

ABSTRAK

Modifikasi Konsentrasi Makronutrien dan Penambahan Asam Protokatekuat Terhadap Peningkatan Paramilon dan Ekspresi Gen *Glucan Synthase Like* pada *Euglena* sp.

Dita Aulia Yulyanita
20/464817/PBI/01713

Euglena memiliki kemampuan mengakumulasi paramilon, yang berfungsi sebagai *immune-functional beta-glucan* yang bisa digunakan sebagai nutraseutikal. Produksi Paramilon sangat dipengaruhi oleh sumber karbon organik dan senyawa fenolik. PCA memiliki gugus fenolik sederhana yang berasal dari tumbuhan alami dan memiliki berbagai fungsi biologis. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kandungan paramilon dan ekspresi gen yang terlibat dalam menghasilkan paramilon menggunakan tambahan sumber makronutrien (nitrogen dan karbon) dengan konsentrasi (N:C) diantaranya 0,01 g/L dan 0,03 g/L dan PCA diantaranya 0,01 g/L, 0,2 g/L, dan 0,8 g/L. Data di analisis berdasarkan data kurva tumbuh (kepadatan sel, laju pertumbuhan spesifik, *doubling time*, dan biomassa), kandungan paramilon, paramilon per biomassa, analisis kandungan pigmen hingga analisis molekuler yang dilakukan menggunakan metode QPCR (*Quatitative Real Time-PCR*) untuk mengetahui adanya ekspresi gen *GSL1* dan *GSL2* (*Glucan Synthase like*) yang terlibat langsung dalam sintesis paramilon. Perlakuan selama 12 hari memberikan hasil laju pertumbuhan (*Spesific Growth Rate*) tertinggi yaitu $0,1730 \pm 0,00196$, biomassa maksimum sebesar $1,2093 \pm 0,04424$ g/L, kandungan pigmen klorofil b tertinggi sebesar 54,85 mg/L, paramilon tertinggi sebesar $0,2322 \pm 0,00317$ g/L, pada perlakuan 0,03:0,8 g/L dan kandungan paramylon sebesar 85,6% dihasilkan oleh perlakuan penambahan 0,8 g/L PCA.

Kata kunci: Asam protokatekuat (PCA); makronutrien; paramilon; QPCR

ABSTRACT

Modification of Macronutrients Concentration and Protocatechuic Acid Addition to Increase Paramylon Content and Expression of *Glucan Synthase Like* Genes in *Euglena* sp.

Dita Aulia Yulyanita
20/464817/PBI/01713

Euglena can accumulate paramylon, which functions as an immune-functional beta-glucan that can be used as a nutraceutical. Organic carbon sources and phenolic compounds strongly influence paramylon production. PCA has a simple phenolic group derived from natural plants and has various biological functions. This study aims to increase the content of paramylon and the expression of genes involved in producing paramylon using additional sources of macronutrients (nitrogen and carbon) with concentrations (N: C) of 0,01 g/L and 0,03 g/L and PCA, including 0,01 g/L, 0,2 g/L, and 0,8 g/L. Paramylon content analysis, paramylon per biomass, pigment content analysis, and molecular analysis were performed using the qPCR (Quantitative Real Time-PCR) method to determine the expression of *GSL1* and *GSL2* (Glucan Synthase-like) genes which are directly involved in paramylon synthesis. Treatment for 12 days gave the highest specific growth rate of $0,1730 \pm 0,00196$, maximum biomass of $1,2093 \pm 0,04424$ g/L, the highest content of chlorophyll b pigment 54.85 mg/L, highest paramylon of $0,2322 \pm 0,00317$ g/L, in the treatment of 0,03:0,8 g/L and the paramylon content of 85,6% was produced by the addition of 0,8 g/L PCA. Data were analyzed based on the growth curve data (cell density, specific growth rate, doubling time, and biomass).

Keywords: Protocatechuic acid (PCA); macronutrients; paramylon; qPCR