

ABSTRAK

Microbial Fuel Cell (MFC) adalah sistem bioelektrokimia yang memanfaatkan metabolisme mikroorganisme untuk mengonversi energi kimia menjadi energi listrik. *Saccharomyces cerevisiae* sering digunakan sebagai biokatalis dalam MFC karena kemampuan fermentasinya, namun performa bioelektrokimianya dipengaruhi oleh kondisi pencahayaan. Penelitian ini menganalisis pengaruh perlakuan gelap dan terang dengan variasi waktu paparan terhadap metabolisme dan karakteristik elektrokimia *Saccharomyces cerevisiae* dalam sistem MFC. Pengujian dilakukan pada konfigurasi sel setengah (analisis pH, kadar alkohol, voltametri siklik, dan RDS) dan sel penuh (tegangan, rapat daya maksimum, biofilm, dan massa anoda) selama siklus operasi 48 jam dengan variasi durasi cahaya harian. Hasil menunjukkan penurunan pH berkaitan dengan pembentukan etanol dan asam organik, sementara voltametri siklik mengindikasikan transfer elektron melalui sitokrom a_3 dengan karakteristik reaksi difusi. Konstanta laju transfer elektron (k_s) tertinggi diperoleh pada perlakuan 48 jam gelap, yaitu $1,76 \pm 0,076 \text{ s}^{-1}$, dengan rata-rata voltase 0,0531 V. Perlakuan ini juga menunjukkan performa terbaik berdasarkan parameter elektrokimia dan pembentukan biofilm dibandingkan variasi lainnya.

Kata kunci: *Microbial Fuel Cell*, *Saccharomyces cerevisiae*, gelap-terang, elektrokimia, biofilm