

RANCANG BANGUN MINIATUR PEMBANGKIT LISTRIK DENGAN PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SEBAGAI BIOLISTRIK MENGGUNAKAN *MICROBIAL FUEL CELLS* (*MFCs*)

Nama : Abed Nego Tanjung

Nim : 2103191106

Dosen Pembimbing : Syahrizal, S.T., M.T.

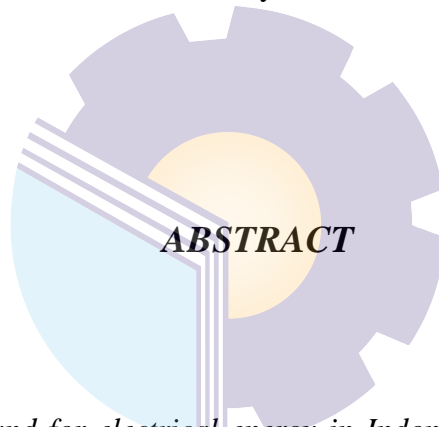


Kebutuhan energi listrik di Indonesia yang terus meningkat telah memicu dilakukannya berbagai riset ke arah teknologi inovatif yang lebih efektif, efisien dan ramah lingkungan untuk memproduksi energi listrik. Salah satu teknologi alternatif yang bisa dikembangkan adalah *Microbial Fuel Cell* (MFC) yang berbasis prinsip bioelektrokimia dengan memanfaatkan mikroorganisme untuk memecah substrat sehingga menghasilkan energi listrik. Penelitian kali ini difokuskan pada pemanfaatan limbah organik sebagai substrat pada sistem MFC *singlel-chamber* yang dilengkapi dengan 19 buah elektroda. Variasi susbtrat meliputi limbah buah tomat, dan limbah campuran yang meliputi berbagai jenis buah dan sayuran. Variasi lama waktu inkubasi substrat juga dilakukan, yaitu selama satu hingga tiga hari. Nilai produksi listrik tertinggi dihasilkan oleh limbah organik campuran yang diinkubasikan selama 3 hari yaitu dengan voltase sebesar 6,2 V sedangkan limbah tomat dengan waktu inkubasi yang sama menghasilkan voltase tertinggi sebesar 6,1V. Riset lebih lanjut dalam pemanfaatan limbah organik sebagai substrat dalam sistem MFC dapat mereduksi biaya operasi sistem MFC, sekaligus menjadikan MFC sebagai teknologi penghasil listrik yang ekonomis, ramah lingkungan dan berkelanjutan

Kata kunci : MFCs,Limbah organik.

**DESIGN AND CONSTRUCTION OF MINIATURE POWER
PLANT WITH UTILIZATION OF ORGANIC WASTE
AS BIO-ELECTRICITY USING MICROBIAL FUEL
CELLS (MFCs)**

Name : Abed Nego Tanjung
Nim : 2103191106
Advisor : Syahrizal, S.T., M.T.



The increasing demand for electrical energy in Indonesia has triggered various researches towards innovative technologies that are more effective, efficient and environmentally friendly to produce electrical energy. One alternative technology that can be developed is Microbial Fuel Cell (MFC) based on bioelectrochemical principles by utilizing microorganisms to break down substrates to produce electrical energy. This research is focused on the utilization of organic waste as a substrate in a single-chamber MFC system equipped with 19 electrodes. The variety of substrates includes tomato fruit waste, and mixed waste which includes various types of fruits and vegetables. Variations in substrate incubation time were also carried out, namely for one to three days. The highest value of electricity production was produced by mixed organic waste which was incubated for 3 days with a voltage of 6.2 V while tomato waste with the same incubation time produced the highest voltage of 6.1 V. Further research on the use of organic waste as a substrate in the MFC system can reduce the operating costs of the MFC system, as well as make MFC an economical, environmentally friendly and sustainable electricity generating technology.

Keywords: MFCs, Organic waste.