

Pengaruh konfigurasi lampu dan asupan CO₂ terhadap produktivitas biomassa dan kemampuan biofiksasi CO₂ mikroalga *Chlorella vulgaris* = The influence of lamp configuration and carbon dioxide concentration towards biomass productivity and the ability of CO₂ fixation by microalgae *Chlorella vulgaris*

Khairunnisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456777&lokasi=lokal>

Abstrak

Kegiatan antropogenik merupakan penyebab emisi gas rumah kaca. Salah satu gas rumah kaca utama adalah CO₂ dimana dihasilkan dari gas buang kendaraan bermotor. Tingginya konsentrasi CO₂ di udara dapat dikurangi dengan melakukan fiksasi CO₂ oleh organisme fotosintetik. Salah satu organisme fotosintetik yang digunakan adalah mikroalga karena mikroalga memiliki efisiensi fotosintesis yang lebih tinggi daripada tanaman terrestrial dan tidak memerlukan lahan yang luas dalam proses kultivasinya.

Pada penelitian ini, mikroalga *Chlorella vulgaris* dikultivasi dalam reaktor 3,5 L selama 120 jam dengan variasi konfigurasi lampu dan variasi konsentrasi CO₂ sebesar 24,9 g/jam dan 87,3 g/jam. Konfigurasi lampu yang digunakan menghasilkan intensitas cahaya yang berbeda yaitu 29100 lux dan 34990 lux. Kultivasi mikroalga pada konfigurasi lampu dengan intensitas cahaya sebesar 34990 lux menghasilkan produktivitas biomassa tertinggi sebesar 0,0498 g.l⁻¹.hari⁻¹ dengan laju fiksasi karbondioksida sebesar 6,194 g.l⁻¹.jam⁻¹ 23,6 pada pengaliran karbon dioksida 24,9 g.jam⁻¹. Kultivasi mikroalga pada konfigurasi lampu dengan intensitas cahaya sebesar 29100 lux menunjukkan hasil yang lebih tinggi dimana menghasilkan produktivitas biomassa tertinggi sebesar 0,5586 g.l⁻¹.hari⁻¹ dengan laju fiksasi karbondioksida sebesar 8,280 g.l⁻¹.jam⁻¹ 31,5 pada pengaliran karbon dioksida 24,9 g/jam.

.....The anthropogenic activities have caused intensive greenhouse gases emission. One of the main greenhouse gases is CO₂ which is produced by exhaust gas of self powered motor vehicle. The high concentration of CO₂ in the air can be reduced by utilizing photosynthetic organism to fix CO₂. One of the photosynthetic organism which can be used to fix CO₂ is microalgae, because microalgae has higher photosynthetic efficiency and require smaller land to be cultivated.

In this research, *C.vulgaris* is cultivated in 3,5 L reactor for 120 hours with varying lamp configuration and carbondioxide concentration. Photobioreactor has two types of lamp configuration which is resulting different light intensity.

Cultivation using lamp configuration with light intensity of 34990 lux results in the highest biomass productivity of 0.0498 g.l⁻¹.day⁻¹ with carbondioxide fixation rate 6.194 g.l⁻¹.day⁻¹ using carbondioxide flow at 24.9 g.hour⁻¹. Whereas, Cultivation using lamp configuration with light intensity of 29100 lux results in the highest biomass productivity of 0.5586 g.l⁻¹.day⁻¹ with carbondioxide fixation rate 8.280 g.l⁻¹.day⁻¹ using carbondioxide flow at 24.9 g.hour⁻¹. The purposes of this research is to get the optimum condition which is needed *C.vulgaris* in biofixation lamp to fix CO₂ by adjusting the concentration of CO₂ and initial cell density.