

PENGARUH ASAM PROTOKATEKUAT TERHADAP PRODUKSI LIPID, KLOROFIL, KAROTENOID, DAN BIOMASSA *Euglena* sp.

Fatimah Nur Azizah
19/439885/BI/10214

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

INTISARI

Energi alternatif sebagai solusi krisis energi telah menimbulkan permasalahan seperti masalah ekonomi dan lingkungan. Mikroalga telah menarik perhatian dunia karena memiliki efisiensi tinggi dalam produksi lipid sebagai bahan baku biofuel. *Euglena* sp. adalah salah satu mikroalga yang paling menjanjikan sebagai bahan baku dalam produksi biofuel karena berbagai keunggulan yang dimiliki. Berbagai pendekatan optimalisasi *Euglena* sp. seperti rekayasa genetika dan penambahan pupuk kimia menimbulkan permasalahan lain seperti biaya yang mahal, permasalahan lingkungan, dan resiko kontaminasi. Oleh karena itu, eksplorasi pada sumber-sumber yang ramah lingkungan, murah, dan aman, perlu dilakukan untuk mendorong pertumbuhan dan produksi metabolit. Beberapa senyawa fenol diketahui telah digunakan sebagai pendorong pertumbuhan pada mikroalga karena senyawa tersebut memiliki distribusi yang luas dan efek antibakteri, contohnya yaitu asam protokatekuat. Pada penelitian ini akan dilakukan penambahan asam protokatekuat dalam medium kultivasi *Euglena* sp. untuk melihat efek yang diberikan oleh adanya senyawa fenol tersebut. *Euglena* sp. dikultivasi dalam medium Cramer-Myers dengan perlakuan asam protokatekuat konsentrasi 400 mg/L; 700 mg/L; dan 1000 mg/L. Perlakuan asam protokatekuat menunjukkan efek peningkatan positif terhadap seluruh parameter. Laju pertumbuhan sel, klorofil a, klorofil b, karotenoid, dan lipid menunjukkan nilai tertinggi sebesar 0,392 μ /hari, 0,534 μ g/mL/hari, 0,082 μ g/mL/hari, 0,110 μ g/mL/hari, dan 0,107 g/mL/hari, masing-masing dalam konsentrasi 400 mg/L, 400 mg/L, 700 mg/L, 1000 mg/L, dan 400 mg/L PCA. Akumulasi produksi lipid yang tinggi oleh pengaruh PCA tidak mengorbankan pertumbuhan mikroalga dan kadar biomassa, sehingga perlakuan tersebut lebih efektif dan menjanjikan untuk pengaplikasiannya dalam industri.

Kata Kunci: *Euglena* sp., Lipid, Profil Pertumbuhan, Asam Protokatekuat, Asam Fenol

EFFECT OF PROTOCATECHUIC ACID ON THE PRODUCTION OF LIPIDS, CHLOROPHYLL, CAROTENOIDS, AND BIOMASS OF *Euglena* sp.

Fatimah Nur Azizah

19/439885/BI/10214

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

ABSTRACT

Alternative energy as a solution to the energy crisis has caused problems such as economic and environmental problems. Microalgae have attracted worldwide attention because they have high efficiency in the production of lipids as feedstock for biofuels. *Euglena* sp. is one of the most promising microalgae as a raw material in the production of biofuels due to the various advantages possessed. Various optimization approaches *Euglena* sp. including genetic engineering and the addition of chemical fertilizers poses other problems such as expensive costs, environmental problems, and the risk of contamination. Therefore, exploration of environmentally friendly, inexpensive, and safe sources, needs to be carried out to encourage the growth and production of metabolites. Some phenol compounds are known to have been used as growth promoters in microalgae because these compounds have a wide distribution and antibacterial effect, for example, protocatechuic acid. In this study, the addition of protocatechuic acid will be carried out in the cultivation medium of *Euglena* sp. to see the effect exerted by the presence of such phenol compounds. *Euglena* sp. cultivated in Cramer-Myers medium with protocatechuic acid treatment concentration of 400 mg/L; 700 mg/L; and 1000 mg/L. Protocatechuic acid treatment showed a positive effect on all parameters. Specific growth rate, chlorophyll a, chlorophyll b, carotenoids, and lipids showed the highest values of 0,392 μ /day, 0,534 μ g/mL/day, 0,082 μ g/mL/day, 0,110 μ g/mL/day, dan 0,107 g/mL/day, respectively in concentrations of 400 mg/L, 700 mg/L, 400 mg/L, 700 mg/L, 1000 mg/L, and 1000 mg/L PCA. The accumulation of high lipid production by the influence of PCA does not come at the expense of microalgae growth and biomass levels, making the treatment more effective and promising for its application in industry.

Keywords: *Euglena* sp., Lipid, Growth Profile, Protocatechuic Acid, Phenolic Acid