

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persediaan bahan bakar fosil di dunia semakin hari semakin menipis hingga suatu saat akan habis, sedangkan kebutuhan energi justru semakin meningkat seiring dengan kemajuan teknologi baik untuk transportasi atau industri. Salah satu sektor yang berkembang pesat adalah transportasi, mayoritas alat transportasi seperti mobil dan sepeda motor masih menggunakan bahan bakar fosil yang tidak terbaharukan. Menurunnya cadangan bahan bakar fosil di dunia akibat tingginya pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan jumlah penduduk mengakibatkan banyak pihak berusaha mendapatkan sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui sehingga ketergantungan kepada sumber energi minyak bumi dapat dikurangi, beberapa sumber energi alternatif yang sesuai di Indonesia adalah CPO (*crude palm oil*), minyak jarak pagar dan juga mikroalga.

Dari berbagai alternatif sumber energi yang ada mikroalga berpotensi besar menjadi sumber energi alternatif yang terbaharukan. Indonesia merupakan negara kepulauan yang sangat besar sehingga sangat menjanjikan jika mikroalga di budidayakan di Indonesia. Karena mikroalga itu sendiri bisa hidup di laut, air tawar maupun air payau. Mikroalga dapat berkembang biak dengan tingkat pertumbuhan 1-3 mikroalga per hari, Dengan kandungan lipid yang cukup tinggi, hasil minyak per hektar dari mikroalga adalah 200 kali lebih dari hasil minyak tumbuhan dengan produktivitas terbaik (Sheehan dkk,1998).

Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi, mempunyai prospek potensial untuk mengembangkan energi terbarukan. Telah diketahui bahwa alam perairan Indonesia kaya akan mikrolaga yang mampu memproduksi *bioenergy* seperti biodiesel, bioethanol, *biomethane*, dan *biohydrogen*. Hasil penelitian para pakar telah menemukan bahwa minimal 14 spesies mikroalga potensial untuk menghasilkan biodiesel dengan kandungan minyak di dalamnya berkisar antara 15–77% bobot kering (Chisti, 2007). Kelebihan mikroalga sebagai sumber *bioenergy* adalah sistem budidayanya yang sederhana dan tidak memerlukan teknologi tinggi. Syarat yang terpenting adalah di lokasi pembudidayaan tersedia intensitas cahaya matahari dan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroalga. Di samping itu, sistem pemanenan dapat dilakukan secara berkelanjutan (setiap hari).

Perkiraan biomassa yang dihasilkan untuk 1 m³ media tanam adalah 1 kg biomassa berat kering. Berdasarkan estimasi tersebut, maka lahan 1 ha yang setara dengan 10.000 m² akan menghasilkan 10.000 kg *biomassa* dan apabila dilakukan ekstraksi, akan diperoleh *biodiesel* antara 1.500 s/d 7.700 L (Chisti, 2007). Oleh karena itu. Jika ditinjau dari kemampuan menghasilkan *biodiesel* , maka dimasa depan mikroalga mempunyai prospek yang layak dikembangkan sebagai substitusi minyak bumi yang keberadaannya semakin berkurang. *Biofuel* yang diproduksi dari mikroalga termasuk ramah lingkungan. Selain itu, mikroalga dalam masa pertumbuhannya dapat memanfaatkan kelebihan karbon dioksida di udara sehingga mempunyai dampak positif menurunkan efek rumah kaca akibat *global warming* dan *climate change* (Chisti, 2007).

Dengan tujuan untuk mencari sumber energi alternatif yang terbaharukan, maka kita harus melakukan penelitian tentang karakteristik dari mikroalga tersebut. Dari sekian banyak spesies dari mikroalga kita memakai mikroalga jenis *nannochloropsis oculata* dikarenakan jenis tersebut memiliki kandungan lipid yang besar yaitu antara 31 - 68% dan dari segi ekonomi relatif lebih murah dengan ciri khas berwarna hijau dan dalam pembudidayaan mikroalga *nannochloropsis oculata* waktu pemanenannya yang relatif singkat 7 - 15 hari secara berkelanjutan, mengingat potensialnya mikroalga *nannochloropsis oculata* sebagai pengganti bahan bakar fosil, maka perlu diketahui penurunan berat dan laju penurunan berat sehingga bisa mengetahui proses dekomposisi mikroalga *nannochloropsis oculata* melalui metode uji termogravimetrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimanakah pengaruh laju pemanasan terhadap penurunan berat pada proses dekomposisi mikrolaga *nannochloropsis oculata* dengan metode termogravimetrik.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mencegah melebarnya permasalahan, maka pada penelitian ini diambil batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Mikroalga yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroalga jenis *nannochloropsis oculata*.
2. Laju pemanasan yang digunakan adalah 10°C/menit, 40°C/menit dan 70°C/menit.
3. Alat yang digunakan untuk pengujian adalah *thermal analyzer* ST STA1600.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan ini adalah ingin mengetahui pengaruh laju pemanasan pada proses dekomposisi mikroalga *nannochloropsis oculata* dengan metode termogravimetrik untuk mengetahui bagaimana proses dan tahapan dekomposisi berupa penurunan berat mikroalga.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui proses dekomposisi berupa penurunan berat dari mikroalga *nannochloropsis oculata*.
2. Dapat dijadikan sebagai referensi tambahan bagi mahasiswa teknik mesin pada khususnya dalam penelitian-penelitian selanjutnya mengenai sumber energi alternatif.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang salah satu sumber energi alternatif bahan bakar terbarukan yang berasal dari mikroalga berjenis *nannochloropsis oculata*.

