

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan akan energi semakin meningkat seiring bertambahnya laju pertumbuhan penduduk. Energi yang digunakan saat ini masih berupa energi fosil. Penggunaan energi fosil terus bertambah sehingga cadangan energi akan terus menipis. Berdasarkan Outlook Energi Indonesia 2016 cadangan minyak bumi nasional per 1 Januari 2015, baik berupa cadangan terbukti maupun cadangan potensial mengalami penurunan 1,2% jika dibandingkan tahun sebelumnya. Cadangan potensial minyak pada tahun 2015 sebanyak 3,70 miliar barel, sedangkan cadangan terbukti sebanyak 3,60 miliar barel. Oleh karena itu, diperlukan diversifikasi energi selain energi fosil. Salah satu diversifikasi energinya adalah dengan memproduksi biodiesel.

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan dapat diperbarui (*renewable*) untuk mesin diesel yang terbuat dari minyak nabati atau lemak hewan. Bahan baku dan teknologi proses produksi biodiesel merupakan hal penting dalam pembuatan biodiesel yang akan menentukan kualitas dan harga dari biodiesel. Saat ini, harga biodiesel masih lebih tinggi dibandingkan solar dari minyak bumi. Hal ini disebabkan harga bahan baku yang tinggi dan masih bersaing dengan kebutuhan pangan. Salah satu solusinya adalah dengan menggunakan minyak jelantah sebagai bahan baku minyak nabati (Retno, 2008).

Minyak jelantah adalah minyak yang dihasilkan dari sisa penggorengan berkali-kali. Minyak jelantah susah terurai dalam tanah dan air sehingga dapat mencemari lingkungan. Berdasarkan Analisis Dinamika Konsumsi Pangan Masyarakat Indonesia pada tahun 2016 proyeksi permintaan minyak goreng mencapai 2.480,7 ribu ton. Setiap tahunnya, jumlah permintaan minyak goreng semakin meningkat dengan bertambahnya jumlah penduduk. Oleh karena itu akan banyak minyak jelantah yang tidak bisa digunakan kembali untuk penggorengan. Sehingga, penggunaan minyak jelantah sebagai bahan baku pembuatan biodiesel lebih ekonomis karena dapat memanfaatkan limbah yang tidak digunakan lagi.

Berbagai penelitian tentang biodiesel telah banyak dilakukan. Akan tetapi penelitian biodiesel yang dilakukan masih bersifat konvensional. Pemanasan konvensional agak lambat dan panas yang didistribusikan tidak merata di dalam tangki reaksi sehingga membutuhkan energi yang lebih banyak agar reaksi berlangsung sempurna. Selain itu, kontak langsung antara permukaan tangki reaksi yang panas dengan media reaksi (reaktan) akan menyebabkan dekomposisi produk terlebih jika dipanaskan dalam waktu yang lama. (Buchori Luqman,dkk.2015). Maka dari itu diperlukannya penelitian dengan menggunakan metode non konvensional. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan radiasi gelombang mikro (*microwave*).

Pada tahun 2012, Rhesa, dkk telah membuat biodiesel secara batch dengan memanfaatkan gelombang mikro. Secara umum kualitas biodiesel yang dihasilkan belum memenuhi standar dan ketentuan biodiesel yang telah ditetapkan, karena reaktor tidak mampu beroperasi pada suhu dan tekanan tinggi. Desy Carlina Dewi (2015) telah melakukan penelitian produksi biodiesel dari minyak jarak dengan *microwave*. Biodiesel yang dihasilkan sebesar 92,67% pada variasi molar 1:6 namun belum memenuhi standar SNI.

Oleh karena itu dilihat dari penelitian sebelumnya, maka penulis melakukan penelitian pembuatan biodiesel dengan menggunakan radiasi gelombang mikro dan separator dengan menggunakan proses elektrolisis untuk pemisahan biodiesel dan gliserol. Penelitian ini dilakukan dengan variasi rasio massa minyak jelantah dan metanol terhadap biodiesel yang dihasilkan agar diperoleh kondisi optimum dan menghasilkan biodiesel yang memenuhi SNI.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menentukan pengaruh rasio massa minyak jelantah dan metanol terhadap biodiesel yang dihasilkan.
- b. Menentukan kondisi optimum dari pembuatan biodiesel dengan menggunakan gelombang mikro berdasarkan variasi rasio massa minyak jelantah dan metanol.

- c. Menentukan kualitas biodiesel yang dihasilkan berdasarkan standar mutu biodiesel SNI 7182:2015.

### 1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai rancang bangun alat pembuatan biodiesel dengan menggunakan radiasi gelombang mikro.
- b. Dapat dijadikan sebagai bahan job praktikum mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Srwijaya pada mata kuliah praktikum teknologi biomassa di laboratorium energi.
- c. Menghasilkan biodiesel sebagai bahan bakar alternatif dalam mengatasi ketergantungan energi fosil yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

### 1.4 Perumusan Masalah

Pembuatan biodiesel yang sering dilakukan adalah dengan pemanasan konvensional. Akan tetapi pemanasan konvensional ini masih kurang efisien untuk mendapatkan hasil biodiesel yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 7182:2015). Sehingga diperlukan pemanasan dengan gelombang mikro (*microwave*). Karena pemanasan dengan gelombang mikro mempunyai karakteristik yang berbeda dengan pemanasan konvensional. Proses pemisahan biodiesel dan gliserol secara konvensional, membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu pemisahan dengan proses elektrolisis dapat mempercepat proses pemisahan. Perbedaan rasio massa minyak jelantah dan metanol ini sangat berpengaruh terhadap biodiesel yang dihasilkan. Maka dari itu permasalahan dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh rasio massa minyak jelantah dan metanol sehingga mendapatkan kondisi optimum yang dapat menghasilkan biodiesel sesuai Standar Nasional Indonesia.