

Analisis Transfer Massa dan Biofiksasi CO₂ oleh *Chlorella vulgaris* pada Rectangular Airlift Photobioreactor Menggunakan Fluid Oscillator = Analysis of Mass Transfer and CO₂ Biofixation by *Chlorella vulgaris* on Rectangular Airlift Photobioreactor Using Fluid Oscillator

Dinda Waasthia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524771&lokasi=lokal>

Abstrak

Mikroalga memiliki potensi yang menjanjikan sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan emisi CO₂ dan pengurangan gas rumah kaca. Selain mampu menghasilkan biomassa yang berguna dalam berbagai bidang aplikasi, mikroalga juga memiliki kemampuan biofiksasi CO₂ yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman biasa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran dan kecepatan gelembung terhadap perpindahan massa serta kemampuan penangkapan CO₂ oleh mikroalga. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh ukuran dan kecepatan gelembung terhadap perpindahan massa dan kemampuan penangkapan CO₂ oleh mikroalga, khususnya strain *Chlorella vulgaris* dalam fotobioreaktor Rectangular Airlift Photobioreactor. Dalam eksperimen ini, digunakan beberapa variasi debit aliran (3, 4, 5, 6, dan 7 LPM) dan penggunaan fluid oscillator diterapkan. Sementara konsentrasi CO₂ diatur pada 1% atau 10,000 ppm pada eksperimen kultivasi. Hasil eksperimen menunjukkan adanya pengaruh penggunaan fluid oscillator terhadap ukuran dan kecepatan gelembung yang menyebabkan terjadinya perbedaan nilai koefisien perpindahan massa. Koefisien perpindahan massa paling tinggi yakni pada variasi 4 LPM dengan menggunakan fluid oscillator dan laju perpindahan massa tertinggi yakni pada hari ke-8 dengan nilai 555.13 mg/m²s.

.....Microalgae have promising potential as a solution to address CO₂ emissions and greenhouse gas reduction. In addition to producing useful biomass for various applications, microalgae have a higher CO₂ biofixation capacity compared to conventional plants. Therefore, this research aims to investigate the influence of bubble size and velocity on mass transfer and CO₂ capture capability by microalgae. The study focuses on exploring the effects of bubble size and velocity on mass transfer and CO₂ capture by *Chlorella vulgaris*, a strain of microalgae cultivated in a Rectangular Airlift Photobioreactor. Multiple variations of flow rates (3, 4, 5, 6, and 7 LPM) were implemented, along with the use of a fluid oscillator. The cultivation experiment utilized a CO₂ concentration of 1% or 10,000 ppm. The experimental results revealed the impact of the fluid oscillator on bubble size and velocity, leading to variations in the mass transfer coefficient. The highest mass transfer coefficient was observed in the 4 LPM variation with the utilization of a fluid oscillator. Additionally, the highest mass transfer rate occurred on the 8th day, reaching a value of 555.13 mg/m²s.