

ABSTRAK

Kebutuhan akan protein yang meningkat secara global dalam berbagai sektor telah mendorong perlunya mencari alternatif sumber protein baru. Protein sel tunggal merupakan protein yang disintesis oleh mikroorganisme, sehingga dikenal sebagai Protein Sel Tunggal (PST). Kemampuan mikroalga *Chlamydomonas reinhardtii* dalam memproduksi Protein Sel Tunggal menjadi dasar pertimbangan untuk memproduksi protein tersebut melalui pengembangannya dalam kultivasi secara massal. Kultivasi mikroalga dapat dilakukan dalam kolam *in vitro* untuk memperoleh kepadatan sel yang cukup pada produksi biomassa protein sel tunggal. Kultivasi mikroalga dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan antara lain : intensitas cahaya, kedalaman media, sirkulasi udara, dan kandungan nutrisi media kultivasi. Percobaan kultivasi *C. reinhardtii* dilakukan dalam bioreaktor kolam terbuka (*open pond bioreactor*) dengan media air laut. Kedalaman media divariasikan dari 10 cm hingga 14 cm dari dasar kolam dan temperaturnya dijaga pada suhu 30-50 °C. Sumber cahaya berupa lampu listrik tabung (TL) dengan daya yang divariasikan dari 8-23 Watt. Sampel diambil setiap 8 jam untuk ditentukan densitas selnya dengan meninjau absorbansi larutan pada panjang gelombang 450 nm. Dari hasil percobaan didapatkan kedalaman media kultivasi, temperatur, dan intensitas cahaya berpengaruh terhadap laju pertumbuhan mikroalga *C. reinhardtii*. Jumlah sel mikroalga *C. reinhardtii* terbanyak didapatkan pada kedalaman media kultur 12 cm, temperatur 45 °C, dan intensitas cahaya 15 watt dengan jumlah sel sebanyak $1,65 \times 10^8$. Laju pertumbuhan mikroalga *C. reinhardtii* yang tercepat didapatkan pada kedalaman media kultur 10 cm, temperatur 40 °C, dan intensitas cahaya 23 watt dengan laju pertumbuhan sebesar 80,50 sel/jam. Kadar protein tertinggi didapatkan pada kedalaman media kultur 10 cm, temperatur 45 °C, dan intensitas cahaya 15 watt dengan kadar protein sebesar 22,22 %.

Kata kunci : bioreaktor kolam lintasan terbuka; *Chlamydomonas sp*; kultivasi; protein sel tunggal