

Peningkatan produksi biomassa *Chlorella vulgaris* buitenzorg dengan optimasi pencahayaan alterasi dalam fotobioreaktor kolom gelembung susun seri

Antonius Yudi Sendjaja, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247415&lokasi=lokal>

Abstrak

Chlorella vulgaris merupakan organisme yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai produsen biomassa. Mikroalga ini mengandung banyak nutrisi yang dapat berperan sebagai antioksidan dan antivirus bagi tubuh. Selain itu kandungan klorofilnya yang tinggi menjadikan *Chlorella vulgaris* sebagai organisme pemfiksasi CO₂ yang efektif. Berdasarkan alasan-alasan tersebut maka beberapa penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan produksi biomassa dan kemampuan fiksasi CO₂ nya. Salah satu cara yang banyak dilakukan adalah melakukan alterasi intensitas cahaya. Penelitian sebelumnya menunjukkan metode ini dapat meningkatkan produksi biomassa *Chlorella vulgaris* sampai 61% dan kemampuan fiksasi CO₂ meningkat 200% dibandingkan dengan pemberian cahaya dengan intensitas yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini sangat potensial untuk dikembangkan lebih lanjut pada skala yang lebih besar. Penelitian yang diusulkan adalah memperbesar skala kultivasi dari *Chlorella vulgaris* dengan cara mengkultivasi di dalam beberapa reaktor yang disusun secara seri dan dilakukan alterasi pencahayaan. Sebagai perbandingan dilakukan kultivasi pada sistem reaktor yang sama dengan pencahayaan kontinu. Kultivasi dilakukan pada T = 29 °C, P = 1 atm, UG = 2,4 m/jam, %CO₂ = 10%, dan menggunakan reaktor dengan volume 200 mL dengan sumber iluminasi lampu Philip Halogen 20 W/12 V/50 Hz. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan alterasi pencahayaan dapat meningkatkan produksi biomassa *Chlorella vulgaris* sampai 162% dengan energi yang digunakan untuk memproduksi biomassa lebih besar 157% dibandingkan pencahayaan kontinu, sedangkan kemampuan fiksasi CO₂ meningkat sebesar 7,3% dibandingkan dengan pencahayaan kontinu. Reaksi pengikatan CO₂ ini menyebabkan alterasi pencahayaan dapat menyediakan substrat bagi produksi biomassa 29% lebih besar daripada pencahayaan kontinu.