

Analisis Biofiksasi CO₂ Pada Mikrolaga *Synechococcus* HS-9 dengan Variasi Konsentrasi CO₂ pada Rectangular Airlift Photobioreactor = Analysis of CO₂ Biofixation in *Synechococcus* HS-9 Microalgae with Variations in CO₂ Concentration in Rectangular Airlift Photobioreactor

Muhammad Balya Haidar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526529&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian mengenai analisis biofiksasi CO₂ (cyanobacteria) *Synechococcus* HS-9 dengan variasi konsentrasi CO₂ pada rectangular airlift Photobioreactor telah dilakukan. *Synechococcus* HS-9 merupakan cyanobacteria hasil isolasi dari sumber air panas di wilayah Rawa Danau, Banten yang merupakan koleksi dari Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Departemen Biologi FMIPA UI, Depok. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan *Synechococcus* HS-9 setelah diberikan CO₂ dengan konsentrasi tertentu serta konsentrasi CO₂ optimal untuk pertumbuhan *Synechococcus* HS-9. *Synechococcus* HS-9 ditumbuhkan dalam sistem rectangular airlift photobioreactor pada kecepatan aerasi 2 LPM dengan variasi CO₂ sebesar 1,5%; 3%; 5%; serta tanpa tambahan CO₂. Data yang diamati pada penelitian adalah biofiksasi CO₂, pertumbuhan *Synechococcus* HS-9, serta kondisi lingkungan pertumbuhan *Synechococcus* HS-9. Hasil pengamatan biofiksasi CO₂ menunjukkan nilai -bio-fixation rate dari *Synechococcus* HS-9 adalah 4,48 g/L/d dan nilai CO₂ removal efficiency sebesar 83,4% pada tambahan CO₂ sebesar 5%. Hasil pengamatan pertumbuhan *Synechococcus* HS-9 menunjukkan variasi tambahan CO₂ sebesar 3% menghasilkan pertumbuhan paling optimal, hal tersebut dilihat dari jumlah produksi biomassa kering yang paling besar, yaitu 3,022 gram. Kondisi lingkungan pertumbuhan *Synechococcus* HS-9 juga mengalami perubahan, terutama pada nilai pH lingkungan. Penambahan CO₂ pada kultivasi *Synechococcus* HS-9 menyebabkan turunnya nilai pH dibandingkan dengan kultivasi *Synechococcus* HS-9 yang tidak diberikan tambahan CO₂. Hasil penelitian menunjukkan penambahan CO₂ mempengaruhi pertumbuhan *Synechococcus* HS-9. Konsentrasi optimal CO₂ untuk pertumbuhan *Synechococcus* HS-9 adalah 3%, sedangkan untuk biofiksasi CO₂ adalah 5%.

.....Research on the analysis of biofixation *Synechococcus* HS-9 with variations in CO₂ concentration in a rectangular airlift photobioreactor has been carried out. *Synechococcus* HS-9 is cyanobacteria isolated from hot springs in the Rawa Danau area, Banten, which is a collection of the Plant Taxonomy Laboratory, Department of Biology, FMIPA UI, Depok. This study aims to determine the growth of *Synechococcus* HS-9 after being given CO₂ with a certain concentration and what is the optimal concentration of CO₂ for the growth of *Synechococcus* HS-9. *Synechococcus* HS-9 was grown in a rectangular airlift photobioreactor system at aeration speed of 2 LPM with CO₂ variations of 1,5%; 3,%; 5%; and without additional CO₂. The data observed in this study were the biofixation of CO₂, the growth of *Synechococcus* HS-9, and environmental conditions for the growth of *Synechococcus* HS-9. The results of CO₂ biofixation observations showed that the bio-fixation rate of *Synechococcus* HS-9 was 4.48 g/L/d and the value of CO₂ removal efficiency was 83.4% with the addition of 5% CO₂. The results of the observation of the growth of *Synechococcus* HS-9 showed an additional variation of 3% CO₂ resulted in the most optimal growth, this was seen from the largest amount of dry biomass production, which was 3.022 grams. The environmental conditions for the growth of *Synechococcus* HS-9 also changed, especially in the pH value of the

environment. The addition of CO₂ to the cultivation of *Synechococcus* HS-9 caused a decrease in the pH value compared to the cultivation of *Synechococcus* HS-9 which was not given additional CO₂. The results showed that the addition of CO₂ affected the growth of *Synechococcus* HS-9. The optimal CO₂ concentration for *Synechococcus* HS-9 growth was 3%, while for CO₂ biofixation was 5%.