

Pengaruh panjang gelombang cahaya pada produksi biomassa dan fiksasi CO₂ menggunakan mikroorganisme *Chlorella Sp*

R. Erry Brillyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247287&lokasi=lokal>

Abstrak

Masalah gas rumah kaca telah menjadi salah satu topik lingkungan yang banyak dibicarakan akhir-akhir ini. Demikian pula dengan produksi biomassa yang telah menjadi komoditi ekonomi bernilai tinggi. Oleh karenanya penelitian mengenai proses fiksasi CO₂ dengan memanfaatkan mikroalga *Chlorella sp* ini dapat dijadikan salah satu alternatif untuk mengatasi efek rumah kaca dan juga mendapatkan kandungan pati serta karbohidrat dari produksi biomassa yang dihasilkan oleh aktivitas fotosintesis.

Proses fiksasi CO₂ dan produksi biomassa dengan menggunakan mikroalga *Chlorella sp* ini dilakukan dalam medium bennek dalam sebuah fotobioreaktor kolom gelernbung. Fotobioreaktor ini diaerasi dengan kondisi operasi: kecepatan superficial gas 2,4 m/hr, suhu 29°C, kandungan CO₂ 5% dalam aliran udara inlet, intensitas cahaya 700 lux, dan variasi panjang gelombang dengan menggunakan lampu merah, biru, putih, kuning dan hijau. Data yang diambil adalah intensitas cahaya keluar reaktor (I_b), jumlah sel, selisih fraksi gas CO₂ inlet dan outlet serta besar pH.

Hasil yang penting dikemukakan disini adalah laju pertumbuhan sel paling tinggi dicapai oleh sumber iluminasi sinar biru dan paling rendah oleh sinar hijau, sedangkan sinar putih berada ditengah-tengahnya. Laju pengurangan CO₂ terbesar terjadi pada sumber iluminasi sinar biru. Hal ini ternyata sebanding dengan peningkatan jumlah sel. Namun seiring dengan berjalannya waktu, ternyata laju pengurangan CO₂ berkurang bahkan sebelum laju pertumbuhan memasuki fase stasioner. Efisiensi energi cahaya terbesar didapatkan pada kultivasi dengan menggunakan sinar hijau, sedangkan model pendekatan secara empiris yang paling akurat terhadap data-data yang diperoleh, didapatkan dengan menggunakan persamaan Webb.