

Optimalisasi variasi elektroda Al-Cu-Zn sebagai sumber penghasil biolistrik menggunakan mikroalga spirulina platensis dalam reaktor biological photovoltaic cell (BPV) = Optimization electrodes of Al-Cu-Zn as bioelectricity generation using microalgae spirulina platensis in biological photovoltaic cell (BPV) reactor

Endah Sasmita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429998&lokasi=lokal>

Abstrak

Spirulina platensis berpotensi menghasilkan energi listrik. Energi listrik terbentuk pada saat mikrolaga berfotosintesis melalui kloroplas. Di dalam kloroplas, terdapat kandungan protein yang berperan sebagai jalur pertukaran elektron dari siklus terang di dalam tilakoid menuju siklus Calvin dalam stroma. Elektron yang mengalir kemudian disambungkan ke suatu perangkat elektrokimia sehingga menimbulkan energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan terukur dalam satuan tegangan atau voltase. Metode penghasil listrik ini dikenal dengan Biological Photovoltaic Cell (BPV). Penelitian terhadap BPV menggunakan mikroorganisme golongan cyanobacteria sudah dilakukan pada penelitian terdahulu dengan meneliti material elektroda yang mampu menghasilkan listrik yang optimum. Dari variasi logam anoda uji seperti aluminium, seng dan tembaga, peneliti mendapat hasil bahwa logam seng mampu menghasilkan tegangan listrik tertinggi senilai 1217 mV. Selain itu, kandungan ion positif logam seng merupakan mikronutrien yang berperan dalam pembentukan klorofil, sebagai efeknya peningkatan elektron. Hasil ini dioptimalkan kembali dengan menguji variasi jarak elektroda dan diperoleh hasil tegangan tertinggi pada saat berjarak 2 cm senilai 1219 mV. Oleh karena tegangan yang dihasilkan masih cukup kecil, sehingga melakukan penambahan chamber yang dirangkai secara seri menggunakan 4 chamber reaktor BPV menggunakan resistor 820, menghasilkan tegangan listrik sebesar 4100 mV. Potensi ini dibuktikan dengan membandingkan pengoperasian BPV yang menggunakan kultur mikroalga dengan hanya menggunakan medium dan air laut sebagai kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tegangan listrik mengalami peningkatan sebesar 2,45% dan power density sebesar 0,81% saat kultur digunakan sebagai elektrolit dalam chamber BPV.Spirulina platensis has potential to produce electricity. Electricity is formed by photosynthesized of microalgae in chloroplast. In chloroplasts, contains protein molecules which useful as electron exchange lines from light cycle in the thylakoid towards the Calvin cycle in the stroma. Electrons flow then connected to an electrochemical device, causing electrical energy. The electrical energy generated measured in units of voltage. Methods of producing electricity is known as Biological Cell Photovoltaic (BPV). Research on the use of microorganisms BPV group of cyanobacteria have been done on previous research by examining the electrode material capable of generating electricity that is optimum. Of the various test anode metal such as aluminum, zinc and copper, researchers got the results that the zinc metal capable of generating high voltage electricity worth 1217 mV. In addition, the zinc metal content of positive ions is a micronutrient that plays a role in the formation of chlorophyll, as the effect is an increase in electrons. This result is optimized back to test variations of the electrode spacing and the results obtained at the time of the highest voltage within 2 cm worth of 1219 mV. Therefore, the voltage generated is still quite small, so the addition chamber is connected in series using BPV 4 reactor chamber using a 820 resistor, producing an electrical voltage of 4100 mV. This potential is evidenced by comparing the operation of the BPV which uses microalgae culture medium

and by only using sea water as a control. Peneelition results showed that the voltage increased by 2.45% and a power density of 0.81% when the culture is used as the electrolyte in the chamber BPV.