenuhi kebutuhan energi diseluruh sektor kegiatan. Bahan bakar minyak mendominasi dalam pemenuhan kebutuhan energi di dalam negeri. Akan tetapi, sumber energi dari fosil memiliki keterbatasan dalam bentuk cadangan maupun persediaannya yang semakin menipis dan akan habis. Oleh karena itu, pengembangan bahan bakar terbarukan yang ramah akan lingkungan perlu mendapatkan perhatian serius (Kholiq, 2015).

Biodiesel merupakan mono alkil-ester rantai panjang yang digunakan sebagai bahan bakar mesin diesel. Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang bersifat dapat diperbarui dan ramah lingkungan dikarenakan dapat terdegradasi dengan mudah (*biodegradable*), dan tidak beracun, menghasilkan daya pelumasan yang baik pada mesin, memiliki *cetane number* yang tinggi, emisi yang dihasilkan rendah, memiliki titik nyala (*flash point*) tinggi. Penggunaan biodiesel dapat mengurangi tingkat polusi dan kemungkinan karsinogen. Bahan pembuatan biodiesel dapat diperoleh dari minyak hewani dan minyak nabati (Putri dkk., 2018).

Jarak pagar (*jatropha curcas lin*) tanaman ini menghasilkan biji yang mempunyai kandungan minyak sebesar 30-50%. Minyak jarak pagar tidak bisa dikonsumsi sebagai minyak makanan (*non edible oil*) sehingga pemanfaatan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel memiliki potensi yang cukup besar. Akan tetapi, minyak jarak pagar masih memiliki kemampuan pembakaran yang relatif rendah untuk dijadikan bahan bakar biodiesel. Oleh karena itu, perlu dilakukan proses transesterifikasi pada minyak jarak agar viskositasnya menurun dan kemampuan pembakarannya meningkat, sehingga sesuai dengan standar minyak diesel untuk

kendaraan. Proses transesterifikasi ini bertujuan untuk mengubah trigliserida dalam minyak jarak menjadi metil ester (Said dkk., 2010).

Minyak kelapa sawit *crude palm oil* (CPO) Tanaman kelapa sawit telah ditanam secara luas di Indonesia, terutama untuk menghasilkan CPO (*crude palm oil*) yang digunakan sebagai bahan baku untuk minyak goreng, pembuatan sabun domestik dan untuk diekspor. Minyak kelapa sawit merupakan salah satu bahan baku biodiesel yang memiliki potensi besar di Indonesia sebagai pengganti bahan bakar diesel karena memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi sehingga menghasilkan angka setana yang tinggi. Akan tetapi, dalam pemanfaatan CPO sebagai bahan baku produksi bahan bakar biodiesel perlu diterapkan secara bijaksana dan hati-hati dikarenakan fungsinya saat ini sebagai bahan baku minyak goreng yang termasuk bahan makanan (Tety dkk., 2012).

Produksi biodiesel merupakan tahap yang krusial dikarenakan biodiesel merupakan sumber energi alternatif yang penting, maka pembuatannya harus memperhatikan penggunaan energi secara efisien. Radiasi gelombang mikro merupakan metode yang digunakan untuk mempercepat reaksi karena energi langsung ditransfer ke reaktan, dan memungkinkan reaksi selesai dalam waktu yang lebih singkat. Penggunaan *microwave* sebagai sumber energi dalam pembuatan biodiesel dapat mempercepat reaksi sehingga dianggap lebih efisien. Penggunaan *microwave* merupakan cara untuk mengurangi waktu reaksi dan meningkatkan hasil produksi biodiesel (Muhammad dkk., 2014).

Menurut uraian di atas, untuk pengoptimalan penggunaan minyak nabati sebagai bahan bakar (biodiesel), pencampuran minyak *jatropha* dan minyak sawit harus dilakukan. Akan tetapi, minyak *jatropha* sebagai biodiesel masih memiliki kekurangan yaitu viskositas yang tinggi sehingga sulit untuk dikabutkan saat proses penginjeksian bahan bakar. Oleh karena itu, diperlukan pencampuran dengan minyak sawit untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sifat fisik biodiesel yang meliputi densitas, viskositas dan karakteristik injeksi.

1.2 Rumusan Masalah

Minyak jatropha berpotensi sebagai bahan pembuatan biodiesel karena tidak dapat dikonsumsi. Akan tetapi, minyak jatropha sebagai biodiesel memiliki kekurangan yaitu viskositas yang tinggi mengakibatkan sulit untuk dikabutkan pada proses injeksi. Oleh karena itu, diperlukan pencampuran biodiesel jatropha dan sawit untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sifat fisik biodiesel yang meliputi densitas, viskositas dan karakteristik injeksi.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Waktu proses pencampuran biodiesel jatropha-sawit 2 menit dianggap konstan.
2. Suhu proses pencampuran biodiesel jatropha-sawit 40°C dianggap konstan.
3. Kecepatan pengadukan proses pencampuran biodiesel jatropha-sawit 6 Rpm dianggap konstan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan nilai viskositas dan densitas campuran biodiesel jatropha-sawit
2. Memperoleh karakteristik injeksi berupa panjang dan sudut semprotan pada campuran biodiesel jatropha-sawit.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai kontribusi bagi ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).
2. Dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya dan bisa dikembangkan menjadi lebih sempurna.
3. Menambah pengetahuan terkait viskositas, densitas dan karakteristik injeksi biodiesel campuran jatropha-sawit.