

**STUDI PEMANFAATAN SAMPAH SAYUR UNTUK
PRODUKSI LISTRIK BERBASIS *MICROBIAL FUEL CELL***

TUGAS AKHIR

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



**Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2019**

Lembar Pengesahan

Tugas Akhir

**STUDI PEMANFAATAN SAMPAH SAYUR UNTUK
PRODUKSI LISTRIK BERBASIS *MICROBIAL FUEL CELL***

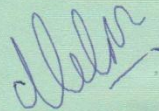
Oleh

Rifaldi Wiguna
NIM : 1410952009

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas

Disetujui pada Tanggal : 22 – 07 – 2019

Pembimbing



Melda Latif, M.T
NIP. 19690319 199802 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Prof. Dr. Eng Ariadi Hazmi
NIP. 197503 14 199903 1003

Judul	Studi Pemanfaatan Sampah Sayur Untuk Produksi Listrik Berbasis Microbial Fuel Cell	Rifaldi Wiguna
Program Studi	Teknik Elektro	1410952009
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Persentase pemanfaatan sumber pembangkit energi konvensional masih berasal dari 42,51% minyak bumi, 20,69% gas bumi, dan 30,52% batu bara, sedangkan pembangkitan dari energi baru terbarukan sebesar 6,28%. Untuk mengejar bauran energi terbarukan, <i>Microbial Fuel Cell</i> (MFC) lewat proses elektrolisis merupakan salah satu teknologi sel bahan bakar hayati yang memanfaatkan aktifitas mikroorganisme dan mengubah secara langsung senyawa biokimia menjadi energi listrik. Glukosa yang terkandung dalam sampah sayur yang berpotensi digunakan sebagai sumber makanan bagi bakteri pada MFC. Sehingga lewat metabolisme mikroba pada MFC dapat menghasilkan listrik. Elektrolisis yang berkerja berdasarkan katub anoda yang berisi substrat, katub katoda yang berisi larutan kimia, dan terhubung oleh jembatan garam yang menjadi prinsip kerja dari MFC. Untuk mengetahui sistem MFC yang paling efisien dalam produksi listrik maka dilakukan beberapa variasi yaitu variasi elektroda dan variasi substrat. Elektroda yang digunakan adalah karbon, tembaga, dan alumunium. Sedangkan variasi substrat dengan membuat <i>slurry</i> bahan dengan perbandingan 1:1, dan 2:1. Hasil dari penelitian yang dilakukan ditemukan bahwa listrik paling tinggi yang didapatkan adalah MFC dengan elektroda tembaga menggunakan substrat 2:1. Perbedaan listrik yang dihasilkan tiap sistem MFC adalah karena tahanan jenis tiap material elektroda yang digunakan, beserta banyaknya volume air dalam substrat. Setelah MFC selesai bereaksi, limbah MFC baik dari katub anoda yang berisi substrat dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik, sedangkan limbah MFC pada katub katoda yang berisi larutan kimia berubah menjadi air sehingga aman jika langsung dibuang dan tidak akan mencemari lingkungan.</p>		
Kata Kunci : Microbial Fuel Cell, Elektrolisis, Anoda, Katoda		
Mengetahui, Pembimbing		2019
Melda Latif, M.T NIP. 19690319 199802 2 001		

Title	Study Of Vegetable Waste Utilization For Electricity Production Based Microbial Fuel Cell	Rifaldi Wiguna
Mayor	Electrical Engineering	1410952009
Engineering Faculty Andalas University		
Abstract		
<p>The utilization of conventional energy generating sources includes petroleum 42.51%, natural gas 20.69%, and coal 30.52%, while the generation of new renewable energy is 6.28%. To pursue the renewable energy mix, the Microbial Fuel Cell (MFC) through the electrolysis process is one of the biofuel cell technology that utilizes the activity of microorganisms and directly converts biochemical compounds to electrical energy. Glucose is contained in vegetable waste which has the potential to be used as a food source for bacteria in MFC. So that through microbial metabolism in MFC can produce electricity. Electrolysis which works based on the anode valve containing the substrate, cathode valve containing chemical solution, and connected by a salt bridge which is the working principle of MFC. To find out the most efficient MFC system in electricity production, several variations were carried out, namely variations in electrodes and variations in substrate. The electrodes used are carbon, copper, and aluminum. While the substrate variations by making slurry ingredients with a ratio of 1: 1, and 2: 1. The results of the research conducted found that the highest electricity obtained was MFC with copper electrodes using substrate 2: 1. The electrical difference produced by each MFC system is due to the resistance of each type of electrode material used, along with the amount of water volume in the substrate. After the MFC has finished reacting, both MFC waste from the anode valve containing the substrate can be used as organic fertilizer, while MFC waste on the cathode valve containing chemical solution turns into water so it is safe if it is immediately discarded and will not pollute the environment.</p>		
<p>Keywords: Microbial Fuel Cell, Electrolysis, Anode, Cathode</p>		
Mengetahui, Pembimbing		2019
Melda Latif, M.T NIP. 19690319 199802 2 001		