

STUDI OPTIMASI PRODUKSI BIOMASSA PADA SISTEM FOTOBIOREAKTOR MIKROALGA *NANNOCHLOROPSIS OCULATA*

Nama Mahasiswa : 1. Ahmad Khoirun Nuri
2. Annisa Firdaus Fatinatin Hartono
NIM : 1. 2031710002
2. 2031710007
Pembimbing : 1. Fandi Angga Prasetya, S.Si., M.Si.
2. Eka Lutfi Septiani, S.T., M.T.

ABSTRAK

Berbagai metode dalam teknologi *Carbon Capture Storage* (CCS) telah diterapkan di dunia, seperti penstabilan emisi CO₂ menjadi bentuk cair. Di Indonesia upaya penelitian tentang CCS lebih berkembang ke arah teknologi secara biologi dengan menggunakan fotobioreaktor (FBR) untuk menghasilkan biomassa dengan memanfaatkan media mikroalga sebagai pengabsorpsi CO₂ di atmosfer. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi biomassa *Nannochloropsis Oculata* dengan pengaruh variabel konsentrasi CO₂, intensitas cahaya, waktu kultivasi dan desain fotobioreaktor untuk menghasilkan biomassa. Penelitian ini menggunakan metode review jurnal ilmiah dengan membandingkan beberapa jurnal yang relevansinya sesuai dengan topik produksi biomassa mikroalga *Nannochloropsis Oculata* dengan sistem fotobioreaktor dan variabel yang ditentukan. Hasil dari review jurnal yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa penginjeksian konsentrasi CO₂ yang paling optimum pada fotobioreaktor yaitu 2% (v/v), dengan pemberian intensitas cahaya yang semakin tinggi maka biomassa yang dihasilkan juga semakin tinggi dengan disertai penginjeksian konsentrasi CO₂ 2%, namun jika tanpa penginjeksian CO₂ maka intensitas cahaya paling optimum yang diberikan adalah sekitar 3000 – 7000 lux. Waktu kultivasi yang optimum yaitu selama 1-2 hari yang merupakan fase puncak eksponensial dari beberapa jurnal terkait serta desain fotobioreaktor yang paling optimum digunakan untuk kultivasi mikroalga *Nannochloropsis Oculata* yaitu bentuk *vertikal tubular* dengan sistem semi kontinu pada kondisi operasi konsentrasi CO₂ 2% dengan intensitas cahaya tinggi.

Kata kunci : Biomassa, Fotobioreaktor, Kultivasi, *Nannochloropsis oculata*.

OPTIMIZATION OF BIOMASS PRODUCTION IN MICROALGA PHOTOBIOREACTOR SYSTEM OF NANNOCHLOROPSIS OCULATA

Student Name : 1. Ahmad Khoirun Nuri
2. Annisa Firdaus Fatinatin Hartono
Student Identity Number : 1. 2031710002
2. 2031710007
Advisor : 1. Fandi Angga Prasetya, S.Si., M.Si.
2. Eka Lutfi Septiani, S.T., M.T.

ABSTRACT

Various methods in Carbon Capture Storage (CCS) technology have been applied in the world, such as stabilizing CO₂ emissions into liquid form. Efforts to manage CCS in Indonesia are more developed towards biological technology by using a photobioreactor (FBR) to produce biomass by utilizing microalgae as an absorber of CO₂ in the atmosphere. In this study, the aim of this research is to see the biomass production of Nannochloropsis Oculata with the influence of the variable CO₂ concentration, light intensity, cultivation time and the photobioreactor design to produce biomass. This study used a scientific journal review method by comparing several journals relevant to the topic of Nannochloropsis Oculata microalgae biomass production with a photobioreactor system and the specified variables. The results of the journal review that have been carried out can be seen that the injection of the most optimal CO₂ concentration in the photobioreactor is 2% (v/v), by providing a high light intensity, the resulting biomass will also be higher with 2% CO₂ control injection, but if without injection of CO₂, the most optimal light given is around 3000 - 7000 lux. The optimum cultivation time is 1-2 days which is the exponential peak phase of several related journals and the most optimum photobioreactor design is used for the cultivation of the microalgae Nannochloropsis oculata, which is a vertical tubular form with a semi-continuous system at 2% CO₂ concentration operating conditions with high light intensity.

Keywords : biomass, photobioreactor, cultivation, nannochloropsis oculata.