

Peningkatan produksi biomassa spirulina plantesis melalui pengaturan konfigurasi reaktor dengan perlakuan pencahayaan alterasi

Tri Wahyuni Saputri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247549&lokasi=lokal>

Abstrak

Berbagai cara telah dilakukan untuk menanggulangi kekurangan gizi. Salah satunya dengan mengonsumsi makanan padat gizi seperti mikroalga *Spirulina plantesis*. Selain mengandung nutrisi yang penting untuk kesehatan manusia, *Spirulina* juga dapat memfiksasi CO₂ melalui reaksi fotosintesis dengan bantuan energi cahaya sehingga dapat mengurangi kadar CO₂ di atmosfer. Mengingat potensi yang dimiliki, penelitian difokuskan kepada optimasi produksi biomassa *Spirulina plantesis* melalui pengaturan konfigurasi reaktor. Penelitian ini akan mengkultivasi *Spirulina plantesis* di dalam fotobioreaktor susun seri (sebanyak tiga buah) dan reaktor tunggal sebagai pembandingan. Pencahayaan yang digunakan adalah pencahayaan alterasi karena jenis pencahayaan ini telah terbukti dapat menghasilkan produksi biomassa mikroalga yang lebih besar dibandingkan dengan jenis pencahayaan lain. Pencahayaan alterasi dilakukan dengan menaikkan intensitas cahaya selama kultivasi sesuai dengan jumlah biomassa yang terdapat di dalamnya.

Pengkultivasi berlangsung dalam fotobioreaktor kolom gelembung dengan volume 500 ml untuk reaktor susun seri dan 1500 mL untuk reaktor tunggal menggunakan medium conwy pada temperatur 29°C dan tekanan operasi 1 atm. Sumber cahaya yang digunakan adalah lampu Phillips Halogen 20W/12V/50Hz. Fotobioreaktor dialiri udara yang mengandung CO₂ sebesar 3% sebagai sumber karbon-nya dengan kecepatan superficial gas (UG) sebesar 1,2 m/h.

Penggunaan fotobioreaktor yang disusun seri dapat menghasilkan biomassa 9,5% lebih banyak daripada fotobioreaktor tunggal untuk berat kering sel awal yang sama (0,106 g/dm³). Berat kering sel akhir untuk reaktor tunggal 0,176 g/dm³, untuk reaktor seri adalah 0,190g/dm³, 0,188g/dm³ dan 0,193 g/dm³. Selain itu, energi cahaya yang digunakan untuk produksi biomassa pada reaktor susun seri lebih besar 45% daripada reaktor tunggal. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan pada optimasi produksi biomassa *Spirulina plantesis* dalam skala yang lebih besar.