

PENGARUH PENAMBAHAN KNO₃ TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN, METABOLIT PRIMER, PIGMEN, ANTIOKSIDAN DAN PROFIL LIPID PADA *Euglena* sp.

Fitri Natalia

Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 55231

INTISARI

Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan potensi masalah baru yang timbul yaitu kebutuhan energi, pangan, dan nutrisi, serta masalah lain seperti pencemaran lingkungan, pemanasan global akan terus berkembang seiring bertambahnya populasi. Konsumsi fosil yang semakin meningkat akibat penggunaan bahan bakar oleh manusia telah mengakibatkan peningkatan pesat karbon dioksida (CO₂) di atmosfer. *Euglena* sp. merupakan mikroalga yang mampu menyerap CO₂ dalam jumlah yang tinggi dan digunakan untuk fotosintesis dan mengandung senyawa-senyawa bernilai tinggi seperti vitamin, 20 asam amino, *polyunsaturated fatty acids* (PUFAs), α -tocopherol, pigmen, yang dapat dioptimalisasikan dengan pemberian cekaman nitrogen, salah satu bentuk nitrogen yang potensial adalah KNO₃. Tujuan dari penelitian ini adalah pengaruh KNO₃ terhadap laju pertumbuhan, pigmen, antioksidan dan profil lipid pada penambahan 15% CO₂ *Euglena* sp. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini meliputi laju pertumbuhan, karbohidrat, lipid, protein, pigmen, antioksidan dan profil lipid dengan profil lipid diukur menggunakan GC-FID dan analisis data dilakukan dengan *One-way* Anova, uji lanjut dengan uji DMRT pada taraf signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan perlakuan penambahan KNO₃ dalam CO₂ 15% menunjukkan laju pertumbuhan terbaik serta kandungan metabolit biomassa, karbohidrat, protein, klorofil b, total karoten, α -tokoferol dan profil lipid terbanyak. Denistas sel, Biomassa, karbohidrat, protein, klorofil b, total karoten dan lipid pada perlakuan KNO₃ dalam CO₂ 15% berturut-turut sebesar 8.4×10^6 sel/mL, 0.6 ± 0.01 g/L, dan 4.34 ± 0.055 , $10.68 \pm 0.38 \times 10^{-3}$ g/L, 2.19 ± 0.13 μ g/mL, 0.876 ± 0.029 μ g/mL. Sementara itu klorofil a tertinggi pada perlakuan kontrol(-) dengan nilai 3.75 ± 0.00 kemudian untuk kandungan α -tokoferol tertinggi adalah pada perlakuan dengan penambahan KNO₃ 0.75 g/L dengan nilai 5.511 ± 0.568 . Selain dengan penambahan KNO₃ 0.5 g/L menunjukkan jenis asam lemak terbanyak dengan 16 jenis asam lemak yang dapat teridentifikasi.

Kata Kunci : *Euglena* sp. KNO₃, CO₂, Metabolit Primer & Sekunder, Profil Lipid

THE EFFECT OF ADDITION KNO₃ ON THE GROWTH RATE, PRIMARY METABOLITES, PIGMENTS, ANTIOXIDANTS AND LIPID PROFILES IN *Euglena* sp.

Fitri Natalia

Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 55231

ABSTRACT

An increase in population causes new potential problems to arise, namely, the need for energy, food, and nutrition, as well as other problems such as environmental pollution, and global warming will continue to develop as the population expands. The increasing consumption of fossil fuels by humans has resulted in a rapid increase of carbon dioxide (CO₂) in the atmosphere. *Euglena* sp. is a microalgae that can absorb high amounts of CO₂ and is used for photosynthesis and contains high-value compounds such as vitamins, 20 amino acids, polyunsaturated fatty acids (PUFAs), α -tocopherol, pigments, which can be optimized by providing nitrogen stress, one of One potential form of nitrogen is KNO₃. The purpose of this study was to the effect of KNO₃ on the growth rate, pigment, antioxidant, and lipid profile in the addition of 15% CO₂ *Euglena* sp. The lipid profile was measured using GC-MS and data analysis was carried out with One-way ANOVA follow-up test with the DMRT test at a significance level of 95%. The results showed that the treatment with the addition of KNO₃ in 15% CO₂ showed the best growth rate and the highest metabolite content of biomass, carbohydrates, protein, chlorophyll b, total carotene, α -tocopherol and lipid profile. Cell density, biomass, carbohydrate, protein, chlorophyll b, total carotene and lipid in KNO₃ treatment in 15% CO₂ were 8.4×10^6 cells/mL, 0.6 ± 0.01 g/L, and 4.34 ± 0.055 , $10.68 \pm 0.38 \times 10^{-3}$ g/L, 2.19 ± 0.13 μ g/mL, 0.876 ± 0.029 μ g/mL, respectively. Meanwhile, the highest chlorophyll a was in the control treatment (-) with a value of 3.75 ± 0.00 then for the highest α -tocopherol content was in the treatment with the addition of KNO₃ 0.75 g/L with a value of 5.511 ± 0.568 . In addition to the addition of KNO₃ 0.5 g/L shows the most types of fatty acids with 16 types of fatty acids that can be identified.

Keywords : *Euglena* sp., KNO₃, CO₂, Primary & Secondary Metabolites, Lipid Profiles