

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik elektrokimia serta menganalisis kinerja *Microbial Fuel Cell* (MFC) berbasis bakteri *Bacillus clausii* J1G-0%B sebagai biokatalisator dengan variasi konsentrasi vitamin B1 sebesar 0; 2,5; 5; 7,5; 10; dan 15 ppm pada media pertumbuhannya. Penelitian ini meliputi tahapan peremajaan dan pembuatan kultur bakteri *Bacillus clausii* J1G-0%B, pembuatan kurva pertumbuhan bakteri, analisis perubahan pH dan kadar amonia, serta analisis menggunakan konfigurasi sel setengah dan sel penuh. Analisis sel setengah meliputi *Cyclic Voltammetry* (CV), *Rate Determining Step* (RDS), dan konstanta laju transfer elektron (k_s), sedangkan analisis sel penuh meliputi pengukuran voltase selama tiga siklus (3×72 jam), rapat daya maksimum, dan biofilm pada anoda. Analisis CV menunjukkan adanya aktivitas redoks yang mengindikasikan terjadinya transfer elektron yang diduga difasilitasi oleh sitokrom C₁ sebagai pembawa elektron dari sel bakteri menuju elektroda. Berdasarkan nilai rasio arus puncak oksidasi-reduksi dan ΔE_p , seluruh variasi vitamin B1 menunjukkan karakter sistem redoks kuasi-reversibel. Analisis RDS menghasilkan kurva non-linear yang menunjukkan bahwa mekanisme transfer elektron berlangsung secara difusi. Konstanta laju transfer elektron terbaik diperoleh pada konsentrasi vitamin B1 7,5 ppm sebesar $3,231 \pm 0,966 \text{ s}^{-1}$. Hasil analisis sel penuh menunjukkan bahwa konsentrasi vitamin B1 7,5 ppm menghasilkan voltase sebesar 0,105 V dan rapat daya maksimum sebesar 42,775 mW/m². Secara keseluruhan, variasi vitamin B1 7,5 ppm memberikan kinerja terbaik berdasarkan karakteristik elektrokimia, konstanta laju transfer elektron, voltase, dan rapat daya maksimum yang dihasilkan.

Kata Kunci: *Microbial Fuel Cell*, *Bacillus clausii* J1G-0%B, vitamin B1.