

Pengaruh jumlah inokulum awal terhadap produksi listrik pada reaktor biological photovoltaic cell *Chlorella vulgaris* = Effect of inoculum concentration to electricity production in *Chlorella vulgaris* biological photovoltaic cell reactor

Wisnu Ardiyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456776&lokasi=lokal>

Abstrak

BPV Biological Photovoltaic merupakan suatu perangkat yang dapat menghasilkan energi listrik melalui proses fotosintesis mikroalga. Mikroalga akan memecah molekul air menjadi proton, elektron, dan oksigen saat terkena cahaya. Arus yang mengalir pada sirkuit eksternal dapat digunakan sebagai penggerak perangkat elektronik. Studi mengenai BPV telah banyak dilakukan peneliti sebelumnya dengan melakukan berbagai konfigurasi seperti variasi jenis elektroda, variasi jarak elektroda, dan sebagainya. Akan tetapi, tegangan dan arus yang dihasilkan masih relatif kecil. Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan produksi listrik perangkat BPV.

Penelitian yang dilakukan yakni variasi jumlah inokulum mikroalga *C. vulgaris* dengan metode pembentukan biofilm pada open-air single chamber BPV. Jumlah inokulum yang divariasikan yakni sel dengan berat kering: 0,301 g/L, 0,912 g/L, dan 1,531 g/L. Reaktor BPV dengan jumlah inokulum 1,531 g/L menunjukkan adanya kenaikan voltase sebesar 14,89 voltase terukur 58,006 mV dan kenaikan power density sebesar 27,91 ketika dibandingkan dengan reaktor tanpa kultur. Power density tertinggi yang dihasilkan pada variasi jumlah inokulum tertinggi bernilai 0,000472 mW/m².

BPV Bio Photovoltaic is an electricity producing device which harness photosynthetic reaction from microalgae. Microalgae will breakdown water molecule into proton, electron and oxygen when exposed by light. The current then passes through external circuit and could be used as energy source for electric device. Many studies related to BPV have been conducted by some researchers before by applying some configuration such as various metal of electrode, various electrode distance, etc. However, the measured voltage and current are small yet. Thus, later research is needed to optimize electricity production in BPV device.

*This research was done by varying *C. vulgaris* inoculum concentration by method of biofilm formation in open air single chamber BPV. The inoculum concentration will be based on dry biomass 0,301 g L, 0,912 g L, dan 1,531 g. BPV reactor with inoculum 1,531 g L shows increase 14,89 measured 58,006 mV in voltage and increase 27,91 in power density when compared to reactor containing no culture. Highest power density produced by highest inoculum concentration results 0,000472 mW m².*