

**OPTIMASI PEMANENAN DAN ANALISIS METABOLIT KULTUR
MASSAL *Euglena* SP. BERBASIS BIOFLOKULASI DENGAN KITOSAN
KOMERSIAL**

Khalid Erlangga K.

NIM 20/458287/BI/10520

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

Abstrak

Pencemaran pada hasil panen biomassa dan limbah yang dihasilkan oleh industri mikroalga saat ini disebabkan oleh penggunaan metode pemanenan yang kurang tepat sehingga hasil panen tidak dapat dimanfaatkan lebih lanjut dan lingkungan menjadi tercemar. Oleh sebab itu, perlu dilakukan riset mengenai metode pemanenan mikroalga sehingga hasil panen dapat diolah kembali dan limbah yang dihasilkan ramah lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode bioflokulasi untuk memanen kultur massal *Euglena* sp. dengan bioflokulan kitosan komersial. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis kitosan yang optimal dalam membentuk flok pada kultur *Euglena* sp. agar dapat diterapkan pada kultur skala massal serta mengetahui respons metabolisme *Euglena* sp. hasil panen terhadap bioflokulan kitosan yang diberikan. Parameter pada penelitian kali ini di antaranya efisiensi pemulihan biomassa, karbohidrat, klorofil a, klorofil b, serta karotenoid. Penelitian ini dilakukan di Stasiun Penelitian Biodiversitas II Fakultas Biologi dan Laboratorium Bioteknologi Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Hasil yang diperoleh dianalisis dengan software IBM SPSS 23 untuk diuji ANOVA dan DMRT dengan taraf 95% pada tingkat signifikansi ($\alpha = 0.05$). Tingkat efisiensi pemanenan kultur *Euglena* sp. tertinggi (83,838%) diperoleh dengan pemberian kitosan pada konsentrasi 100 mg/L. Pada konsentrasi 100 mg/L juga diperoleh kadar karbohidrat, klorofil a, klorofil b, dan karotenoid tertinggi masing-masing sebesar $28,478 \pm 0.730 \mu\text{g/L}$, $0,02978 \pm 8,96\text{E-}4 \text{ mg/ml}$, $0,04721 \pm 5,5\text{E-}4 \text{ mg/ml}$, dan $3,54376 \pm 0,301 \text{ mg/ml}$. Peningkatan nilai efisiensi pemanenan dan karbohidrat disebabkan oleh interaksi kitosan secara langsung, sedangkan nilai parameter klorofil a, klorofil b, dan karotenoid merupakan hasil yang *false positive* karena kitosan tidak dapat berinteraksi dengan pigmen.

Kata kunci : Pemanenan, *Euglena* sp., Kitosan, Skala Massal, Bioflokulasi

HARVESTING OPTIMIZATION AND METABOLITE ANALYSIS OF *Euglena* SP. MASS CULTURE BASED ON BIOFLOCCULATION METHOD WITH COMMERCIAL CHITOSAN

Khalid Erlangga K.

NIM 20/458287/BI/10520

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

Abstract

Polluted biomass yields and waste generated by the microalgae industry is currently caused by inappropriate harvesting methods so that the harvest cannot be utilized further, and the environment becomes polluted. Therefore, it is necessary to research microalgae harvesting methods so that the yield can be reprocessed thoroughly, and the generated waste is environmentally friendly. This study used bioflokulation to harvest *Euglena* sp. mass culture with commercial chitosan biofloculants. This study aimed to determine the optimal dose of chitosan in floc formation on a lab scale or preliminary test so that it can be applied to large-scale culture and to determine the response of *Euglena* sp. yield of the given chitosan biofloculant. The parameters investigated in this study include biomass recovery efficiency, carbohydrate content, chlorophyll a, chlorophyll b, and carotenoid levels. This research was conducted at the Biodiversity Research Station II and the Biotechnology Laboratory of the Faculty of Biology at Universitas Gadjah Mada. The results were analyzed using IBM SPSS 23 software, applying ANOVA and DMRT tests at a 95% confidence level ($\alpha = 0.05$). The highest culture harvesting efficiency for *Euglena* sp. (83.838%) was achieved with the addition of chitosan at a concentration of 100 mg/L. At this same concentration, the highest levels of carbohydrates, chlorophyll a, chlorophyll b, and carotenoids were observed, specifically 28.478 ± 0.730 $\mu\text{g/L}$, $0.02978 \pm 8.96\text{E-}4$ mg/ml, $0.04721 \pm 5.5\text{E-}4$ mg/ml, and 3.54376 ± 0.301 mg/ml, respectively. The increased harvesting efficiency and carbohydrate content are attributed to the direct interaction of chitosan. However, the elevated levels of chlorophyll a, chlorophyll b, and carotenoids are considered false positives since chitosan does not interact with these pigments.

Keywords: Harvesting, *Euglena* sp., Chitosan, Large-scale, Bioflokulation