

**PENGARUH VARIASI FOTOPERIODE TERHADAP PERTUMBUHAN,
BIOMASSA, KANDUNGAN LIPID, KARBOHIDRAT DAN PROTEIN
PADA KULTUR *Euglena* sp.**

Bartolomius Renaldy

16/396906/BI/09664

INTISARI

Menyusutnya pasokan bahan bakar fosil dan terbatasnya jumlah lahan budidaya untuk memenuhi kebutuhan produksi biodiesel, bioetanol dan bentuk energi alternatif lainnya menjadikan budidaya mikroalga sebagai salah satu subjek yang patut untuk diperhatikan lebih lanjut. Hingga kini, berbagai penelitian dan isolasi strain mikroalga baru banyak dilakukan sebagai salah satu bentuk sumber energi alternatif. Optimasi proses kultivasi merupakan salah satu tahapan awal dan faktor penting dalam budidaya mikroalga. *Euglena* merupakan mikroalga potensial karena memiliki biomassa dan ukuran sel yang lebih besar jika dibandingkan dengan mikroalga lainnya serta mengandung 59 nutrisi esensial yang dibutuhkan oleh tubuh untuk tumbuh optimal. *Euglena* diketahui memiliki kandungan seperti protein, asam amino esensial, vitamin C dan E, lipid, beta karoten dan beta-1,3-glukan (paramilon). Selain itu, *Euglena* merupakan salah satu spesies yang paling menjanjikan sebagai bahan baku untuk *biofuel*. Intensitas cahaya dan fotoperiode merupakan komponen penting dalam menentukan produksi biomassa mikroalga karena kedua hal ini berkaitan dengan efisiensi maksimum dari fotosintesis. Fotoperiode mempengaruhi mekanisme fotosintesis sehingga merupakan faktor yang penting untuk menentukan kondisi pertumbuhan optimal pada kultivasi mikroalga agar didapatkan produktivitas yang tinggi dari kultur yang dikembangkan. Pada penelitian ini, variasi perlakuan fotoperiode (terang:gelap) 12:12, 14:10, 16:8, 18:6 dan 24:0 (kontrol) diujikan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan, biomassa, kandungan lipid, karbohidrat, dan protein pada kultur *Euglena* sp. di dalam CM medium yang dimodifikasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *specific growth rate*, biomassa, kandungan lipid, karbohidrat dan protein tertinggi didapatkan pada perlakuan fotoperiode 18:6 yaitu berturut-turut sebesar $5,96 \pm 0,66$ ($OD_{680}/OD_{680}/h \times 10^{-3}$), $0,419 \pm 0,184$ g/L, $0,203 \pm 0,078$ g/L, $378,061 \pm 252,135$ mg/mL dan $371,142 \pm 107,126$ μ g/mL.

Kata kunci: biomassa, *Euglena* sp., fotoperiode, kultivasi, mikroalga.

**EFFECT OF PHOTOPERIOD VARIATION ON THE GROWTH,
BIOMASS, LIPID, CARBOHYDRATE AND PROTEIN CONTENT OF
Euglena sp. CULTURE**

Bartolomius Renaldy
16/396906/BI/09664

ABSTRACT

The decreasing supply of fossil fuels and the limited amount of cultivated land to meet the production needs of biodiesel, bioethanol and other forms of alternative energy have made microalgae cultivation as one of the subjects that needs further attention. Until now, many researches and isolation of microalgae strains have been conducted in order to find alternative energy resources. The optimization of the cultivation process is one of the initial stages and an important factor in microalgae cultivation. *Euglena* is a potential microalgae because it has a larger biomass and cell size compared to other microalgae and contains 59 essential nutrients needed by the body for optimal growth. *Euglena* is known to contain proteins, essential amino acids, vitamins C and E, lipids, beta carotene and beta-1,3-glucan (paramylon). In addition, *Euglena* is one of the most promising species as feedstock for biofuels. Light intensity and photoperiod are important components in determining the production of microalgae biomass because both of these are related to the maximum efficiency of photosynthesis. Photoperiod affects the photosynthetic mechanism. Therefore, it is an important factor to determine optimal growth conditions in microalgae cultivation in order to obtain the highest productivity. In this study, various photoperiod treatments (light;dark) 12:12, 14:10, 16:8, 18:6 and 24:0 (control) were tested to determine their effect on the growth, biomass, lipid, carbohydrates, and protein content of *Euglena* sp. culture in the modified CM medium. The results of this study indicated that the highest specific growth rate, biomass, lipid, carbohydrate and protein content was obtained from the 18:6 photoperiod treatment. In which the specific growth rate obtained was 5.96 ± 0.66 (OD680/OD680/hx 10^{-3}), the biomass was 0.419 ± 0.184 g/L. The lipid, carbohydrate and protein content were 0.203 ± 0.078 g/L, 378.061 ± 252.135 mg/mL and 371.142 ± 107.126 μ g/mL, respectively.

Keywords: biomass, cultivation, *Euglena* sp. microalgae, photoperiod.