

ABSTRAK

Pertambahan penduduk di Indonesia diiringi dengan peningkatan konsumsi energi listrik. Selain itu, limbah organik industri pangan terutama limbah kulit pisang juga meningkat. Hal ini disebabkan Indonesia adalah salah satu tujuh terbesar penghasil pisang di dunia. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengubah limbah kulit pisang menjadi energi listrik melalui sistem *Microbial Fuel Cell* (MFC). Dalam MFC terdapat banyak faktor yang mempengaruhi produksi energi listrik, diantaranya komposisi volume substrat dan waktu inkubasi substrat. Maka dari itu, penelitian ini ditujukan untuk menganalisis pengaruh variasi komposisi volume limbah kulit pisang dan lumpur sawah sebagai substrat terhadap produksi energi listrik yang dihasilkan oleh sistem MFC *dual-chamber*. Sistem ini terdiri dari kompartemen anoda yang diisi dengan substrat limbah kulit pisang dan lumpur sawah dan kompartemen katoda yang diisi dengan akuades. Setiap kompartemen mampu menampung hingga 500 mL dan dipisahkan oleh jembatan garam yang terbuat dari pilinan sumbu kompor yang direndam pada larutan NaCl (1M). Elektroda yang digunakan adalah seng pada anoda dan tembaga pada katoda dengan luas permukaan masing – masing sebesar 10 cm². Pengamatan dilakukan setiap empat jam dalam 336 jam menggunakan sepuluh buah variasi yang diisi dengan berbagai komposisi volume limbah kulit pisang dan lumpur sawah dan juga variasi waktu inkubasi limbah kulit pisang yaitu 0 jam, 24 jam, dan 168 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya maksimum yang dapat dihasilkan sebesar 0,13 mW dan energi maksimum sebesar 1909,40 mJ pada reaktor dengan variasi komposisi lumpur sawah 300 mL dan kulit pisang 100 mL dengan masa inkubasi kulit pisang selama 168 jam. Berdasarkan hasil dari penelitian, dapat disimpulkan bahwa sistem MFC akan menghasilkan daya dan energi yang optimal jika limbah kulit pisang yang digunakan telah diinkubasi dengan waktu yang paling lama dan juga jumlah lumpur sawah yang digunakan sebagai sumber bakteri lebih banyak dibandingkan dengan jumlah kulit pisang pada ruang anoda.

Kata Kunci: kulit pisang, lumpur, *Microbial Fuel Cell*.