BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumber daya laut yang ada di Indonesia sangat kaya dan beragam salah satunya Mikroalga. Kondisi iklim di Indonesia sangat mendukung untuk pertumbuhan Mikroalga, dimana hampir sepanjang tahun matahari menyinari Indonesia. Energi matahari sangat dibutuhkan oleh mikroalga dalam proses fotosintesis. Hal ini juga yang memungkinkan untuk dikembangkannya industri pemanfaatan mikroalga di Indonesia. Semua jenis mikroalga memiliki komposisi kimia sel yang terdiri dari protein, karbohidrat, lipid, dan asam nukleat. Mikroalga juga mengandung bahan–bahan organik seperti hormon, vitamin, mineral dan juga senyawa metabolit sekunder[1,2,].

Mikroalga telah lama dikenal sebagai sumber potensial dari biofuel, karena produktivitas biomassa yang tinggi, hasil lipid yang tinggi dan terkait budidaya alga dalam skala besar[3]. Kadar lemak biomassa alga dianggap karakteristik biokimia yang paling penting untuk produksi biodiesel berbasis biomassa mikroalga[1]. Mikroalga merupakan produksi biofuel karena tingkat pertumbuhannya sangat tinggi serta memiliki lipid tinggi yang dapat digunakan sebagai bahan baku biodiesel. Jenis-jenis mikroalga yang berpotensi sebagai sumber biofuel diantaranya *Botryococcus braunii, Chlorella vulgaris., Chlorella sp Crypthecodinium cohnii, Cylindrotheca sp., Dunaliella primolecta, Nannochloropsis sp.*[2,4,5]

Chlorella vulgaris merupakan mikroalga yang memiliki kandungan protein, lemak, dan karbohidrat yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan dengan lebih baik. *C. vulgaris* mengandung 51-58 % protein, 12-26% karbohidrat, 2-22 % lemak, dan 4-6% asam nukleat. Selain itu *C. vulgaris* mempunyai efisiensi fotosintesis mencapai 8% dan kandungan klorofilnya mencapai 28,9 g/kg berat biomassa[1,6,7,]. *Chlorella, sp* tumbuh pada media yang mengandung cukup unsur hara, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. *Chlorella, sp* akan tumbuh baik pada temperatur optimal 25º C. Nutrisi yang diperlukan alga dalam jumlah besar adalah karbon, nitrogen,

fosfor, sulfur, natrium, magnesium, kalsium. Sedangkan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah relatif sedikit adalah besi, tembaga (Cu), mangan (Mn), seng (Zn), silikon (Si), boron (B), molibdenum (Mo), vanadium (V) dan kobalt (Co)[8,9]. Kandungan gizi yang terdapat pada *Chlorella,sp* begitu baik maka perlu dilakukan upaya budidaya *Chlorella, sp* dengan cara memanipulasi media hidup, menggunakan pupuk anorganik[8]. Pertumbuhan mikroalga dan metabolisme akan terpengaruh oleh perubahan beberapa parameter fisika-kimia sebagai cahaya, nutrisi, suhu, salinitas dan pH[10].

Pada pertumbuhannya, mikroalga ini tergantung pada faktor lingkungan yaitu derajat keasaman (pH), karena pH lingkungan akan mempengaruhi metabolisme sel mikroalga[10]**.** Variasi pH dalam media kultur dapat mempengaruhi metabolisme dan pertumbuhan kultur mikroalga antara lain mengubah keseimbangan karbon anorganik, mengubah ketersediaan nutrien dan mempengaruhi fisiologi sel[11]. Kisaran pH untuk pertumbuhan pada kebanyakan mikroalga antara 7-9[12]. Perubahan pH pada pertumbuhan mikroalga pada umumnya mempengaruhi massa, lipid dan kandungan metabolit primernya[13]. Pengaruh perubahan asam pada mikroalga memberikan dampak yang besar terhadap kandungan nutrisi yang ada pada mikroalga. Kandungan biomassa, klorofil , dan jumlah lipid dari sel tunggal sedikit berubah sehubungan dengan adanya perubahan pH yang menghasilkan penurunan dalam kandungan lipid total (dari 25,50 hingga 24,33%)[13]. Sehingga peneliti ingin melihat bagaimana pengaruh variasi stress pH pada mikroalga *Chlorella vulgaris* dengan medium Growmore untuk menentukan pertumbuhan, produktivitas lipid, dan profil asam lemaknya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah yang dikemukan dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengaruh pH terhadap pertumbuhan mikroalga *Chlorella vulgaris*
2. Bagaimana pengaruh pH terhadap produksi lipid total pada mikroalga *Chlorella vulgaris*

3. Bagaimana pengaruh pH terhadap komposisi asam lemak pada mikroalga *Chlorella vulgaris*

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh pH terhadap pertumbuhan mikroalga *Chlorella vulgaris*
2. Mengetahui pengaruh pH terhadap produksi lipid total pada mikroalga *Chlorella vulgaris*
3. Mengetahui pengaruh pH terhadap komposisi asam lemak pada mikroalga *Chlorella vulgaris*

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Mendapatkan kondisi pH yang sesuai untuk produksi lipid dari mikroalga *Chlorella vulgaris*
2. Mendapatkan kondisi pH yang sesuai untuk asam lemak pada mikroalga *Chlorella vulgaris*