

Peningkatan fiksasi CO₂ dengan pencahayaan alterasi oleh *Chlorella vulgaris* Buitenzorg menggunakan gas model hasil pembakaran LPG (Liquified Petroleum Gas) = Alterating illumination method to enhance CO₂ fixation by *Chlorella vulgaris* Buitenzorg using lpg exhaust modelling gas

Arif Khozin Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249655&lokasi=lokal>

Abstrak

Chlorella vulgaris Buitenzorg adalah 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* Buitenzorg sebagai organisme pemfiksasi CO₂ yang efektif. Salah satu cara yang banyak dilakukan adalah melakukan alterasi intensitas cahaya. Penelitian sebelumnya menunjukkan metode ini dapat meningkatkan produksi biomassa *Chlorella vulgaris* sampai 1,61 kali dan kemampuan fiksasi CO₂ meningkat 3 kali dibandingkan pemberian cahaya dengan intensitas yang sama.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari gas buang terhadap ketahanan *Chlorella vulgaris* Buitenzorg serta mengetahui kemampuan fiksasi karbondioksida oleh mikroalga *Chlorella vulgaris* Buitenzorg.

Penelitian ini menggunakan gas buang dari hasil pembakaran LPG yang komposisinya sudah dimodelkan dengan komposisi gas masukan 0.3 % LPG, 5 % CO₂ dan 94.7 % udara. *Chlorella vulgaris* Buitenzorg akan dikultivasi dalam medium beneck sebagai sumber nutrisi pada temperatur 29_C, tekanan operasi 1 atm dengan sumber cahaya lampu Phillip Halogen 20W/12V/50Hz, volume reaktor 18 dm³, dan rentang intensitas cahaya yang dipakai adalah 4.5-35 klux.

Perlakuan alterasi pencahayaan meningkatkan produksi biomassa *Chlorella vulgaris* Buitenzorg sampai 1.5 kali, sedangkan kemampuan fiksasi CO₂ meningkat sebesar 2 kali dibandingkan dengan pencahayaan kontinu. Pencahayaan alterasi juga menghasilkan ketahanan yang lebih baik terhadap LPG daripada pencahayaan kontinyu, hal ini dapat dilihat dari ketahanan sel yang lebih baik, yaitu selama 176 jam, sedangkan pencahayaan kontinyu menghasilkan ketahanan sebesar 128 jam sebelum memasuki fase kematiannya.

Chlorella vulgaris Buitenzorg is a potential organism to be generated as biomass producer. This microalgae species contain some nutrition that can be used as antioxidant and anti-virus for human s body. Besides high amount of chlorophyll compositions make this microalgae as effective organism in CO₂ fixation. Previous research using the same method showed that this method can be used to enhance biomass *Chlorella* sp. production until 1.61 time and by using this method CO₂ fixation s ability become greater 3 times than lightening with same intensity.

The main purpose of this research is to investigate effect of exhaust gas to the *Chlorella* sp. resistant and to evaluate CO₂ fixation by this microalgae.

This research used exhaust gas from LPG combustion that its compositions have been modelized. Inlet gas composition is 0.3 % LPG, 5 % CO₂, and 94.7 % air. *Chlorella vulgaris* Buitenzorg was cultivated in Beneck Medium as source of nutrition in 29_C, 1 atm, light lamp source used is Phillip 20 W/12 V/ 50 Hz.

Reactor volume is 18 dm³ and range of light intensity is 4.5-35 klux.

Altering lightening treatment could enlarge *Chlorella* sp. biomass production until 1.5 times. Besides fixation CO₂ ability could escalate until 2 times that constant lighting. Alterating lightment make microalgae resistant to LPG become better than constant lighting. This conclusion known from longer cell life time which about 176 hours. Besides, continues lightening resulted shorter life time which is about 128 hours before death phase.</i>