

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sebagian besar kebutuhan energi dunia dipasok melalui sumber minyak bumi, batubara dan gas alam. Kebutuhan energi yang meningkat tidak sebanding dengan ketersediaan sumber energi tersebut yang semakin berkurang (Li dkk., 2021). Beberapa negara mulai mengembangkan energi nuklir, hidrogen, angin, dan yang saat ini berkembang adalah biodiesel. Produksi biodiesel sedang dikembangkan karena pembuatannya mudah, murah dan terbarukan (Shanmugam dkk., 2016).

Keunggulan biodiesel adalah selain terbarukan sebagai bahan bakunya, biodiesel juga lebih ramah lingkungan karena tidak banyak menyumbang karbondioksida (Majid dkk., 2012). Biodiesel tersusun dari berbagai macam ester dan asam lemak yang dapat diproduksi dari minyak-minyak tumbuhan seperti minyak sawit, minyak jarak, minyak kelapa, minyak jelantah, minyak biji bunga matahari, minyak nyamplung dan lain-lain (Departemen Teknologi Pertanian, 2005).

Minyak jarak pagar (*Jatropha Curcas Oil*) adalah salah satu minyak nabati yang memiliki keunggulan yaitu dapat diperbarui, nilai kalor tinggi, kandungan sulfur rendah, gugus aromatik rendah dan memiliki kemampuan terurai tinggi pada lingkungan. Kekurangan penggunaan minyak jarak pagar sebagai bahan bakar adalah memiliki viskositas tinggi, penguapan rendah dan tingkat kereaktifan rantai hidrokarbon tak jenuh (Blin dkk., 2013). Salah satu cara untuk memperbaiki kelemahan yang dimiliki minyak jarak adalah dengan mengubahnya menjadi biodiesel dengan proses *transesterifikasi* (Gamayel, 2016).

Bahan baku minyak nabati lain yang dapat digunakan sebagai biodiesel adalah minyak jelantah. Minyak jelantah merupakan salah satu bahan baku biodiesel yang melimpah karena minyak jelantah merupakan limbah yang semakin meningkat dan menyebabkan masalah lingkungan terutama pencemaran air (Glisic dkk., 2014). Minyak jelantah mengandung trigliserida, di samping asam lemak bebas. Minyak jelantah yang digunakan untuk bahan baku biodiesel

setelah melalui reaksi *transesterifikasi* memiliki syarat yaitu kadar air yang kurang dari 0,5% dan bilangan FFA (*Free Fatty Acid*) 1% agar tidak terjadi proses penyabunan pada pembuatan biodiesel (Gardy dkk., 2016).

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian biodiesel dari pencampuran minyak *jatropha* dan minyak jelantah dengan tujuan mengembangkan biodiesel yang layak diaplikasikan pada mesin diesel. Berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya penelitian ini melakukan pengujian unjuk kerja mesin diesel menggunakan bahan bakar biodiesel campuran antara jarak dan jelantah menggunakan level presentase B30 (30%) diharapkan dapat memperoleh biodiesel yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Sebagian besar kebutuhan energi dunia dipasok melalui sumber minyak bumi, batubara dan gas alam. Kebutuhan energi yang meningkat tidak sebanding dengan ketersediaan sumber energi tersebut yang semakin berkurang. Adanya upaya untuk mencari sumber energi alternatif dalam hal ketersediaan sumber energi sangat diperlukan. Biodiesel *jatropha* dan biodiesel jelantah berpotensi sebagai bahan bakar biodiesel pengganti solar. Perlu dilakukan proses pencampuran biodiesel *jatropha* – jelantah terhadap bahan bakar spesifik untuk memperoleh hasil uji titik nyala, nilai kalor, dan unjuk kerja pada mesin diesel.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini, yaitu:

1. Temperatur yang digunakan pada saat proses pengadukan adalah konstan.
2. Kualitas campuran biodiesel *jatropha* – jelantah dianggap homogen.

### **3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang dilakukan, yakni:

1. Mengetahui nilai kalor dan titik nyala campuran minyak jatropha – jelantah.
2. Memperoleh pengaruh campuran biodiesel jatropha – jelantah terhadap unjuk kerja mesin diesel meliputi RPM (*Revolution Per Minute*), Daya, dan SFC (*Specific Fuel Consumption*).

### **4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Sebagai kontribusi mendukung dalam pengembangan biodiesel sebagai energi alternatif.
2. Menambah pengetahuan terkait biodiesel khususnya pada campuran jatropha – jelantah.
3. Sebagai referensi dan informasi untuk penelitian yang akan datang.