

## ABSTRAK

*Microbial fuel cell (MFC)* dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. MFC dapat mengubah energi kimia menjadi energi listrik melalui reaksi katalitik dengan bantuan mikroorganisme. Limbah yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil pengolahan limbah air *inlet* dan *outlet*. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu operasi, diameter elektroda dan volume reaktor terhadap kinerja MFC. Reaktor dirancang berdasarkan pada prinsip kerja reaktor sel elektrokimia dimana terdapat dua kompartemen yaitu kompartemen anoda dan katoda. Kedua kompartemen tersebut dipisahkan oleh jembatan garam dan pada masing-masing kompartemen diberikan elektroda. Kemudian dilakukan preparasi berupa substrat, dan alat elektrolisis. Kompartemen anoda akan diisi dengan substrat air limbah *inlet* dan *outlet* dari Instalasi Pengolahan Limbah Air di Cikoneng. Pemilihan air limbah ini sebagai substrat karena banyak terdapat biokatalisator yang merupakan elemen penting dalam sistem ini. Pada hasil penelitian, kuat arus maksimum yang mampu dihasilkan oleh sistem MFC ini sebesar 0,9201 mA dengan substrat air limbah *inlet* dengan elektroda Zn/Cu pada pengukuran pertama, dan sebesar 0,9182 mA pada pengukuran kedua dengan elektroda Zn/Cu dan substrat air limbah *inlet*. Tembaga dan seng sebagai elektroda, mampu mengkonversi substrat tersebut menjadi energi listrik dengan nilai antara 1,5087 mJ sampai 155,3877 mJ. Nilai daya maksimum yang dapat dihasilkan dari sistem MFC untuk dua kali pengukuran mencapai 1,2555 mW dengan menggunakan pelat elektroda Cu dan Zn.

Kata kunci : *Microbial Fuel Cell*, limbah air, elektroda, kuat arus, tegangan, energi listrik, daya maksimum.