

ABSTRAK

Microbial Fuel Cell (MFC) merupakan salah satu jenis energi terbarukan yang dapat memproduksi listrik secara terus-menerus dengan tersedianya suplai atau bahan bakar eksternal. Sistem MFC merupakan perangkat yang menggunakan bakteri sebagai katalis untuk mengoksidasi zat organik dan anorganik sehingga menghasilkan arus listrik. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menyelidiki kaitan pemilihan material logam berupa seng, aluminium, dan tembaga yang berbentuk pelat dengan luas permukaan 10 cm^2 , sebagai elektroda terhadap kinerja dari sistem MFC. Reaktor yang digunakan adalah MFC *dual-chambers* dengan setiap kompartemen memiliki dimensi $5 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Pada sistem MFC *dual-chambers*, elektron yang dihasilkan oleh bakteri dari substrat pada kompartemen anoda ditransfer menuju elektroda anoda dan mengalir menuju elektroda katoda, sedangkan proton ditransfer menuju kompartemen katoda melalui jembatan garam. Lumpur sawah digunakan sebagai substrat pada kompartemen anoda, akuades pada kompartemen katoda, serta jembatan garam (NaCl 1 M) sebagai media transfer proton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerapatan daya maksimum yang dapat dihasilkan dari sistem MFC mencapai $30,54 \text{ mW/m}^2$ (menit ke-65) dengan elektroda Cu/Zn untuk pengukuran pertama, dan $32,62 \text{ mW/m}^2$ (menit ke-145) dengan elektroda Zn/Cu untuk pengukuran kedua. Perolehan kuat arus dan tegangan pada kedua pengukuran tidak berbeda secara signifikan, secara keseluruhan nilai kuat arus semakin meningkat seiring dengan lamanya waktu pengukuran. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa produksi energi listrik tertinggi dihasilkan oleh kombinasi elektroda dengan material seng dan tembaga.

Kata kunci : *Microbial Fuel Cell*, lumpur sawah, elektroda