

**TEKNOLOGI *MICROBIAL FUEL CELL* (MFC) DENGAN MENGGUNAKAN
MEDIA TANAH HITAM (HUMUS) DAN TANAMAN KANGKUNG
(*IPOMOEA AQUATICA*)**

TUGAS AKHIR

*Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas*

Oleh :

Paskalina Aprila Tiy

NIM. 1510959001

Dosen Pembimbing :

Melda Latif, M.T

NIP. 196903191998022001



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

2020

Judul	TEKNOLOGI MICROBIAL FUEL CELL (MFC) DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA TANAH HITAM (HUMUS) DAN TANAMAN KANGKUNG (IPOMOEAN AQUATICA)	Paskalina Aprila Tiy
Program Studi	Teknik Elektro	1510959001
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Sel bahan bakar mikroba (MFC) adalah suatu proses konversi energi listrik dengan cara dimana kelompok atom melepaskan elektron pada elektroda (reaksi oksidasi) dan proses menerima elektron (reaksi reduksi) pada elektroda. Salah satu pengembangan dari sel bahan bakar mikroba yaitu PMFC (Plant Microbial Fuel Cell), dengan cara menanam sel bahan bakar mikroba untuk memproduksi bioenergi. Saat proses fotosintesis pada tanaman, maka akan mengeluarkan material yang tidak terpakai untuk proses fotosintesis. Material tersebut akan dilepaskan ke tanah dan diambil oleh bakteri $C_6H_{12}O_6$ (glukosa) pada tanah kemudian diurai lagi menjadi elektron, proton dan CO_2. Elektron akan dialirkan melalui elektroda ke rangkain, kemudian proton (H^+) akan dialirkan ke bejana katoda melauai jembatan garam (membran). Bejana Katoda berisi larutan kalium permanganat ($KMnO_4$) yang merupakan agen pengoksidasi yang kuat. PMFC merupakan metoda yang memanfaatkan bakteri pada akar tanaman untuk menghasilkan listrik yang ramah lingkungan. Pada hasil pengujian unit PMFC 15 , 20, dan 25 tanaman kangkung menghasilkan nilai tegangan listrik yang berbeda-beda, yaitu 15 tanaman kangkung menghasilkan tegangan tanpa beban sebesar 666 mV, kemudian pada 25 tanaman kangkung menghasilkan tegangan tanpa beban sebesar 620 mV, dan kondisi berbeban bernilai 92,6 mV dengan jumlah arus sebesar 0,38 mA, sedangkan pada 25 tanaman kangkung menhasilka tagangan tanpa beban sebesar 801 mV, dan kondisi berbeban sebesar 144,2 mV dengan jumlah arus sebesar 0.85 mA.</p> <p>Kata Kunci : Tanah Hitam, Tanaman Kangkung, $KMnO_4$, Jembatan Garam, EM4, Nacl, energi listrik.</p>		

Title	MICROBIAL FUEL CELL (MFC) TECHNOLOGY USING BLACK MEDIA (HUMAN) AND KANGKUNG PLANT (IPOMOEA AQUATICA)	Paskalina Aprila Tiy
Major	Electrical Engineering	1510959001
Engineering Faculty Andalas University		
Abstract		
<p>Microbial fuel cell (MFC) is a process of converting electrical energy in a way where groups of atoms release electrons in the electrode (oxidation reaction) and the process of receiving electrons (oxidation reaction) on the electrode. One of the developments of microbial fuel cells is PMFC (Plant Microbial Fuel Cell), by growing microbial fuel cells to produce bioenergy. When the process of photosynthesis in plants, it will release material that is not used for photosynthesis. The material will be released to the soil and taken by the C₆H₁₂O₆ (glucose) bacteria in the soil then decomposed again into electrons, protons, and CO₂. Electrons will have flowed through the electrodes to the chain, then protons (H⁺) will have flowed into the cathode vessel through the salt bridge (membrane). Cathode vessels contain potassium permanganate solution (KMnO₄) which is a strong oxidizing agent. PMFC is a method that utilizes bacteria at the roots of plants to produce environmentally friendly electricity. In the test results of PMFC units 15, 20, and 25 spinach plants produce different voltage values, namely 15 spinach plants produce a no-load voltage of 666 mV, then on 25 spinach plants produce no-load stresses of 620 mV, and load conditions valued at 92.6 mV with a total current of 0.38 mA, whereas in 25 kale plants produce no-load trade of 801 mV and a loading condition of 144.2 mV with a total current of 0.85 mA.</p> <p>Keywords: Black Soil, Water spinach, KMnO₄, Salt Bridge, EM4, Nacl, electrical energy.</p>		