

Pengaruh nutrisi terhadap pertumbuhan biomassa dan kadar lipid mikroalga *nannochloropsis oculata* dalam fotobioreaktor kolom gelembung dengan pencahayaan internal = Effect of nutrient on biomass growth and lipid content of microalgae *nannochloropsis oculata* in internally illuminated bubble column photobioreactor

Chandra Wirawan Sugiarto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473655&lokasi=lokal>

Abstrak

Mikroalga merupakan salah satu bahan baku biofuel yang tengah dikembangkan di dunia dan memiliki potensi yang luas. Penggunaan mikroalga sebagai bahan baku alternatif didasari karena kemampuan alga yang dapat diperbarui di tengah menipisnya bahan bakar fosil dunia. Bahaya yang ditimbulkan dari gas emisi hasil pembakaran bahan bakar fosil terhadap lingkungan juga menjadi pertimbangan yang mendorong penggunaan bahan bakar nabati.

Nannochloropsis sp. merupakan salah satu jenis dari mikroalga yang menghasilkan produk utama lipid. Namun, pemanfaatan mikroalga di Indonesia saat ini belum sepenuhnya dilakukan karena beberapa kekurangan, salah satunya adalah rendahnya yield biomassa yang dihasilkan oleh fotobioreaktor ketika digunakan pada skala industri. Asupan nutrisi merupakan salah satu faktor yang memengaruhi laju pertumbuhan biomassa mikroalga.

Pada riset ini dilakukan perbandingan produksi biomassa dan kandungan lipid *Nannochloropsis oculata* yang dikultur dalam fotobioreaktor kolom gelembung dengan pencahayaan internal berskala pilot dengan tiga variasi komposisi medium Walne yang berbeda, yaitu dengan penambahan fosfat, pengurangan nitrat, dan kontrol.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi medium yang optimum untuk laju pertumbuhan biomassa dan kandungan lipid *Nannochloropsis oculata*. Dari penelitian ini ditemukan bahwa variasi medium dengan penambahan fosfat menghasilkan produktivitas biomassa tertinggi yaitu 0,048 g/L. Sementara itu, kandungan lipid tertinggi terdapat pada variasi medium dengan pengurangan nitrat dengan persentase lipid sebesar 25,77 dari berat kering biomasanya.

.....Microalgae is one of biofuel raw material which is being developed in the world and has wide potential. The application of microalgae as an alternative energy raw material is based on the ability of algae that can be reproduced in the middle of depletion of fossil fuels. Hazards from fossil fuel combustion on the environment are also a consideration that favoured the use of biofuels.

Nannochloropsis sp. is a type of microalgae that produces lipid as its main product. However, the utilization of microalgae in Indonesia has not been executed due to some drawbacks, one of them is the low biomass yield produced by photobioreactors when used on an industrial scale. Nutritional intake is one of the factors that influence the growth rate of microalgae biomass.

This research contains comparison of growth rate and lipid content of *Nannochloropsis oculata* that was cultivated in a pilot scale bubble column photobioreactor with internal illumination with three different Walne composition medium, which are phosphate addition, nitrate reduction, and control.

The objective is to determine optimum phosphate and nitrate composition in Walne medium for growth rate and lipid content of *Nannochloropsis oculata*. On this research, medium with phosphate addition produce

highest biomass, which is 0,048 g L. On the other hand, the highest lipid content was found in medium with nitrate reduction which contains 25,77 of lipid out of its biomass.