

# Pengaruh pengaturan densitas inokulum nannochloropsis oculata dan asupan karbon dioksida terhadap fiksasi CO<sub>2</sub> dan produksi oksigen = The influence of inoculum density of nannochloropsis oculata and carbon dioxide concentration towards CO<sub>2</sub> fixation and oxygen production

Agusta Indahing Tyas, author

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

---

## Abstrak

### <b>ABSTRAK</b><br>

Karbon dioksida merupakan gas yang diproduksi oleh aktivitas respirasi manusia dan akan terakumulasi di dalam ruangan. Batas maksimal paparan CO<sub>2</sub> yang diperkenankan oleh OSHA adalah sekitar 5000 ppm. Konsentrasi CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> di dalam ruangan. Mikroalga merupakan salah satu organisme yang menjanjikan sebagai agen fiksasi CO<sub>2</sub>. Seperti halnya tanaman, mikroalga melakukan fotosintesis dengan bantuan cahaya, sehingga CO<sub>2</sub> berkurang dan oksigen terbentuk sebagai produk samping. Mikroalga memiliki kelebihan sebagai agen fiksasi CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>, dan profil produksi O<sub>2</sub> dari mikroalga *N. oculata* pada berbagai densitas inokulum dengan umpan CO<sub>2</sub> 0,03 ; 5 ; dan 15 . Metode pengambilan data pertumbuhan, fiksasi CO<sub>2</sub>, dan konsentrasi O<sub>2</sub> masing-masing dilakukan dengan instrumentasi spektrofotometer, Gas Chromatography TCD, dan Oxygen Meter. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pertumbuhan dan fiksasi CO<sub>2</sub> terbaik terjadi saat *N. oculata* diberikan umpan CO<sub>2</sub> sebanyak 5 pada densitas inokulum 0,15 g L<sup>-1</sup>. Produktivitas biomassa dan fraksi CO<sub>2</sub> terfiksasi pada densitas 0,15 g L<sup>-1</sup> pada umpan 5 CO<sub>2</sub> masing-masing sebesar 0,1003 g L<sup>-1</sup> hari<sup>-1</sup> dan 31,5 Sementara itu, perolehan nilai oksigen tertinggi, 8,3 mg L<sup>-1</sup> oksigen terlarut, ditunjukkan pada kultur dengan densitas inokulum sebesar 0,06 g L<sup>-1</sup> pada pengaliran 5 CO<sub>2</sub>.

<hr>

### <b>ABSTRACT</b><br>

Carbon dioxide is a gas produced by human respiration activity and it will be accumulated in the room. The maximum limit of CO<sub>2</sub> exposure allowed by OSHA is about 5000 ppm. CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> indoors. Microalgae is one of the promising organisms as a CO<sub>2</sub> fixation agent. Like terrestrial plants, microalgae have the ability to do photosynthesis with the aid of light, so that CO<sub>2</sub> is reduced and oxygen is produced as a by product. Microalgae have the advantage of being a CO<sub>2</sub> 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, CO<sub>2</sub> fixation profile, and O<sub>2</sub> production profile from microalgae *N. oculata* at various inoculum densities aerated with 0,03 , 5 and 15 CO<sub>2</sub>. Methods used to determine the growth, CO<sub>2</sub> fixated fraction, and O<sub>2</sub> produced were

Spectrophotometer, Gas Chromatography, and Oxygen Meter respectively. The results show that the best growth and fixation of CO<sub>2</sub> occurs when *N. oculata* is fed 5 CO<sub>2</sub> at an inoculum density of 0.15 g L<sup>-1</sup>. The productivity of biomass and CO<sub>2</sub> fixated fraction respectively was 0.1003 g L<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup> and 31.5 . Meanwhile, the highest oxygen value produced was 8.3 mg L<sup>-1</sup> of dissolved oxygen, shown in culture with inoculum density of 0.06 g L<sup>-1</sup> aerated with 5 CO<sub>2</sub>.