

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan zaman dan teknologi semakin meningkat setiap tahun, terutama sektor transportasi, sehingga perlu adanya pembaharuan dan peningkatan bidang energi. Kebutuhan bahan bakar yang semakin meningkat yang digunakan untuk sistem transportasi dan industri memerlukan penanganan yang lebih serius. Selama ini penggunaan bahan bakar masih menggunakan bahan bakar fosil atau minyak bumi yang ketersediaannya semakin berkurang. Untuk itu perlu adanya pembaharuan penggunaan bahan bakar fosil tersebut, karena tidak dapat diperbaharui. Pembaharuan dilakukan untuk mengurangi ketergantungan menggunakan bahan bakar fosil atau minyak bumi.

Minyak nabati merupakan bahan baku yang sangat potensial sebagai sumber biodiesel karena keberadaannya dapat diperbaharui. Minyak nabati yang digunakan harus dengan kadar asam lemak bebas (ALB) yang rendah (<1%), bila lebih, maka perlu *pretreatment* karena akan berakibat pada rendahnya kinerja efisiensi. Contoh minyak nabati yang digunakan dalam produksi biodiesel adalah minyak kelapa, minyak kelapa sawit, dan minyak jarak. Dari ketiga bahan tersebut, kelapa sawit menghasilkan minyak nabati paling tinggi, yaitu 5.950 liter/ha/tahun, sedangkan kelapa 2.689 liter/ ha/ tahun, dan biji jarak 1.892 liter/ ha/ tahun (Devita, 2015).

Biodiesel sebagai bahan bakar alternatif harus segera direalisasikan untuk menutupi kekurangan terhadap kebutuhan BBM fosil yang semakin meningkat. Biodiesel dapat dibuat dari bermacam-macam sumber, seperti minyak nabati, lemak hewani dan sisa dari minyak atau lemak (misalnya sisa minyak penggorengan). Biodiesel memiliki beberapa kelebihan dibanding bahan bakar diesel *petroleum*. Kelebihan tersebut antara lain: merupakan bahan bakar yang tidak beracun dan dapat dibiodegradasi, mempunyai bilangan setana yang tinggi, mengurangi emisi karbon monoksida, hidrokarbon dan NOx, dan terdapat dalam fase cair (Suhartanta dan Arifin, 2008)

Penggunaan minyak nabati yang akan digunakan untuk pembuatan biodiesel sebagai pengganti energi fosil juga harus diperhatikan, mengingat pembuatan biodiesel perlu dilakukan dengan tahapan-tahapan dalam pembuatannya. Bahan yang digunakan juga harus tersedia dan mudah dijumpai seperti minyak sawit, minyak jarak dan minyak kelapa. Setiap minyak nabati mempunyai sifat karakteristik yang berbeda-beda sehingga perlu diketahui karakteristik minyak yang akan digunakan. Reksowardojo dkk (2009) melakukan penelitian, yaitu dengan minyak kelapa, minyak kelapa sawit dan minyak jarak pagar. Minyak tersebut kemudian diaplikasikan pada mesin diesel dengan campuran minyak solar. Masing-masing minyak dicampur dengan minyak solar dengan perbandingan 50%:50%. Pengujian pada mesin diesel dilakukan dengan menambah pemanas pada tangki bahan bakar.

Kandungan minyak dalam jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) cukup tinggi, tetapi didalamnya terkandung racun, sehingga tidak dapat digunakan sebagai minyak makan. Di dalam minyak jarak pagar terkandung ikatan rangkap yang mengakibatkan minyak menjadi tidak stabil (Sudradjat dkk, 2003). Minyak jarak murni dan biodiesel minyak jarak sudah dikenal dapat diaplikasikan pada mesin diesel dengan campuran minyak solar. Minyak jarak dalam berbagai penelitian mempunyai viskositasnya tinggi. Viskositas yang tinggi dapat mempengaruhi kinerja mesin diesel. Langkah yang digunakan untuk memperbaiki viskositas yaitu dengan mencampurkan minyak lain, yang mempunyai viskositas rendah salah satunya yaitu dengan minyak solar. Penggunaan campuran minyak solar masih kurang efektif karena masih bergantung pada bahan bakar minyak bumi, oleh karena itu perlu mencari alternatif campuran minyak lain.

*Virgin Coconut Oil* (VCO) merupakan minyak kelapa murni yang terbuat dari daging kelapa segar yang diolah dalam suhu rendah atau tanpa melalui pemanasan, sehingga komponen-komponen penting yang terkandung dalam minyak tetap dipertahankan. VCO memiliki keunggulan, yaitu kadar air dan asam lemak bebas rendah, tidak berwarna (bening), beraroma harum, dan daya simpan lebih lama (Tanasale, 2013). *Virgin Coconut Oil* (VCO) juga mempunyai viskositas yang rendah, sehingga minyak ini dapat dijadikan alternatif campuran untuk

memperbaiki viskositas pada minyak jarak. Minyak kelapa selain mempunyai keunggulan juga mempunyai kelemahan yaitu masih digunakan sebagai bahan pangan. Kekurangan tersebut masih dapat teratasi karena minyak kelapa masih dapat diperbaharui.

Menurut Fajar dkk (2009) pemanasan bahan bakar akan mengakibatkan viskositasnya menurun sehingga saat diinjeksikan ke dalam ruang bakar dapat membentuk butiran-butiran kabut bahan bakar yang lebih halus, dengan kondisi seperti ini maka proses pencampuran bahan bakar dengan udara akan lebih homogen. Penelitian yang dilakukan yaitu dengan bahan bakar biodiesel minyak sawit. Biodiesel sawit sebelum pengujian pada mesin diesel dipanaskan dari temperatur 33°C sampai 90°C. Biodiesel yang dipanaskan dengan temperatur yang lebih tinggi, menyebabkan masa jenis dan viskositasnya menurun.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian yang akan dilakukan yaitu dengan cara mencampur minyak jarak dan minyak kelapa, kemudian dipanaskan. Pencampuran dan pemanasan dimaksudkan untuk memperbaiki sifat dan karakteristik minyak. Campuran minyak kemudian dipanaskan sampai minyak mencapai temperatur 120°C, dengan lama waktu 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Pengujian yang dilakukan uji asam lemak minyak jarak dan minyak kelapa kemudian dilakukan uji densitas, viskositas, *flash point* dan nilai kalor.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. minyak jarak viskositasnya tinggi untuk itu perlu dilakukan pencampuran dengan minyak kelapa yang viskositasnya rendah untuk memperbaiki karakteristiknya.
- b. bagaimana pengaruh campuran dan pemanasan terhadap minyak jarak dan minyak kelapa?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan semula sehingga mempermudah dalam melakukan penelitian ditetapkan batasan-batasan berikut ini:

- a. bahan baku yang digunakan minyak jarak dan minyak kelapa.
- b. tidak ada perlakuan awal terhadap minyak.
- c. variasi komposisi campuran untuk campuran antara minyak jarak dan minyak kelapa dengan perbandingan campuran 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70, 20:80, 10:90, 0:100 dipanaskan selama 30 menit.
- d. variasi waktu lama pemanasan menggunakan komposisi campuran perbandingan 50%:50% terdapat 3 sampel masing-masing dipanaskan selama 30 menit, 60 menit dan 90 menit.
- e. pemanasan campuran dengan menggunakan elemen pemanas listrik seluruh sampel dipanaskan dengan temperatur pemanasan 120°C.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran perbandingan minyak jarak dan minyak kelapa terhadap sifat campuran minyak meliputi densitas, viskositas, nilai kalor dan *flash point*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. memberi kontribusi terhadap penyelesaian masalah pemenuhan energi terbarukan.
- b. memberikan alternatif energi yang lebih ramah lingkungan.