Optimasi Produksi Biomassa dan Pemanenan Mikroalga Nannochloropsis oculata Melalui Variasi pH dan
Fluorescein serta Bioflokulan
Jody Ashrib Satriayudistira, Dr. Eko Agus Suyono, M.App.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

# OPTIMASI PRODUKSI BIOMASSA DAN PEMANENAN MIKROALGA *Nannochloropsis oculata* MELALUI VARIASI pH DAN FLUORESCEIN SERTA BIOFLOKULAN

Jody Ashrib Satriayudistira
19/439887/BI/10216
Pembimbing: Dr. Eko Agus Suyono, M.App.Sc.

## INTISARI

*Nannochloropsis oculata* merupakan mikroalga laut yang potensial namun kultivasinya masih belum optimal untuk produksi massal. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan induksi *fluorescein* sebagai pewarna fluoresensi dan manipulasi pH pada media kultur, serta penggunaan bioflokulan. Pewarna fluoresensi dapat berperan sebagai *molecular antenna* yang membantu penangkapan cahaya mikroalga, sedangkan manipulasi pH dilakukan untuk mencegah kontaminasi dan memaksimalkan produksi biomassa dan metabolit. Penelitian ini juga menggunakan *Navicula* sp. sebagai bioflokulan yang dapat menghasilkan *Extracellular Polymeric Substance* sehingga diharapkan mampu memicu proses flokulasi dan memaksimalkan hasil panen *N.oculata*. Berpijak pada hal tersebut, penelitian ini bertujuan umtuk mengetahui pengaruh *fluorescein* dan manipulasi pH pada densitas sel, biomassa, serta kandungan lipid dan karbohidrat *N.oculata.* Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bioflokulan *Navicula* sp. dalam pemanenan *N.oculata.* Kultivasi dilaksanakan selama tujuh hari, dengan empat variasi pH (7-10) yang dikombinasikan dengan tiga variasi penambahan *fluorescein* (0; 0,15; 0,3 mL). Setiap kombinasi perlakuan memiliki tiga replikasi. Kombinasi perlakuan terbaik akan ditentukan pada hari keenam kultivasi dan ditambahkan dengan bioflokulan *Navicula* sp. dengan rasio 1:1. Selama kultivasi, densitas sel dan biomassa kering sebagai parameter pertumbuhan dihitung melalui metode Hemositometer dan metode gravimetri, sedangkan metode Bligh & Dyer dan metode fenol sulfat digunakan dalam analisis kandungan lipid dan karbohidrat. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kombinasi perlakuan yang terbaik yaitu pH 9 dengan penambahan 0,15 mL *fluorescein* dan *Navicula* sp. dengan rasio 1:1 meningkatkan densitas sel sebesar 31,45%, kadar karbohidrat sebanyak 4,4%, dan menunjukkan persentase pengendapan sebesar 35,178% terhadap perlakuan kontrol meskipun tidak signifikan secara statistik.
Kata kunci: *fluorescein*, kultivasi, *N.oculata*, *Navicula* sp., pemanenan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimasi Produksi Biomassa dan Pemanenan Mikroalga Nannochloropsis oculata Melalui Variasi pH dan
Fluorescein serta Bioflokulan**
Jody Ashrib Satriayudistira, Dr. Eko Agus Suyono, M.App.Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# OPTIMATION OF *Nannochloropsis oculata* MICROALGAE BIOMASS PRODUCTION AND HARVESTING THROUGH pH VARIATION, FLUORESCEIN, AND BIOFLOCCULANT

Jody Ashrib Satriayudistira
19/439887/BI/10216
Supervisor: Dr. Eko Agus Suyono, M.App.Sc.

## *ABSTRACT*

*Nannochloropsis oculata* is a potential marine microalgae, but its cultivation is sub-optimal for mass production. This problem can be solved by inducing fluorescein as fluorescence dyes, manipulating pH on culture media, and applying bioflocculant. Fluorescence dyes can act as a molecular antenna that improves microalgae light absorption, while pH manipulation is carried out to prevent contamination and maximize biomass or metabolite production. This research uses *Navicula* sp. as a bioflocculant because it is expected to maximize *N.oculata*'s yield through flocculation. Therefore, this research aims to determine the effect of fluorescein and pH on cell density, biomass, lipid, and carbohydrate content of *N.oculata* cultivation and also intends to determine the effect of *Navicula* sp. on *N.oculata*'s harvesting. Cultivation was carried out for seven days, with four levels of pH (7-10) combined with three variations of fluorescein addition (0; 0,15; 0,3 mL). Every treatment combination has three replications. The best treatment combination was determined on sixth day of cultivation and added by *Navicula* sp. bioflocculant with 1:1 ratio. Cell density and biomass as growth analysis parameters are calculated by the Haemocytometer and gravimetric methods. Bligh & Dyer and Phenol Sulfate methods are used to analyze lipid and carbohydrate content. The research shows that pH 9 with 0,15 mL fluorescein and *Navicula* sp. bioflocculant addition with 1:1 ratio was the best treatment combination, which increased 31,45% of cell density, 4,4% of carbohydrate content, and percentage of precipitation by 35,178% albeit not statistically significant.
Key words: cultivation, *fluorescein*, harvesting, *N.oculata*, *Navicula* sp.