

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Energi merupakan kebutuhan pokok manusia dan terus meningkat seiring dengan meningkatnya taraf hidup. Bahan bakar minyak/energi fosil merupakan sumber energi tak terbarukan dan menjadi andalan pemenuhan kebutuhan energi seluruh Sektor perekonomian. Sumber daya energi Indonesia yang melimpah, antara lain tenaga air, energi panas bumi, gas alam, batu bara, gambut, biomassa, biogas, angin, energi laut, dan energi surya, dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif untuk menggantikan ketergantungan terhadap bahan bakar minyak bumi. Krisis energi global memberikan dampaknya, dan kenaikan harga pasar minyak global berdampak langsung pada aktivitas perekonomian. Sumber daya energi yang melimpah, khususnya sumber energi baru terbarukan yang kita miliki, harus dijadikan energi alternatif untuk menggantikan dan meringankan peran bahan bakar minyak dalam konsumsi energi Indonesia (Kholiq, 2012).

Biodiesel menawarkan harapan bagi krisis energi yang saat ini melanda dunia. Sumber bahan baku terbarukan dan teknologi yang relatif sederhana menjadi alasan pengembangan biodiesel dalam skala industri. Biodiesel dapat diproduksi dari lemak dan minyak nabati dan hewani. Contoh : Limbah cair minyak sawit dari minyak sawit, minyak jagung, minyak ampas kopi, minyak kelapa. Biodiesel diproduksi melalui esterifikasi, transesterifikasi, atau reaksi dua langkah. Mekanisme reaksi biodiesel dapat dipercepat dengan menggunakan katalis homogen, heterogen, dan kosolven. Yang terpenting dalam produksi biodiesel adalah pengaruh kondisi operasi terhadap karakteristik reaktan yang digunakan. Buku ini merinci perkembangan potensi biodiesel sebagai bahan bakar masa depan, produksi biodiesel dari berbagai bahan baku, dan kondisi proses produksi biodiesel. Potensi biodiesel (Hadrah dkk., 2018).

Minyak nyamplung tersebar luas di hampir setiap pantai-pantai yang ada di Indonesia. Minyak nyamplung (*Calophyllum inophyllum* Linn) adalah salah satu bahan baku yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai biodiesel karena kandungan minyaknya yang tinggi. Biji nyamplung (*Calophyllum inophyllum*)

mengandung minyak sebesar 60,1%. Karena kandungan minyaknya tersebut, biji Nyamplung mempunyai potensi besar untuk dijadikan bahan baku produksi biodiesel (Nurhidayanti, 2019).

Minyak jelantah merupakan minyak bekas yang telah dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga dan telah mengalami perubahan fisika dan kimia. Salah satu cara untuk mengurangi dampak negatif minyak jelantah adalah dengan mengubahnya menjadi biodiesel. Pada penelitian ini, produksi biodiesel dari minyak jelantah dilakukan dengan menggunakan reaksi transesterifikasi dan pretreatment yang sama untuk menurunkan nilai asam minyak jelantah seperti pada produksi biodiesel pada umumnya. Jika bilangan asam terlalu tinggi maka akan sulit memisahkan gliserin dari biodiesel sehingga akan menurunkan produksi biodiesel (Hadrah dkk., 2018).

Biodiesel nyamplung memiliki viskositas dan densitas yang lebih tinggi di bandingkan minyak nabati lain nya. Besar nya nilai viskositas dan densitas memiliki pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik pengaliran. Semakin tinggi nilai viskositas dan densitas bahan bakar sebesar maka sudut semprotan yang dihasilkan akan semakin kecil dan jarak semprotan bahan bakar yang dihasilkan akan semakin jauh. Hal ini meningkatkan ukuran tetesan yang lebih besar dan meningkatkan momentum pada saat diinjeksikan dan menghasilkan penetrasi semprotan yang lebih tinggi (Ghurri, 2012).

Berdasarkan latar belakang di atas pemakaian bahan bakar fosil terlalu berlebihan yang mana cadangan minyak yang semakin menipis, maka perlu dilakukan penelitian ini dengan pencampuran minyak nyamplung dan minyak jelantah dengan perbandingan 6:4 untuk variasi B0, B5, B10, B15, B20, B25, B30, B35, dan B40. Tujuannya untuk mengoptimalkan penggunaan minyak nabati dan diharapkan dapat meningkatkan sifat fisik viskositas campuran dengan melakukan pengujian densitas, viskositas, dan sudut injeksi. Agar menghasilkan biodiesel yang lebih baik. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian pengaruh campuran minyak nyamplung dan minyak jelantah terhadap kinerja mesin, di harapkan dapat menghasilkan biodiesel yang berkualitas tinggi nantinya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Mengacu pada uraian di atas bisa kita rumuskan bahwa penggunaan minyak bumi (bahan bakar fosil) terlalu banyak, akan tetapi cadangan minyak bumi semakin sedikit. Kita perlu tau bahwa minyak nyamplung mempunyai viskositas tinggi, sementara itu minyak jelantah adalah limbah yang dapat mencemari lingkungan sekitar apabila di buang di tempat yang tidak semestinya. Maka dari itu kita mencoba melakukan penelitian ini dengan campuran 6:4 dengan beberapa pengujian seperti densitas, viskositas, dan sudut injeksi serta melakukan beberapa level pencampuran B0-B40 ini untuk memastikan bahwa biodiesel yang menggunakan campuran minyak nyamplung dan minyak jelantah bisa menjadi bahan bakar alternatif nantinya.

## **1.3. Batasan Masalah**

1. suhu pada proses pencampuran konstan.
2. semua campuran bahan bakar biodiesel tercampur secara homogen.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh campuran minyak nyamplung – minyak jelantah dengan perbandingan 6:4 terhadap densitas dan viskositas.
2. Mengetahui pengaruh campuran minyak nyamplung – minyak jelantah dengan perbandingan 6:4 terhadap sudut semprot injeksi bahan bakar.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Menambah ilmu dan pengetahuan mengenai energi alternatif menjadi biodiesel menggunakan campuran minyak nyamplung dan minyak jelantah
2. Memberikan pengalaman secara langsung bagaimana proses pembuatan biodiesel menggunakan bahan alternatif
3. Sebagai bentuk dukungan untuk pemanfaatan bahan alternatif menjadi biodiesel yang bermanfaat bagi kehidupan