

**PENGARUH LIMBAH KULIT JERUK TERHADAP LAJU  
PERTUMBUHAN, PRODUKTIVITAS LIPID DAN KARAKTERISASI  
ASAM LEMAK PADA *Euglena* sp.**

**Yessy R. Siwie**

22/509543/PBI/01904

Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada

([yessyratnasiwie@mail.ugm.ac.id](mailto:yessyratnasiwie@mail.ugm.ac.id))

**INTISARI**

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs) menetapkan target untuk memastikan akses universal terhadap energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern pada tahun 2030. Dalam konteks ini, biodiesel muncul sebagai alternatif yang menjanjikan. Pemanfaatan *Euglena* sp. sebagai bahan baku biodiesel menjadi pilihan alternatif karena kandungan lipid mikroalga yang tinggi dan memiliki karakteristik mirip dengan minyak nabati. Limbah kulit jeruk dapat digunakan sebagai sumber gula sederhana, ion-ion, asam organik, nitrat, dan fosfat untuk pertumbuhan mikroalga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan medium kulit jeruk atau *Orange Peel Medium* (OPM) dengan konsentrasi 0%, 15 %, 25% dan 35 % terhadap laju pertumbuhan, produktivitas metabolit khususnya lipid dan karakterisasi asam lemak pada *Euglena* sp. Hasil data penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan kultivasi sel pada medium OPM 25% menunjukkan hasil terbaik dengan menghasilkan densitas sel  $449,96 \pm 0,02^d$  sel/mL x  $10^6$ , laju pertumbuhan spesifik  $0.415^c \pm 0.07$   $\mu$ /hari,  $0.486 \pm 0,008$  g/L, lipid  $0.247^c \pm 0,021$  g/L dan untuk karbohidrat hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi 35% dengan nilai  $0.688 \pm 0.019$  g/L. Perlakuan dengan medium OPM 25% menghasilkan 24 variasi asam lemak pada *Euglena* sp. Kandungan asam lemak tertinggi pada perlakuan terbaik adalah *Methyl Palmitate* dengan 18,15%. Berdasarkan uji one-way ANOVA, variasi budidaya menggunakan OPM berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kadar lipid *Euglena* sp. Penelitian ini menunjukkan kultivasi menggunakan OPM 25% optimal untuk digunakan dalam kultivasi guna meningkatkan pertumbuhan dan produksi lipid *Euglena* sp.

**Kata kunci:** asam lemak, *Euglena* sp., FAME, kulit jeruk, lipid

## THE EFFECT OF ORANGE PEEL WASTE ON THE GROWTH RATE, LIPID PRODUCTIVITY, AND FATTY ACID PROFILING IN *Euglena sp.*

Yessy R. Siwie

22/509543/PBI/01904

Faculty of Biology, Gadjah Mada University

([yessyratnasiwie@mail.ugm.ac.id](mailto:yessyratnasiwie@mail.ugm.ac.id))

### ABSTRACT

The Sustainable Development Goals (SDGs) set a target to ensure universal access to affordable, reliable, sustainable, and modern energy by 2030. In this context, biodiesel emerges as a promising alternative. The use of *Euglena sp.* as a biodiesel feedstock is an alternative choice due to its high lipid content and characteristics similar to vegetable oils. Orange peel waste can be utilized as a source of simple sugars, ions, organic acids, nitrates, and phosphates for microalga growth. This study aims to investigate the effect of adding orange peel medium (OPM) at concentrations of 0%, 15%, 25%, and 35% on growth rate, metabolite productivity, particularly lipids, and fatty acid characterization in *Euglena sp.* The research data shows that cultivation with 25% OPM medium resulted in the best outcomes, yielding a cell density of  $449.96 \pm 0.02d$  cells/mL  $\times 10^6$ , a specific growth rate of  $0.415^\circ \pm 0.07 \mu$ /day,  $0.486 \pm 0.008$  g/L, lipid content of  $0.247^\circ \pm 0.021$  g/L, and the best carbohydrate content at a 35% concentration, with a value of  $0.688 \pm 0.019$  g/L. Cultivation with 25% OPM medium resulted in 24 fatty acid variations in *Euglena sp.* The highest fatty acid content in the best treatment was Methyl Palmitate at 18.15%. Based on one-way ANOVA testing, variations in cultivation using OPM significantly affected the growth and lipid content of *Euglena sp.* This study shows that cultivation using 25% OPM is optimal for enhancing the growth and lipid production of *Euglena sp.*

**Keywords:** *Euglena sp.*, lipid, fatty acid, FAME profiling, Orange peel waste