

**ANALISIS PERTUMBUHAN, PIGMEN, DAN POTENSI
ANTIOKSIDAN KULTUR *Euglena gracilis* STRAIN DIENG
IDN22 PADA VARIASI KONSENTRASI PUPUK MKP
(*MONO KALIUM PHOSPHATE*)**

Renisha Windy Puspita Sari
21/474288/BI/10706

Dosen Pembimbing: Dr. Eko Agus Suyono, M.App.Sc.

INTISARI

Mikroalga, *Euglena gracilis* merupakan spesies yang banyak digunakan dalam berbagai bidang karena kemampuan pertumbuhan biomassa serta produksi berbagai senyawa metabolit yang tinggi. Namun, keterbatasan produksi dan pemanenan menghambat pemanfaatannya secara optimal. Pertumbuhan *E. gracilis* selama kultivasi dipengaruhi berbagai faktor, salah satunya adalah nutrisi dalam medium pertumbuhan. Nutrisi seperti Fosfor merupakan faktor penting yang dapat dimodifikasi untuk meningkatkan produktivitas kultur *E. gracilis*. Fosfor berperan dalam metabolisme seluler seperti fotosintesis, respirasi, pembelahan sel, serta biosintesis berbagai senyawa. Pupuk MKP (*Mono Kalium Phosphate*) merupakan sumber Fosfor yang saat ini hanya diaplikasikan pada tanaman. Pada penelitian ini, kultur *Euglena gracilis* strain Dieng IDN22 dikultivasi pada skala semi massal dengan tiga perlakuan variasi konsentrasi MKP yaitu kontrol (0,99 g/L), R1 (0,495 g/L), dan R2 (1,98 g/L). Parameter yang diamati yaitu densitas sel dengan hemositometri, pigmen dengan pelarut aseton, serta aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Data dianalisis secara statistik dengan uji *one-way* ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% (taraf uji $p < 0,05$) dan tes perbandingan berganda *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil yang diperoleh, peningkatan konsentrasi MKP dua kali lipat dari kontrol meningkatkan densitas sel hingga $7,242 \pm 0,629 \times 10^5$ sel/mL dan aktivitas antioksidan dengan IC_{50} $4,942 \pm 0,073$ mg/mL. Sementara itu, penurunan konsentrasi MKP setengah dari kontrol meningkatkan klorofil b, karotenoid, dan astaxanthin, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap klorofil a.

KATA KUNCI: Antioksidan, *Euglena gracilis*, Fosfor, Kultivasi, Pupuk

ANALYSIS OF GROWTH, PIGMENT, AND ANTIOXIDANT POTENTIAL OF DIENG STRAIN *Euglena gracilis* IDN22 CULTURES ON VARYING MKP (MONO KALIUM PHOSPHATE) FERTILIZER CONCENTRATIONS

Renisha Windy Puspita Sari
21/474288/BI/10706

Supervisor: Dr. Eko Agus Suyono, M.App.Sc.

ABSTRACT

Microalga *Euglena gracilis* is a species widely used in various fields due to its high biomass growth ability and production of various metabolite compounds. However, limitations in production and harvesting hinder its optimal utilization. The growth of *E. gracilis* during cultivation is influenced by various factors, one of which is the nutrients in the growth medium. Nutrients such as phosphorus are important factors that can be modified to enhance the productivity of *E. gracilis* cultures. Phosphorus plays a role in cellular metabolism, such as photosynthesis, respiration, cell division, and the biosynthesis of various compounds. MKP (Mono Potassium Phosphate) fertilizer is a source of phosphorus that is currently only applied to plants. In this study, Dieng strain *Euglena gracilis* IDN22 was cultivated at a semi-mass scale with three variations of MKP concentration treatments: control (0.99 g/L), R1 (0.495 g/L), and R2 (1.98 g/L). Parameters observed included cell density using hemocytometry, pigments with acetone solvent, and antioxidant activity using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. The data were analyzed statistically using one-way ANOVA at a 95% confidence level (significance level $p < 0.05$) and post-hoc multiple comparison tests Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Based on the results obtained, increasing the MKP concentration to twice the control value increased cell density to $7.242 \pm 0.629 \times 10^5$ cells/mL and antioxidant activity with an IC_{50} of 4.942 ± 0.073 mg/mL. Meanwhile, reducing the MKP concentration to half of the control value increased chlorophyll *b*, carotenoids, and astaxanthin, but had no significant effect on chlorophyll *a*.

KEYWORDS: Antioxidants, Cultivation, *Euglena gracilis*, Fertilizer, Phosphorus