

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Meningkatnya pertumbuhan teknologi, jumlah penduduk, dan jumlah kendaraan maka kebutuhan bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batu bara, dan gas bumi yang semakin hari semakin menipis dikarenakan bahan bakar fosil tersebut bersifat tidak dapat di perbaharui. Pada tanggal 27 September 2005, Presiden Susilo Bambang Yudhoyono menyampaikan bahwa dengan cadangan batu bara yang hanya tersedia untuk 150 tahun, cadangan gas yang cukup untuk 60 tahun, dan cadangan minyak yang hanya cukup 18 tahun saja. Jadi sudah sangat terbatasnya cadangan energi di indonesia ( Budy, 2008 ). Dengan demikian maka perlu dicari sumber bahan baku lain sebagai bahan bakar alternatif yang sifatnya hampir sama menyerupai dengan bahan bakar minyak dari fosil tersebut dengan sifat energi terbarukan.

Biodiesel merupakan salah satu bioenergi pengganti bahan bakar fosil yang banyak dikembangkan di indonesia untuk sumber energi alternatif. Biodiesel dapat digunakan sebagai salah satu sumber energi alternatif terbarukan karena tidak menghasilkan emisi sulfur, mudah terurai secara biologi, dan memiliki efisiensi pembakaran yang lebih baik dibanding solar (Hambali dkk, 2008). Menurut A Wahyuni (2010) Dengan hasil waktu pembuatan biodiesel yang relatif cukup lama dikarenakan proses pembuatan biodiesel secara katalitik dalam skala laboratorium dan reaktor yang kurang maksimal. Hal tersebut dapat mengakibatkan hasil pembuatan biodiesel dalam persatuan waktu belum optimal. Oleh sebab itu dalam pembuatan biodiesel membutuhkan metode baru untuk mendapatkan produk alkil ester dalam waktu lebih cepat sehingga dapat memenuhi standar yang ditetapkan. Bahan baku biodiesel dari minyak nabati tersebut yang banyak tumbuh di indonesia yaitu nyamplung, kelapa, kelapa sawit, jarak pagar, jarak kepyar, dan masih ada lebih dari 30 jenis tanaman lagi (Chandra, 2013).

Biodiesel memiliki kelebihan yang diantaranya dapat dimanfaatkan untuk mengurangi konsumsi solar dan merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang menjajikan yang bersifat ramah lingkungan sehingga tidak mempunyai efek terhadap kesehatan untuk bahan bakar kendaraan bermotor (Devita, 2015). Dengan adanya kelebihan, biodiesel juga memiliki kekurangan yaitu nilai viskositas dari minyak nabati lebih tinggi dari bahan bakar fosil sehingga dapat menunjukkan atomisasi yang dapat menurunkan tenaga didalam mesin dan mengakibatkan mesin tidak membakar secara sempurna. Melalui proses transesterifikasi metil ester nabati atau FAME, nilai viskositas tersebut dapat diturunkan sehingga menghasilkan bahan bakar yang sesuai dengan sifat dan kinerja diesel fosil (Devita, 2015).

Beberapa upaya yang sudah dilakukan oleh para peneliti yaitu salah satunya mencampurkan biodiesel dengan solar sehingga dapat memenuhi standar SNI dan meningkatkan mutu biodiesel. Tetapi dalam hal tersebut masih terdapat ketergantungan dalam bahan bakar fosil. Dengan melakukan pencampuran biodiesel yang berasal dari minyak nabati dengan biodiesel minyak nabati yang lain atau sebelum proses esterifikasi melakukan pencampuran beberapa minyak nabati. Hal tersebut dapat menghindari untuk tidak memanfaatkan penggunaan bahan bakar fosil yang terlalu banyak. Minyak Nyamplung dan minyak kelapa yang merupakan bahan baku yang tidak dikonsumsi oleh manusia sebagai bahan pangan.

Minyak kelapa merupakan salah satu bahan baku biodiesel yang berpotensi dapat menghasilkan *Coco methyl ester*. Dalam setiap molekul minyak kelapa terdapat satu unit gliserin dan asam lemak di tumbuhan kelapa (*Coco nucifera*) (Elma dkk, 2016). Minyak Nyamplung merupakan bahan baku alternatif yang cukup potensial sebagai bahan dasar biodiesel. Kelebihan dari minyak nyamplung sebagai bahan baku biodiesel adalah Minyak nyamplung memiliki kandungan asam lemak bebas yang relatif tinggi sekitar 5.1% sehingga produksi biodiesel dari minyak biji nyamplung tidak dapat dilakukan dengan satu tahap reaksi yaitu *transesterifikasi*. Minyak nyamplung memiliki rendemen yang tinggi hingga 74%. Perlu dilakukannya proses *esterifikasi* apabila minyak tersebut mengandung asam

lemak bebas (FFA) tinggi (>2%). Minyak nabati dengan kandungan FFA yang tinggi, lebih dari 2% sebagian besar dari katalis KOH yang digunakan akan habis bereaksi membentuk sabun dengan asam lemak bebas. Pada umumnya dilakukannya dua tahapan proses yaitu *esterifikasi* dan *transesterifikasi*, dalam pembuatan biodiesel dari minyak nabati yang asam lemak bebasnya lebih dari 2% (Irawan, 2018).

Untuk itu perlu dilakukan penelitian pengaruh komposisi campuran minyak nyamplung dengan minyak kelapa terlebih dahulu terhadap sifat-sifatnya sebelum dibuat menjadi biodiesel untuk memperbaiki kualitas agar didapatkan hasil yang lebih baik sebagai bahan bakar.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, didapatkan masalah bahwa penggunaan terhadap energi terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun khususnya pada Bahan Bakar Minyak (BBM), sementara produksi minyak mentah nasional terus mengalami penurunan. Hasil dari pembakaran BBM juga mempunyai dampak bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat. Pada permasalahan yang didapatkan tersebut perlu adanya alternatif sebagai pengganti bahan bakar dan juga tidak mengganggu pangan diantaranya adalah minyak nyamplung dan minyak kelapa. Minyak kelapa dan minyak nyamplung merupakan bahan bakar alternatif untuk mengganti bahan bakar minyak. Namun minyak nabati tersebut memiliki kekurangan, diantaranya adalah viskositas yang tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk meningkatkan kualitas dan karakteristik campuran biodiesel minyak kelapa dengan minyak nyamplung. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran terhadap sifat biodiesel dari kedua bahan tersebut.

## **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Proses pencampuran dilakukan sebelum proses pembuatan biodiesel.
- b. Proses pengadukan dalam pencampuran minyak menghasilkan produk biodiesel yang homogen.

- c. Proses pencampuran biodiesel menggunakan temperature dan waktu yang steady.
- d. Karakteristik biodiesel yang diteliti meliputi : Densitas, Vikositas, *flash point*, dan Nilai Kalor.

#### **1.4. Tujuan**

Tujuan dari penelitian adalah untuk menyelidiki karakteristik biodiesel dalam bahan baku minyak kelapa dan minyak nyamplung meliputi vikositas, densitas, *flash point*, dan nilai kalor.

#### **1.5. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini ialah :

- a. Memberikan solusi dalam permasalahan di dalam energy terbarukan.
- b. Memberikan energy alternatif yang ramah lingkungan.
- c. Dapat dijadikan refrensi sehingga bisa dikebangkan secara luas di dalam bidang teknologi dan ilmu pengetahuan.