

**STUDI PEMANFAATAN SAMPAH BUAH DENGAN *MICROBIAL FUEL CELL* SEBAGAI ALTERNATIF UNTUK MENGHASILKAN ENERGI LISTRIK**

**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**

Judul	Studi Pemanfaatan Sampah Buah dengan Microbial Fuel Cell sebagai Alternatif untuk Menghasilkan Energi Listrik	Arif Dwi Fajri
Program Studi	Teknik Elektro	1410951046

Fakultas Teknik  
Universitas Andalas

### Abstrak

Listrik menjadi kebutuhan yang sangat penting dalam suatu bangsa bahkan untuk setiap orang di dunia ini.. Penggunaan sumber energi tak terbarukan pada pembangkit menjadi salah satu penyebab terjadinya krisis ini. Berbagai jenis energi listrik alternatif telah berkembang, salah satu pembangkit energi terbarukan dan ramah lingkungan adalah dengan menggunakan sampah organik yang banyak terdapat di sekitar lingkungan kita, sebagai contoh sampah buah-buahan. Dengan menggunakan sampah buah pada sistem microbial fuel cell (MFC) maka energi listrik DC bisa dihasilkan. *Microbial Fuel Cell* (MFC) adalah sebuah teknologi yang mengkonversi energi pada senyawa organik menjadi energi listrik melalui reaksi katalis dari mikroorganismenya. Dari keenam jenis substrat buah ini akan dicatat hasil keluaran listriknya. Pengukuran arus dan tegangan sistem dilakukan dengan menggunakan multimeter digital dengan variasi beban 10 ~ 10000  $\Omega$ . Pada MFC substrat nenas didapatkan Voc maksimal 485 mV, rapat arus maksimal 163 mA/cm<sup>2</sup> dan rapat daya maksimal 11 mW/m<sup>2</sup>. Substrat jeruk didapatkan Voc maksimal 805 mV, rapat arus maksimal 661 mA/cm<sup>2</sup> dan rapat daya maksimal 62 mW/m<sup>2</sup>. Substrat pisang Voc maksimal 312 mV, rapat arus maksimal 118 mA/cm<sup>2</sup> dan rapat daya maksimal 5,9 mW/m<sup>2</sup>. Substrat semangka Voc maksimal 451 mV, rapat arus maksimal 306 mA/cm<sup>2</sup> dan rapat daya maksimal 18,6 mW/m<sup>2</sup>. Substrat mangga Voc maksimal 586 mV, rapat arus maksimal 229 mA/cm<sup>2</sup> dan rapat daya maksimal 4,3 mW/m<sup>2</sup>. Substrat pepaya Voc maksimal 338 mV, rapat arus maksimal 58 mA/cm<sup>2</sup> dan rapat daya maksimal 2,9 mW/m<sup>2</sup>.

**Catatan : *Microbial fuel cell*, substrat buah, jembatan garam**

Judul	Study of Utilization of Fruit Waste with Microbial Fuel Cell as an Alternative to Produce Electrical Energy	Arif Dwi Fajri
Program Studi	Teknik Elektro	1410951046
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<b>Abstrack</b>		
<p>Electricity became a very important need in a nation even to every person in this world ... The use of renewable energy sources is not at the plant became one of the causes of this crisis. Various types of electrical energy alternatives have been developed, one generating renewable energy and environmentally friendly is to use the organic waste in the vicinity of our environment, for example fruit bins. By using waste fruit on microbial fuel cell (MFC) then the DC electrical energy can be generated. Microbial Fuel Cell (MFC) is a technology that converts organic compounds on the energy into electrical energy through the catalytic reaction of microorganisms. Of the six types of substrate, this fruit will note the output electricity. Current and voltage measurement system is done by using a digital multimeter with the variation of load 10 ~ 10000 . on MFC pineapples substrate obtained maximum Voc 485 mV, maximum current density is 163 mA / cm<sup>2</sup> and maximum power density is 11 mW / m<sup>2</sup>. The orange substrate obtained Voc maximum of 805 mV, maximum current density of 661 mA / cm<sup>2</sup> and maximum power density of 62 mW / m<sup>2</sup>. Voc banana substrate has a maximum of 312 mV, maximum current density is 118 mA / cm<sup>2</sup> and maximum power density is 5.9 mW / m<sup>2</sup>. Voc watermelon substrate is a maximum of 451 mV, maximum current density is 306 mA / cm<sup>2</sup> and maximum power density is 18.6 mW / m<sup>2</sup> . Voc mango substrate has a maximum of 586 mV, maximum current density of 229 mA / cm<sup>2</sup> and maximum power density of 4.3 mW / m<sup>2</sup>. Voc papaya substrate is maximum 338 mV, maximum current density is 58 mA / cm<sup>2</sup> and maximum power density is 2.9 mW / m<sup>2</sup>.</p>		
<p><b>Catatan :</b> Microbial fuel cell, fruit substrate, salt bridge</p>		