

Pengaruh pengaturan densitas inokulum nannochloropsis oculata dan asupan karbon dioksida terhadap fiksasi CO₂ dan produksi oksigen = The influence of inoculum density of nannochloropsis oculata and carbon dioxide concentration towards CO₂ fixation and oxygen production

Agusta Indahing Tyas, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456779&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Karbon dioksida merupakan gas yang diproduksi oleh aktivitas respirasi manusia dan akan terakumulasi di dalam ruangan. Batas maksimal paparan CO₂ yang diperkenankan oleh OSHA adalah sekitar 5000 ppm. Konsentrasi CO₂ di atas nilai tersebut dapat menyebabkan kesulitan bernapas, terganggunya konsentrasi, kantuk, gangguan penglihatan, dan penurunan produktivitas individu. Penggunaan organisme fotosintetik mulai dipertimbangkan untuk mengatasi tingginya konsentrasi CO₂ di dalam ruangan. Mikroalga merupakan salah satu organisme yang menjanjikan sebagai agen fiksasi CO₂. Seperti halnya tanaman, mikroalga melakukan fotosintesis dengan bantuan cahaya, sehingga CO₂ berkurang dan oksigen terbentuk sebagai produk samping. Mikroalga memiliki kelebihan sebagai agen fiksasi CO₂ dibandingkan dengan tanaman tingkat tinggi karena pertumbuhannya yang dapat mencapai 50 kali lebih cepat dan parameter pertumbuhannya dapat diprediksi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan profil pertumbuhan, profil fiksasi CO₂, dan profil produksi O₂ dari mikroalga *N. oculata* pada berbagai densitas inokulum dengan umpan CO₂ 0,03 ; 5 ; dan 15 . Metode pengambilan data pertumbuhan, fiksasi CO₂, dan konsentrasi O₂ masing-masing dilakukan dengan instrumentasi spektrofotometer, Gas Chromatography TCD, dan Oxygen Meter. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pertumbuhan dan fiksasi CO₂ terbaik terjadi saat *N. oculata* diberikan umpan CO₂ sebanyak 5 pada densitas inokulum 0,15 g L⁻¹. Produktivitas biomassa dan fraksi CO₂ terfiksasi pada densitas 0,15 g L⁻¹ pada umpan 5 CO₂ masing-masing sebesar 0,1003 g L⁻¹ hari⁻¹ dan 31,5 Sementara itu, perolehan nilai oksigen tertinggi, 8,3 mg L⁻¹ oksigen terlarut, ditunjukkan pada kultur dengan densitas inokulum sebesar 0,06 g L⁻¹ pada pengaliran 5 CO₂.

<hr>

ABSTRACT

Carbon dioxide is a gas produced by human respiration activity and it will be accumulated in the room. The maximum limit of CO₂ exposure allowed by OSHA is about 5000 ppm. CO₂ concentration above that value can cause breathing difficulties, distraction concentration, drowsiness, visual impairment, and decreasing individual productivity. The use of photosynthetic organisms began to be considered to cope with the high concentrations of CO₂ indoors. Microalgae is one of the promising organisms as a CO₂ fixation agent. Like terrestrial plants, microalgae have the ability to do photosynthesis with the aid of light, so that CO₂ is reduced and oxygen is produced as a by product. Microalgae have the advantage of being a CO₂ fixation agent compared to terrestrial plants because its growth is about 50 times faster and the growth parameters can be predicted. The aim of this study was to obtain growth profile, CO₂ fixation profile, and O₂ production profile from microalgae *N. oculata* at various inoculum densities aerated with 0,03 , 5 and 15 CO₂. Methods used to determine the growth, CO₂ fixated fraction, and O₂ produced were

Spectrophotometer, Gas Chromatography, and Oxygen Meter respectively. The results show that the best growth and fixation of CO₂ occurs when *N. oculata* is fed 5 CO₂ at an inoculum density of 0.15 g L⁻¹. The productivity of biomass and CO₂ fixated fraction respectively was 0.1003 g L⁻¹ day⁻¹ and 31.5 . Meanwhile, the highest oxygen value produced was 8.3 mg L⁻¹ of dissolved oxygen, shown in culture with inoculum density of 0.06 g L⁻¹ aerated with 5 CO₂.