

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Solar merupakan jenis bahan bakar minyak yang sangat diperlukan, dikarenakan mesin diesel yang menggunakan solar ini digunakan secara luas, mulai dari mesin untuk kendaraan sampai mesin untuk industri. Dibalik tingginya kebutuhan akan komoditas ini kian hari cadangan minyak semakin berkurang, hal ini mendorong berbagai pihak untuk mengembangkan bahan bakar yang dapat menggantikan solar dan juga dapat diperbaharui, dan akhirnya dikembangkanlah biodiesel yang merupakan bahan bakar terbarukan yang dapat menggantikan penggunaan solar. Biodiesel adalah bahan bakar yang dapat dihasilkan dari minyak nabati atau hewani hal ini membuat biodiesel mudah di produksi karena banyaknya sumber yang dapat dijadikan bahan baku untuk pembuatannya. Bahan baku yang akan penulis gunakan sebagai bahan untuk penelitian ini adalah minyak goreng bekas, hal ini dikarenakan minyak goreng bekas adalah limbah yang gampang untuk ditemui.

Minyak goreng bekas dimanfaatkan menjadi salah satu bahan baku yang digunakan untuk pembuatan biodiesel dikarenakan didalamnya mengandung senyawa trigliserida yang merupakan bahan utama untuk pembentukan biodiesel, agar dapat menjadi biodiesel trigliserida harus melewati proses esterifikasi atau transesterifikasi terlebih dahulu.

Metode yang umum digunakan untuk mengubah minyak goreng bekas menjadi biodiesel adalah esterifikasi dan transesterifikasi, menurut *Wahyuni, et.al* (2011) esterifikasi merupakan proses untuk menghilangkan asam lemak bebas dengan cara mereaksikannya dengan alkohol sehingga menghasilkan senyawa ester dan air, esterifikasi biasanya dilakukan sebelum proses transesterifikasi apabila minyak goreng yang digunakan di anggap memiliki tingkat asam lemak yang tinggi (diatas 1%), sedangkan transesterifikasi adalah suatu reaksi yang merubah suatu bentuk ester menjadi bentuk ester lainnya melalui pertukaran gugus alkoksi, bila suatu ester direaksikan dengan alkohol maka transesterifikasi ini disebut dengan alkoholisis. Alkohol rantai pendek yang dapat digunakan untuk reaksi ini adalah ethanol dan methanol, methanol lebih umum digunakan dikarenakan harganya yang relatif lebih murah serta reaktivitasnya lebih tinggi dibanding ethanol. Hasil transesterifikasi dari trigliserida dan methanol ini adalah FAME (*fatty acid methyl ester*) atau biodiesel dan gliserol.

Pada kondisi nyata dalam proses pembakaran di kendaraan bermotor bahan bakar disemprotkan kedalam ruang bakar secara langsung maupun melalui *intake manifold* dengan menggunakan *nozzle*, dimana nantinya bahan bakar akan bercampur dengan oksigen, setelah bahan bakar tercampur dengan oksigen maka energy aktivasi akan diberikan kepada bahan bakar melalui percikan api dari busi (untuk mesin bensin), atau diberikan kompresi tinggi (untuk mesin diesel) yang akan menyebabkan reaksi pembakaran pada sebuah mesin, tetapi dalam pengujian ini dipilih metode pembakaran droplet dikarenakan untuk melakukan pengamatan terhadap nyala api pada bahan bakar yang di semprotkan lebih kompleks, maka droplet yang di anggap sebagai partikel terkecil dari semprotan bahan bakar tersebut yang akan di uji. Pengujian ini bertujuan untuk melihat karakteristik nyala api yaitu jeda pembakaran, *burning rate*, temperatur nyala api serta visualisasi nyala api, dimana data-data ini akan diproses sehingga menghasilkan sebuah data yang menggambarkan perbedaan karaktersistik setiap variable bahan bakar yang akan di uji.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penambahan biodiesel dari bahan minyak goreng bekas yang telah diproses secara transesterifikasi terhadap karakteristik pembakaran droplet campuran biodiesel dan solar yang *meliputi* jeda pembakaran, *burning rate*, temperatur nyala api, dan visualisasi nyala api.

## 1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan ada banyaknya hal yang berkaitan dengan penelitian ini maka penulis akan memberikan batasan masalah berupa,

1. karaktersistik pembakaran droplet yang diteliti adalah jeda pembakaran, suhu api, visualisasi nyala api, dan *burning rate*.
2. Untuk solar yang digunakan dalam penelitian ini adalah pertamina Dex yang diperoleh dari spbu.
3. Pengujian akan berlangsung dalam kondisi tekanan 1 atm atau tidak ada penambahan maupun pengurangan tekanan yang terjadi disaat penelitian, suhu udara adalah suhu kamar yang diasumsikan tetap.
4. Pembuatan specimen uji dilakukan dengan penambahan biodiesel dengan persentase volume, untuk metode pencampurannya sendiri adalah pencampuran mekanis.

5. Dalam penelitian kali ini proses pembuatan biodiesel tidak akan di bahas secara terperinci untuk menjamin fokusnya jalan penelitian ini.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari variasi persentase biodiesel minyak goreng bekas sebesar 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% terhadap karakteristik pembakaran droplet solar.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini penulis berharap dapat menerapkan ilmu yang didapat selama perkuliahan, lalu penulis juga berharap agar penelitian ini dapat menjadi refrensi bagi siapa saja yang ingin melakukan penelitian di bidang sumber energy terbarukan khususnya penelitian terhadap pengembangan biodiesel dari bahan bakar minyak goreng bekas.

