

Peningkatan Produksi Fikosianin dan Fiksasi Karbon Dioksida dari Mikroalga *Spirulina platensis* Menggunakan Lampu Light-emitting Diode (LED) Biru = Increasing Phycocyanin Production and Carbon Dioxide Fixation from *Spirulina platensis* Microalgae Using Blue Light-emitting Diode (LED) Lamp

Luluk Habibah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545508&lokasi=lokal>

Abstrak

Spirulina platensis memiliki kemampuan adaptabilitas yang tinggi terhadap berbagai lingkungan sehingga spesies ini memiliki potensi untuk dikembangkan dalam skala besar. Selain itu *Spirulina platensis* memiliki kandungan protein yang besar yaitu, 65,7%. Salah satu protein yang bernilai tinggi, memiliki sifat antioksidan dan antiinflamasi yang berpotensi dikembangkan untuk industri farmasi. Proses produksi biomassa pada mikroalga dibutuhkan sistem kultivasi yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan sel dengan proses fotosintesis. Pada proses ini, mikroalga *Spirulina platensis* memanfaatkan energi cahaya menjadi energi ATP untuk pertumbuhan dan pembentukan senyawa karbon dengan proses fiksasi CO₂. Cahaya merupakan parameter operasi penting dalam sistem kultivasi mikroalga. Pada penelitian sebelumnya yang telah ada mengenai kultivasi mikroalga *Spirulina platensis* menggunakan lampu biru meningkatkan produksi pigmen protein fikosianin dan klorofil-a. Namun, peninjauan terhadap ukuran inokulum yang sesuai dengan intensitas lampu untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi energi belum banyak diteliti. Pada penelitian ini ukuran inokulum menjadi variabel yang ditinjau untuk mendapatkan intensitas cahaya optimum. Hasil biomassa yang diproduksi dengan pencahayaan alterasi akan diuji kandungan karbon, fikosianin, klorofil. Laju pertumbuhan spesifik mikroalga *Spirulina platensis* diolah dengan menggunakan pendekatan Monod. Laju pertumbuhan maksimum didapatkan oleh Laju pertumbuhan maksimum yang paling tinggi didapatkan oleh kultur dengan pencahayaan lampu putih pada 5000 lux dengan laju spesifik maksimum 0,0196/jam. Konsentrasi fikosianin dan klorofil tertinggi didapatkan pada lampu biru dengan konsentrasi masing-masing 0,236 dan 0,183 mg/mg alga

.....*Spirulina platensis* has high adaptability to various environments so this species has the potential to be developed on a large scale. Apart from that, *Spirulina platensis* has a large protein content, namely 65.7%. One of the high-value proteins, it has antioxidant and anti-inflammatory properties that have the potential to be developed for the pharmaceutical industry. The biomass production process in microalgae requires a suitable cultivation system to support cell growth through the photosynthesis process. In this process, the microalgae *Spirulina platensis* utilizes light energy into ATP energy for growth and the formation of carbon compounds using the CO₂ fixation process. Light is an important operating parameter in microalgae cultivation systems. In previous research, the cultivation of the microalga *Spirulina platensis* using blue light increased the production of the protein pigments phycocyanin and chlorophyll-a. However, reviewing the appropriate inoculum size for light intensity to increase productivity and energy efficiency has not been widely studied. In this study, inoculum size was the variable considered to obtain optimum light intensity. The biomass produced by alternating lighting will be tested for carbon, phycocyanin and chlorophyll content. The specific growth rate of the microalga *Spirulina platensis* was processed using the Monod approach. The maximum growth rate was obtained by The highest maximum growth rate was obtained by

culturing with white light lighting at 5000 lux with a maximum specific rate of 0.0196/hour. The highest concentrations of phycocyanin and chlorophyll were obtained in blue light with concentrations of 0.236 and 0.183 mg/mg algae respectively.