

No. TA. TL. 786A/UN7.3.3/TL/PP/2019

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PENGARUH JUMLAH DAN JENIS ELEKTRODA**  
**TERHADAP KINERJA COMPOST SOLID PHASE**  
**MICROBIAL FUEL CELL (CSMFC)**



Disusun Oleh:

**AKBAR NUGROHO CONFERA**

**21080115130110**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**

**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

# **PENGARUH JUMLAH DAN JENIS ELEKTRODA TERHADAP KINERJA *COMPOST SOLID PHASE MICROBIAL FUEL CELL* (CSMFC)**

Disusun oleh:

Nama : Akbar Nugroho Confera

NIM : 21080115130110

Telah disetujui dan disahkan pada

Hari : Senin

Tanggal : 3 Februari 2020

Menyetujui,

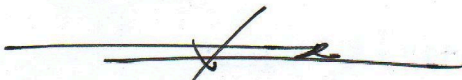
Penguji



( Arya Rezagama, S.T., M.T. )

NIP. 19880225 201212 1 003

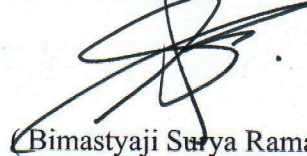
Pembimbing I



( Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES., M.T. )

NIP. 19581107 198803 1 001

Pembimbing II



( Bimastyaji Surya Ramadan, S.T., M.T. )

NIP. 19920324 201903 1 016

Mengetahui,  
Ketua Departemen Teknik Lingkungan



( Dr. Badrus Laman, S.T., M.T. )

NIP. 19720830 200003 1 001

## ABSTRAK

Dalam pengembangan teknologi pengolahan sampah muncul berbagai alternatif yang saat ini sedang dikembangkan, salah satunya yaitu *Microbial Fuel Cell (MFC)*. Baik fasa padat maupun cair, MFC memberikan potensi pengolahan sampah yang dihasilkan sehari-hari salah satunya sampah daun dan makanan. Dalam perkembangannya muncul berbagai macam penelitian untuk mendapatkan kinerja MFC yang optimal. Penelitian ini membandingkan variasi jumlah anoda:katoda dan jenis elektroda untuk mengetahui pengaruhnya pada MFC. Dari hasil yang didapatkan menunjukkan tidak ada pengaruh signifikan antara jumlah dan jenis elektroda dengan rasio C/N, power density, dan Toksisitas. Rata-rata tegangan, arus, daya dan *power density* tertinggi dihasilkan oleh reaktor N3 (grafena 3:1) yaitu sebesar  $285 \times 10^{-3} \text{ V}$ ,  $176 \times 10^{-6} \text{ A}$ ,  $60,46 \times 10^{-6} \text{ Watt}$  dan  $1,7299 \times 10^{-3} \text{ W/m}^2$ . Rata-rata current density tertinggi dihasilkan oleh reaktor T1 (grafit 1:1) yaitu sebesar  $7,17 \times 10^{-3} \text{ A/m}^2$ . *Coulombic efficiency* tertinggi dihasilkan oleh reaktor N2 (grafena 2:1) yaitu sebesar 0,227%.

**Kata kunci:** kompos, CSMFC, produksi energi

## **ABSTRACT**

*In developing waste treatment technology, various alternatives are currently being developed, one of which is Microbial Fuel Cell (MFC). Both the solid and liquid phases, MFC provides the potential to process processing waste produced daily, one of them is leaf and food waste. In its development various kinds of studies have emerged to obtain optimal MFC performance. This study compares variations in the number of anodes: cathodes and types of electrodes to determine their effect on MFC. From the results obtained there is no significant effect between the number and type of electrodes with the C/N ratio, power density, and toxicity. The highest average voltage, current, power and power density are produced by the N3 reactor (graphene 3:1) that is  $285 \times 10^{-3}$  V,  $176 \times 10^{-6}$  A,  $60.46 \times 10^{-6}$  Watt and  $1.7299 \times 10^{-3}$  W / m<sup>2</sup>. The highest average current density is produced by the T1 reactor (graphite 1:1) which is  $7.17 \times 10^{-3}$  A / m<sup>2</sup>. The highest coulombic efficiency is produced by the N2 reactor (graphene 2: 1) which is 0.227%*

**Keywords: compost, CSMFC, energi production**