

ABSTRACT

Energy is one of the biggest problems that is faced by people around the world, including Indonesia, the country with high energy consumption. Microbial fuel cell (MFC) can be used as an alternative energy source that is environmentally friendly and sustainable. This study used rice wasted water to produce electricity at MFC dual-chamber reactor. The purpose of this study was to determine the effect of electrode volume, reactor volume, time operation and type of membrane.

The first step for making MFC was tools and materials preparation, such as reactors, Poly Vinyl Chloride (PVC) pipe, union socket, rice wasted water, saltbridge and the Proton Exchange Membrane (PEM). The second step was making the tool. The reactor that has been made holes combined with union socket and PVC pipe, then the membrane was placed in the middle of the pipe. The third step was the testing and data collection. The data taken is the value of the voltage on each operation MFC.

The research showed that the rice wasted water have the optimum time for 2 hours with a maximum voltage of 0.364 V. In a variation of electrode volume, maximum voltage occurs when using 4 mm electrode with a rated voltage of 0.405 V. In the reactor volume variation, maximum voltage value occurs when the reactor volume 600 ml and 4 mm electrode, with a rated voltage of 0.405 V. MFC can reduce the content of Biological Oxygen Demand (BOD) by 99.86% and Chemical Oxygen Demand (COD) by 99.25% at the rice wasted water.

Keywords: Microbial Fuel Cell (MFC), Saltbridge, Proton Exchange Membrane (PEM), rice wasted water, dual-chamber reactor, Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD).

INTISARI

Energi merupakan salah satu persoalan terbesar yang dihadapi manusia di seluruh dunia, termasuk Indonesia yang merupakan negara dengan konsumsi energi tinggi. *Microbial fuel cell* (MFC) dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan terbarukan. Pada penelitian ini, digunakan air cucian beras sebagai penghasil listrik pada *reaktor MFC dual-chamber*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *volume* elektroda, *volume* reaktor, waktu operasi dan jenis membran.

Tahap pertama pembuatan MFC adalah persiapan alat-alat dan bahan, seperti kotak reaktor, pipa *Poly Vinil Chloride* (PVC), *union socket*, air cucian beras, *saltbridge* dan *Proton Exchange Membrane* (PEM). Tahap kedua adalah pembuatan alat. Reaktor yang sudah dibuat lubang digabungkan dengan *union socket* dan pipa PVC, kemudian membran diletakan di tengah pipa. Tahap ketiga adalah pengujian dan pengambilan data. Data yang diambil adalah nilai tegangan pada masing-masing operasi MFC.

Dari penelitian didapatkan hasil bahwa air cucian beras mempunyai waktu optimum pada 2 jam operasi dengan tegangan maksimum sebesar 0,364 V. Pada variasi volume elektroda, tegangan maksimum terjadi pada saat menggunakan elektroda 4 mm dengan nilai tegangan sebesar 0,405 V. Pada variasi volume reaktor, nilai tegangan maksimum terjadi pada saat volume reaktor 600 ml dan elektroda 4 mm digunakan, dengan nilai tegangan sebesar 0,405 V. MFC dapat mengurangi kandungan *Biological Oxygen Demand* (BOD) sebesar 99,86% dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) sebesar 99,25% pada air cucian beras.

Kata Kunci: *Microbial Fuel Cell* (MFC), Jembatan Garam (*Saltbridge*), Proton Exchange Membrane (PEM), Air Cucian Beras, Reaktor *dual-chamber*, *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD).