

PROFIL *Euglena* sp. YANG DIISOLASI DARI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH DAN KOLAM PEMANCINGAN BERDASARKAN KANDUNGAN LIPID, PIGMEN, DAN KINETIKA PERTUMBUHAN

Sofyan Maulana

20/461091/BI/10642

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

INTISARI

Krisis energi, lahan, dan pangan membuat manusia harus segera mencari alternatif sumber energi terbarukan yang hemat lahan dan dapat menjadi alternatif pangan serta bersifat lebih bersifat ramah lingkungan. *Euglena* merupakan organisme dari golongan mikroalga air tawar yang berpotensi mengatasi berbagai problem tersebut. Hal ini karena kemampuannya dalam menghasilkan lipid dan pigmen dalam jumlah tinggi. Organisme ini dapat hidup di air limbah, dengan sumber karbon dari CO₂, dan sumber energi dari cahaya matahari. Kondisi lingkungannya mempengaruhi kadar dan variasi lipid, pigmen, serta kinetika pertumbuhannya. Namun, sayangnya potensi *Euglena* ini belum dipotimalkan yang dapat dilihat dari sedikitnya upaya untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi *Euglena* terutama dari lingkungan sekitar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi *Euglena* yang diisolasi dari instalasi pengolahan air limbah dan kolam pemancingan dengan cara pengukuran kadar lipid menggunakan metode *Bligh & Dyer*, jumlah jenis lipid menggunakan GC-MS FAME, kadar pigmen secara spektrofotometri, pemodelan kinetika pertumbuhan menggunakan Model Logistik dan Gompertz, serta dianalisis dengan *independent samples t-test* ($p < 0,05$) dengan asumsi varians yang sama atau tidak sama berdasarkan hasil *F-Test Two-Sample for Variances* ($p < 0,05$). Kadar lipid dan jumlah jenis FAME dari *Euglena* isolat limbah ($0,067 \pm 0,040$ mg/mL dan 13 jenis FAME) tidak lebih banyak daripada kolam pemancingan ($0,153 \pm 0,200$ mg/mL dan 13 jenis FAME). Kadar karotenoid isolat limbah ($0,769 \pm 0,175^a$ mg/L) lebih rendah daripada kolam pemancingan ($1,721 \pm 0,376^b$ mg/L). Kadar klorofil a dan klorofil b isolat limbah ($2,494 \pm 0,484$ dan $1,792 \pm 0,887$ mg/L) tidak lebih tinggi daripada kolam pemancingan ($0,889 \pm 0,088$ dan $0,663 \pm 0,214$ mg/L). Model kinetika pertumbuhan paling cocok pada kedua isolat adalah Model Gompertz dengan nilai kecocokan tertinggi dengan model tersebut adalah pada isolat limbah ($R^2 = 0,848$)

Kata Kunci : *Euglena*, Isolasi, Kinetika Pertumbuhan, Lipid, Pigmen.

PROFILES OF *Euglena* sp. ISOLATED FROM WASTEWATER TREATMENT PLANTS AND FISHING PONDS BASED ON LIPID CONTENT, PIGMENTS, AND GROWTH KINETICS

Sofyan Maulana

20/461091/BI/10642

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

ABSTRACT

The energy, land and food crises make humans must immediately look for alternative renewable energy sources that save land and can be an alternative to food and are more environmentally friendly. *Euglena* is an organism from the freshwater microalgae group that has the potential to overcome these problems. This is due to its ability to produce high amounts of lipids and pigments. This organism can live in wastewater, with carbon source from CO₂, and energy source from sunlight. The environmental conditions affect the levels and variations of lipids, pigments, and growth kinetics. However, unfortunately, the potential of *Euglena* has not been maximized, which can be seen from the few efforts to isolate and characterize *Euglena*, especially from the surrounding environment. Therefore, this study aims to isolate and characterize *Euglena* from wastewater treatment plants and fishing ponds by measuring lipid levels using the Bligh & Dyer method, the number of lipid types using GC-MS FAME, pigment levels spectrophotometrically, modeling of growth kinetics using the Logistic and Gompertz Models, and analyzed by independent samples t-test ($p < 0.05$) with the assumption of equal or unequal variance based on the results of the Two-Sample F-Test for Variances ($p < 0.05$). Levels and number of lipid types of sewage isolates (0.067 ± 0.040 mg/mL and 13 FAMES) were not more than fishing ponds (0.153 ± 0.200 mg/mL and 13 FAMES). The carotenoid content of sewage isolates (0.769 ± 0.175^a mg/L) was lower than that of fishing ponds (1.721 ± 0.376^b mg/L). Chlorophyll a and chlorophyll b levels of sewage isolates (2.494 ± 0.484 and 1.792 ± 0.887 mg/L) were not higher than those of fishing ponds (0.889 ± 0.088 and 0.663 ± 0.214 mg/L). The fittest growth kinetics model in both isolates was the Gompertz Model with the highest fit value with the model was in the sewage isolate ($R^2 = 0.848$).

KEYWORDS: *Euglena*, Growth Kinetic, Isolation, Lipid, Pigment.