



## KANDUNGAN WAX ESTER *Euglena sp.* PADA KULTIVASI MIKSOTROF DENGAN PENAMBAHAN MOLASE

Oleh  
Adam Astiti  
21/490161/PBI/01806

Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 55231

### INTISARI

Bahan bakar fosil diketahui telah berkontribusi besar dalam peningkatan emisi gas rumah kaca dan polusi udara di seluruh dunia. Diperlukan transisi dari bahan bakar fosil ke energi terbarukan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. *Euglena* merupakan mikroalga yang berpotensi untuk menjadi sumber biomasa untuk produksi biodiesel. Penambahan molase pada *Euglena* dapat meningkatkan kadar *paramylon* dan *wax ester* yang dihasilkan, namun belum dilakukan optimasi pada kadar molase yang digunakan. Oleh karena itu pada penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis dari profil *wax ester* pada *Euglena sp.* yang dikultivasi pada kondisi miksotrof dengan molase serta melakukan optimasi kadar molase untuk meningkatkan konsentrasi *wax ester*. *Euglena* dikultivasi pada kondisi miksotrof dengan penambahan molase berbagai konsentrasi hingga fase log akhir. Lalu dilakukan pengukuran pada pertumbuhan, kadar lipid, protein, dan *paramylon*. Dilakukan fermentasi *wax ester*. Profil *wax ester* dianalisis dengan kromatografi gas-spektometri massa. Hasil dari penelitian menunjukkan molase meningkatkan pertumbuhan *Euglena* namun menurunkan akumulasi lipid. Molase tidak memberikan peningkatan pada karbohidrat, dan protein, namun meningkatkan akumulasi *paramylon*. Uji gc-ms mendeteksi perbedaan profil lipid dan konsentrasi masing-masing jenis lipid dari *euglena* yang diberi molase dan tidak. Jenis lipid pada perlakuan molase lebih sedikit dari perlakuan kontrol dengan tidak adanya PUFA, namun konsentrasi *wax ester* diketahui tidak terdapat perbedaan. Penelitian ini menemukan bahwa molase meningkatkan pertumbuhan dan *paramylon* *Euglena* dengan konsentrasi ideal 10 g/L, tetapi molase tidak meningkatkan konsentrasi *wax ester* pada sel. *Euglena* yang dikultivasi pada molase menunjukkan profil lipid yang lebih sedikit daripada tanpa molase dengan tidak hadirnya asam lemak jenis PUFA pada sel.

*Kata Kunci: Biofuel, Euglena sp., Molase, Wax ester*



## WAX ESTER OF *Euglena sp.* ON MIXOTROPH CULTIVATION WITH THE ADDITION OF MOLASSES

By:

Adam Astiti

21/490161/PBI/01806

Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 55231

### ABSTRACT

Fossil fuels are known to have contributed greatly to increasing greenhouse gas emissions and air pollution worldwide. There is a need for a transition from fossil fuels to renewable energy that is environmentally friendly and sustainable. *Euglena* is a microalgae that has the potential to be a source of biomass for biodiesel production. The addition of molasses to *Euglena* can increase the levels of *paramylon* and *wax esters* produced however, optimization has not been carried out on the molasses content used. Therefore, this study aims to analyse the *wax ester* profile of *Euglena sp.* cultivated under mixotroph conditions with molasses and to optimize the molasses content to increase the concentration of wax ester. *Euglena* was cultivated under mixotrophic conditions with the addition of various concentrations of molasses until the final log phase. Then measurements were made on growth, levels of lipids, proteins, and *paramylon*. Wax ester fermentation was carried out under hypoxic conditions without light. The wax ester profile was analysed by gas chromatography–mass spectrometry. The results of the study showed that molasses increased *Euglena* growth but reduced lipid accumulation. Molasses does not increase carbohydrates and protein but increases *paramylon* accumulation. The gc-ms assay detected differences in the lipid profiles and concentrations of each lipid type of molasses-treated and non-molasses-treated *euglena*. Lipid types in the molasses treatment were less than the control treatment with the absence of PUFAs, but wax ester concentrations were found to be no difference. This study found that molasses increased the growth and *paramylon* of *Euglena* with an ideal concentration of 10 g/L, but molasses did not increase the wax ester concentration in the cells. *Euglena* cultivated on molasses showed less lipid profile than without molasses with the absence of PUFA type fatty acids in the cells.

*Keywords: Biofuel, Euglena sp., Molasses, Wax ester*