

Uji kinerja reaktor tubular membranless microbial fuel cell mfc dengan substrat limbah cair tempe = Performance testing of tubular reactor microbial fuel cell mfc with liquid waste of tempe as substrate

Guruh Mehra Mulyana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411474&lokasi=lokal>

Abstrak

Microbial Fuel Cell (MFC) merupakan salah satu teknologi yang dikembangkan untuk mendapatkan sumber energi baru terbarukan. Namun teknologi ini tergolong mahal, sehingga penelitian pun banyak diarahkan untuk menjadikan teknologi ini lebih efisien, ekonomis dan berkelanjutan. MFC yang memanfaatkan limbah industri tempe sebagai substrat, merupakan salah satu alternatif yang dapat dikembangkan. Mikroorganisme pada limbah industri tempe yang berpotensi mencemari lingkungan di sekitar dapat dimanfaatkan aktivitasnya untuk menghasilkan suatu energi listrik. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan uji coba penggunaan reaktor dual dengan menggunakan membran dan reaktor tunggal tanpa membran (single chamber/membranless). Namun, hasil yang diberikan masih perlu dilakukan peningkatan kinerja.. Oleh sebab itu, penelitian ini difokuskan pada MFC dengan penggunaan reaktor tubular chamber/membranless dengan variasi penambahan bakteri konsorsium, substrat yang disirkulasikan serta jumlah reaktor. Hasil penelitian didapatkan listrik keluaran terbesar dari percobaan menggunakan multireaktor yang dikonfigurasi secara paralel dengan substrat yang disirkulasikan, tegangan maksimum 301,9 mV dan 5,39 mW/m² untuk power density. Hasil coulombic efficiency tertinggi diperoleh dari percobaan dengan variasi penambahan sejumlah konsorsium menggunakan multireaktor. Riset lebih lanjut perlu dilakukan guna mendapatkan energi listrik yang maksimum dan efisien, supaya industri yang bersangkutan dapat mereduksi biaya operasi dengan menggunakan listrik yang dihasilkan oleh limbahnya, sehingga tujuan menjadikan MFC sebagai teknologi yang ekonomis, berkelanjutan dan ramah lingkungan dapat tercapai.

Microbial fuel cell (MFC) is a technology developed to obtain new sources of renewable energy. But this technology is quite expensive, so the research was directed to make this technology more efficient, economical and sustainable. MFC that utilize industrial waste of tempe as a substrate, is one alternative that can be developed. Activity of microorganism in industrial waste of tempe potentially contaminate the surrounding environment can be used to produce an electrical energy. In the previous study have been done testing performance of dual chamber MFC with membrane and single chamber MFC without membrane (single chamber/membranless). However, given the result still need improve the performance. Therefore, this study focused on using a tubular reactor MFC/membranless with variations are the addition of consortium, circulating substrate and the number of reactor. The result showed the biggest electricity output obtain from the experiment using multireaktor configured in parallel with the substrate is circulated, the maximum voltage 301.9 mV and 5.39 mW/ m² of power density. The highest coulombic efficiency results obtained from experiments with variations of the addition of a number of consortia using multireaktor. Further research needs to be done in order to obtain maximum electrical energy and efficient, so that the industry concerned can reduce operating costs by using electricity generated by waste, so the aim of making the MFC as a technology that is economical, sustainable and environmentally friendly can be achieved.