

Simulasi fotobioreaktor kolom gelembung bentuk silinder untuk kultivasi alga chlorella = Simulation of bubble column photobioreactor cylinder shape for algae chlorella cultivation

Muhammad Istiqamah Zada, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348021&lokasi=lokal>

Abstrak

Kultivasi alga selain dapat mereduksi CO₂, juga menghasilkan produk biomassa yang bermanfaat. Dalam memproduksi biomassa Chlorella di dalam suatu fotobioreaktor, dibutuhkan parameter hidrodinamika yang benar agar didapat hasil biomassa yang optimal. Dalam penelitian ini dilakukan pemodelan dan simulasi fotobioreaktor kolom gelembung untuk kultivasi alga Chlorella. Pola aliran untuk fasa gas dan fasa cair dimodelkan dengan menggunakan konsep dispersi dengan mempertimbangkan konveksi, difusi, lapisan batas dan laju perpindahan massa antarfasa.

Simulasi menggunakan program dilakukan guna mengetahui pengaruh dari parameter hidrodinamika terhadap konsentrasi alga. Hasil simulasi menunjukkan bahwa semakin tinggi reaktor kolom gelembung mengakibatkan turunya hold up fasa gas dan kenaikan koefisien perpindahan massa. Berbeda dengan laju superfisial gas umpan, semakin besar laju superfisial gas umpan hold up fasa gas meningkat dan terjadi penurunan koefisien perpindahan massa.

.....Cultivation of algae in addition to reducing CO₂, biomass also produces useful products. In producing Chlorella biomass in a photobioreactor, the correct hydrodynamic parameters required in order to obtain optimal biomass yield. This research is modeling and simulating a bubble column photobioreactor for the cultivation of algae Chlorella. Flow regim for gas phase and liquid phase are modeled by using the concept of dispersion taking into account convection, diffusion, boundary layer and mass transfer rate.

Simulations using program was conducted to determine the effect of hydrodynamic parameters on the concentration of algae. Simulation results show that the higher the resulting bubble column reactor hold downs and rise up the gas phase mass transfer coefficient. Unlike the superficial gas feed rate, where the greater the rate of superficial feed gas hold up increased gas phase and a decrease in the mass transfer coefficient.