

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ancaman akan krisis energi merupakan sebuah permasalahan global. Sebagian besar sumber energi telah terkikis untuk kebutuhan manusia. Sementara kebutuhan akan energi bukan semakin berkurang, akan tetapi semakin bertambah seiring berjalannya waktu. Berbagai penelitian dilakukan untuk mendapatkan energi alternatif lain yang dapat dijadikan pengganti energi saat ini yang bersumber dari fosil.

Biodiesel adalah salah satu energi alternatif yang saat ini dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan energi dimasa depan. Biodiesel merupakan bahan bakar berbasis nabati yang dianggap dapat memenuhi hal tersebut. Terdapat banyak tumbuhan yang dapat dijadikan biodiesel dengan karakteristik dan sifat-sifat tertentu. Beberapa diantaranya yaitu jagung, kedelai, kelapa, dan mikroalga. Penggunaan tumbuhan sebagai bahan baku tentu dapat mempermudah penelitian karena bahan baku bisa didapatkan dengan mudah. Namun, tidak dapat dipungkiri beberapa jenis tumbuhan justru memiliki peran lain pada sektor pangan yang bahkan lebih penting, contohnya kelapa yang banyak dimanfaatkan sebagai pangan. Beberapa tumbuhan yang biasa digunakan sebagai bahan baku biodiesel dapat dilihat pada Tabel 1.1.

**Tabel 1.1** Yield Minyak dari Tanaman Darat dan Mikroalga Per Satuan Luas Area yang Digunakan (Chisti, 2007)

Jenis Tanaman	Hasil Minyak (kL/ha)
Jagung	172
Kedelai	446
Minyak Jarak	1.892
Kelapa	2.689
Minyak Palm	5.950
Mikroalga	58.700

Mikroalga merupakan jenis tumbuhan yang dapat diolah menjadi biodiesel. Berdasarkan hasil penelitian, mikroalga dapat menghasilkan kandungan minyak yang cukup besar pada beberapa spesies. Mikroalga memiliki struktur sel yang sederhana dan memiliki kemampuan untuk mengendalikan sel tanpa mengurangi produktifitasnya. Mikroalga memiliki kemampuan berfotosintesis yang cukup tinggi, yaitu sekitar 3% - 8% (Amini dan Susilowati, 2010). jika dibandingkan dengan tanaman tingkat tinggi lain hanya sekitar 0,5%. Siklus hidup yang pendek, yaitu 1-10 hari membuat proses pengembangbiakannya bisa dilakukan dengan cepat (Amini dan Susilowati, 2010). Mikroalga juga dapat mensintesis lemak dengan sangat baik (40-86% berat kering biomassa) dan kemampuan bertahan pada kondisi lingkungan yang baik (Amini dan Susilowati, 2010). Hal-hal tersebut menunjukkan bahwa mikroalga layak dikembangkan untuk dijadikan sumber energi alternatif.

*Scenedesmus dimorphus* merupakan salah satu spesies mikroalga yang dapat digunakan sebagai bahan baku biodiesel. Dengan kandungan lipid sebesar 16-40% lipid per berat kering, mikroalga ini layak dijadikan sebagai salah satu kandidat penghasil biodiesel. Lipid yang terkandung pada *Scenedesmus dimorphus* ini yang akan diubah menjadi biodiesel dengan proses transesterifikasi. Proses transesterifikasi adalah proses yang sederhana dimana alat dan bahan yang digunakan cukup umum.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan biodiesel dari mikroalga *Scenedesmus dimorphus* dan menghitung karakteristik biodiesel tersebut.

## **1.3. Manfaat**

Manfaat yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi dalam pengembangan biodiesel dari *Scenedesmus dimorphus*.

## **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini hanya berupa pembuatan biodiesel dari *Scenedesmus dimorphus* dalam skala lab dan pengujian karakteristiknya.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Penulisan proposal ini meliputi Bab I yang menjelaskan latar belakang, tujuan, mafaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan yang dapat dilihat pada bab ini. Selanjutnya pada Bab II dijelaskan mengenai mikroalga *Scenedesmus dimorphus*, serta cara kultivasi, pengolahannya menggunakan metode transesterifikasi dan karakterisasinya sebagai syarat mutu sampel biodiesel sebagai bahan bakar. Pada Bab III dijelaskan mengenai metodologi penelitian pembuatan biodiesel dari *Scenedesmus dimorphus* dan pengujian karakteristiknya.

Pada Bab IV yaitu hasil dan pembahasan dijelaskan mengenai karakteristik dari biodiesel yang dihasilkan. Selanjutnya yaitu Bab V yang berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian.

