

ABSTRAK

Semakin bertambahnya waktu kebutuhan energi listrik akan terus meningkat. Saat ini energi listrik masih banyak menggunakan bahan bakar fosil sebagai sumber utamanya dan seiring berjalannya waktu ketersediaan bahan bakar fosil akan habis, sehingga diperlukan alternatif untuk mengganti bahan bakar fosil sebagai sumber energi terbarukan. *Microbial fuel cell* (MFC) merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar fosil untuk menghasilkan energi listrik. MFC menggunakan bakteri sebagai katalis pada proses oksidasi zat organik dan anorganik yang memiliki tujuan sebagai penghasil listrik. Dalam penelitian ini digunakan MFC berjenis tubular sebagai sistem utama yang dilakukan secara semi kontinu yang bertujuan untuk melakukan optimasi sistem dengan kondisi substrat yang digunakan dinamis, yaitu substrat bergerak menuju sistem dan keluar sistem. Sistem dioperasikan dengan mengalirkan substrat terlebih dahulu dari kompartemen awal menuju sistem MFC yang telah dihubungkan dengan sensor pengukuran, lalu dialirkan ke dalam kompartemen akhir untuk dilakukan optimasi yang kemudian substrat tersebut akan dialirkan kembali ke kompartemen awal dengan menggunakan pompa air. Percobaan dilakukan dengan menggunakan variasi komposisi substrat terhadap variasi laju aliran. Dari penelitian yang dilakukan selama 12 hari didapatkan produksi daya listrik rata-rata terbaik sebesar 0,63 mW dengan menggunakan perbandingan komposisi substrat 14:1 L, jika dibandingkan dengan menggunakan perbandingan komposisi substrat 10:5 L dan perbandingan komposisi substrat 12:3 L yang hanya mampu menghasilkan daya rata-rata sebesar 0,33 mW dan 0,34 mW.

Kata Kunci: *Daya, laju aliran, tubular MFC*