

Ucuk Darusalam
NPM. 0606004672

Departemen Teknik Elektro

Dosen Pembimbing
I. Dr.Ir. Retno Wigajatri Purnamaningsih,
MT
II. Dr.Ir. Purnomo Sidi Priambodo, MSEE

**Pengukuran Konsentrasi Fitoplankton Dengan Metoda Fluoresensi,
Studi Kasus: *Chlorella* sp.**

ABSTRAK

Pada penelitian ini dilakukan perancangan konfigurasi perangkat optik untuk mengukur konsentrasi fitoplankton dalam medium cair. Konfigurasi perangkat tersebut bekerja dengan memanfaatkan fenomena fluoresensi, yang terdiri dari laser dioda ungu ($\lambda = 405\text{nm}$, $P = 4\text{mW}$, repetisi pulsa = 1ms), *cuvette*, filter optik, dan fotodioda. Dari pengujian terhadap kultur *Chlorella* sp. didapatkan bahwa untuk rentang konsentrasi 0 – $15 \cdot 10^6$ sel/ml diperoleh hubungan yang konsisten antara intensitas fluoresensi dengan kenaikan konsentrasi sel, yaitu meningkat secara linier seiring dengan peningkatan konsentrasi sel. Gradien untuk rentang konsentrasi yang tinggi ($1 \cdot 10^6$ - $15 \cdot 10^6$ sel/ml) adalah $\leq 5 \cdot 10^{-9}$ ml/sel, sedangkan untuk rentang konsentrasi rendah ($2 \cdot 10^2$ - $1 \cdot 10^6$ sel/ml) $\geq 6 \cdot 10^{-9}$ ml/sel. Ambang pengukuran konsentrasi *Chlorella* sp. di sekitar $2 \cdot 10^2$ sel/ml.

Kata Kunci : Fluoresensi, Fitoplankton, *Chlorella* sp., Laser dioda

Ucuk Darusalam
NPM.0606004672

Counselor
I. Dr.Ir.Retno Wigajatri Purnamaningsih,
MT
Department of Electrical Engineering II. Dr.Ir. Purnomo Sidi Priambodo, MSEE

**The Measurement of Phytoplankton Concentration Using
Fluorescence Method, Case Study: *Chlorella* sp.**

ABSTRACT

In this research, has been designed the optical device configuration aim for measuring the concentration of phytoplankton suspension. The device works according to fluorescence phenomenon, composed of violet diode laser ($\lambda = 405\text{nm}$, $P = 4\text{mW}$, pulse repetition = 1ms), cuvette, optical filter, and photodiode. From the measurement results, it is shown that the fluorescence intensity has a consistent relationship with the *Chlorella* sp. concentration in the range of $0 - 15 \cdot 10^6$ cell/ml, increase linearly to the cell concentration. The gradient for high concentration ($1 \cdot 10^6 - 15 \cdot 10^6$ cell/ml) is $\leq 5 \cdot 10^{-9}$ ml/cell, while for low concentration ($2 \cdot 10^2 - 1 \cdot 10^6$ cell/ml) is $\geq 6 \cdot 10^{-9}$ ml/cell. The threshold *Chlorella* sp. concentration of measurement is about $2 \cdot 10^2$ cell/ml.

Key words: Fluorescence, Phytoplankton, *Chlorella* sp., Laser diode