

# Pengaruh peningkatan konsentrasi karbon dioksida terhadap laju pertumbuhan kemampuan fiksasi CO<sub>2</sub> dan kandungan esensial dari spirulina sp dalam medium zarrouck = Effect of carbon dioxide concentration enhancement to growth rate CO<sub>2</sub> fixation ability and essential contents of spirulina sp in zarrouck medium / Anifah

Anifah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411178&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

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

Tingginya emisi gas buang dan ancaman kelangkaan pangan akibat pertambahan penduduk dunia menjadi masalah serius pada dekade terakhir. Mikroalga *Spirulina sp.* berpotensi mengatasi kedua masalah tersebut karena kemampuan fiksasi dan ketahanan terhadap kondisi stress CO<sub>2</sub> yang cukup baik disamping kandungan nutrisinya yang berpotensi sebagai sumber pangan non-konvensional. Namun, resistansi mikroalga terhadap kadar CO<sub>2</sub> yang tinggi masih menjadi tantangan dalam penggunaan mikroalga sebagai agen fiksasi CO<sub>2</sub>. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk menginvestigasi bagaimana pengaruh peningkatan pengaliran konsentrasi karbon dioksida terhadap laju pertumbuhan, kemampuan fiksasi dan kandungan esensial dari *Spirulina sp.* Penelitian dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi CO<sub>2</sub> masukan sebesar 10%, 20%, 30%, 35% dan 40% vol udara secara kontinu selama 164 jam masa kultivasi pada fotobioreaktor plat datar dan intensitas cahaya tetap sebesar 2450 lux di dalam medium zarrouck. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi CO<sub>2</sub> sampai pada konsentrasi 30% vol udara meningkatkan laju pertumbuhan dan kemampuan fiksasi CO<sub>2</sub> dari *Spirulina sp.* Pengaliran konsentrasi CO<sub>2</sub> yang lebih pekat dari 30% vol udara menurunkan laju pertumbuhan dan kemampuan fiksasi CO<sub>2</sub>. Laju pertumbuhan terbaik terjadi pada konsentrasi CO<sub>2</sub> masukan sebesar 30% vol udara. Produksi biomassa tertinggi sebesar 6,931 g/L terjadi pada pengaliran konsentrasi CO<sub>2</sub> 30% vol udara. Fraksi fiksasi CO<sub>2</sub> terbesar mencapai 81,52% dengan fraksi fiksasi rata-rata sebesar 33,5% terjadi pada pemberian konsentrasi CO<sub>2</sub> 10% vol udara. Sementara itu, yield kandungan esensial semuanya meningkat dan lebih besar dari kontrol sampai pada pengaliran CO<sub>2</sub> konsentrasi 40% vol udara pada yield protein, 30% vol udara pada yield klorofil dan 35% vol udara pada yield lipid. Yield lipid dan protein tertinggi berturut-turut sebesar 0,159 g/g dan 0,1237 g/g dan terjadi pada pengaliran konsentrasi CO<sub>2</sub> masukan sebesar 30% dan 20% vol udara

---

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

High carbon-dioxide emission and threat of food scarcity is become serious problem in last decade. *Spirulina sp.* microalgae is potential to deal with both of those problems because of its good adaptation in high carbon dioxide concentration while its good essential contents. Unfortunately, the resistance of microalga in high carbon dioxide concentration still being the threat of using microalgae as CO<sub>2</sub> fixation agent. By that reason, this research is purposed to investigate the effect of CO<sub>2</sub> concentration enhancement to growth rate, CO<sub>2</sub> fixation ability and essential contents of *Spirulina.sp.* This research was done by flowing some variations input CO<sub>2</sub> concentration (10%, 20%, 30%, 35% and 40% vol air) during 164 hours cultivation time to the flat plate photobioreactor with 2450 lux continue light intensity in Zarrouck medium. The result of this research showed that CO<sub>2</sub> concentration enhancement until 30% vol air increased the growth rate and

CO<sub>2</sub> fixation ability of *Spirulina* sp. Meanwhile CO<sub>2</sub> concentration enhancement bigger than 30% vol air decreased the growth rate and CO<sub>2</sub> fixation ability. The highest biomass production is 6,931 g/L that was occurred in 30% vol air of CO<sub>2</sub> concentration. The highest CO<sub>2</sub> fixation fraction reached 81,52% with 33,5% average CO<sub>2</sub> fixation fraction was occurred in 10% vol air of CO<sub>2</sub> concentration. Meanwhile, all of essential contents (lipid, protein and chlorophyll) yield was increased and bigger than control (without flowing CO<sub>2</sub> concentration) until on flowing 40% vol air of CO<sub>2</sub> concentration on protein yield, 35% vol air of CO<sub>2</sub> concentration on lipid yield and 30% vol air of CO<sub>2</sub> concentration on chlorophyll yield. The highest lipid yield is 0,159 g/g that occurred on flowing 30% vol air of CO<sub>2</sub> concentration. The highest protein yield is 0,1237 g/g that occurred on flowing 20% vol air of CO<sub>2</sub> concentration.