

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Minyak bumi merupakan salah satu sumber energi terbesar yang ada didunia selain gas alam dan batu bara. *International Energy Outlook* (IEO 2016) menyatakan konsumsi energi di dunia saat ini akan meningkat hingga 48% tahun 2040 nantinya. Khususnya minyak bumi, sumber energi utama dalam menunjang kehidupan manusia saat ini. Konsumsi dari minyak bumi yang bertambah 2-3% tiap tahun menyebabkan kesenjangan antara kebutuhan masyarakat dunia dan ketersediaannya[1]. Data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral menyatakan bahwa hampir dalam kurun waktu 30 tahun antara 1985-2015, hampir 90% energi yang digunakan untuk pembangunan di Indonesia berasal dari 3 sumber energi fosil utama yaitu batu bara, minyak bumi dan gas alam[2]. Minyak bumi digunakan sebagai sumber energi yaitu Bahan Bakar Minyak (BBM). Penggunaan BBM seperti Bensin/Premium, Solar, dan Pertamina digunakan untuk kendaraan mobil, motor dan truk. Pembentukan minyak bumi berasal dari sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang tertimbun selama jutaan tahun. Hal inilah yang membuat minyak bumi tidak dapat diperbarui, sulit didapatkan, dan membutuhkan waktu yang sangat lama untuk dihasilkan. Semakin lama digunakan maka minyak bumi akan habis seiring dengan pertumbuhan penduduk dan peningkatan konsumsi BBM. Hal ini tidak sejalan dengan sumber daya yang tersedia. Untuk itu perlu dikembangkan suatu Bahan Bakar alternatif pengganti minyak bumi yang ramah lingkungan dan dapat terurai kembali yaitu Biodiesel.

Biodiesel merupakan bahan bakar untuk mesin diesel (solar) berbahan baku nabati yang terbuat dari minyak nabati maupun hewani. Biodiesel adalah bahan bakar yang ramah lingkungan atau mengurangi kerusakan pada lingkungan. Biodiesel merupakan bahan yang mudah terurai, diperbarui dan bahan bakar yang tidak beracun. Biodiesel ini dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif yang sangat potensial untuk dikembangkan. Di Indonesia sendiri pemerintah

menetapkan PP No 22 Tahun 2017 mengenai target kebutuhan konsumsi energi yang melibatkan energi terbarukan termasuk diantaranya penggunaan biodiesel[3].

Indonesia penghasil minyak nabati terbesar seperti minyak kelapa sawit, minyak jagung, minyak zaitun dan alga. Mikroalga menduduki tingkat energi ketiga dari tingkat pertumbuhan produktifitas, mikroalga dapat menghasilkan 100.000 liter minyak per hektar per tahun dan memiliki efisiensi fotosintesis yang tinggi [4]. Saat ini mikroalga menjadi perhatian besar karena dapat memproduksi bahan bakar hayati pengganti bahan bakar fosil yang memiliki kandungan lipid yang tinggi. Mikroalga merupakan biomasa yang cocok digunakan untuk memproduksi minyak lipid dalam jumlah besar (sampai 70% berat kering) [5]. Selain yang disebutkan diatas, mikroalga juga tidak mengandung belerang, tidak beracun, dapat dibiodegradasi dan bersifat lestari. Jenis mikroalga yang mampu meningkatkan kadar pertumbuhan lipidnya yaitu *Scenedesmus obliquus*.

*Scenedesmus obliquus* merupakan mikroalga yang menjanjikan sebagai bahan bakar biodiesel yang mengandung kadar lipid yang tinggi dan memiliki kemampuan yang kuat untuk beradaptasi. *Scenedesmus* sp mengandung 8-56% protein, 10-52% karbohidrat 2-20 % lemak sehingga mampu untuk menghasilkan lemak 35-55%[6]. Salah satu tahapan untuk pembuatan biodiesel adalah proses ekstraksi. Pada proses ekstraksi lipid ini digunakan metode ultrasonik karena dipercaya akan menghasilkan lipid yang besar ketika diberi gelombang/ frekuensi. Selain itu menggunakan metode ultrasonik akan meningkatkan efisiensi dan mudah digunakan untuk memproduksi biodiesel. Proses ekstraksi dengan ultrasonik menjanjikan hasil yang lebih baik dan mengefisienkan waktu, namun perlu diklarifikasi dengan melakukan eksperimen.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan masalah yang dipaparkan pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah bagaimana pengaruh penggunaan

gelombang ultrasonik dalam proses ekstraksi terhadap *yield* minyak dari mikroalga.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode ekstraksi ultrasonik terhadap hasil *yield* minyak biodiesel dari mikroalga *scenedesmus obliquus* hasil kultivasi.

### **1.4 Manfaat**

Manfaat yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah memberikan informasi dan pengetahuan kepada akademisi tentang pemanfaatan metode ekstraksi yang optimal dalam proses pembuatan biodiesel dari mikroalga *scenedesmus obliquus*.

### **1.5 Batasan Masalah**

Penelitian dalam produksi Biodiesel ini merupakan skala laboratorium dimana mikroalga yang digunakan adalah mikroalga *Scenedesmus obliquus*, menggunakan metode ultrasonik dan tidak dianalisa kebutuhan energi lebih lanjut.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan proposal tugas akhir ini adalah BAB I yaitu pendahuluan, bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang diadakannya penelitian, rumusan masalah yang akan dibahas, tujuan penelitian yang akan dicapai, batasan masalah dari penelitian yang akan dilakukan serta penjelasan mengenai sistematik penulisan proposal tugas akhir. Pada BAB II tinjauan pustaka, bab ini berisi tinjauan umum yang relevan mengenai Biodiesel, Mikroalga sebagai sumber bahan bakar alternatif, lipid dan asam lemak mikroalga, ekstraksi lipid serta reaksi sintesis biodiesel. Selanjutnya yaitu BAB III metodologi, bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, variabel penelitian, prosedur penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan. Bab IV hasil dan pembahasan, berisi pembahasan mengenai hasil yang didapatkan dari penelitian. Bab V kesimpulan dan saran, berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang didapatkan.