

ABSTRAK

Sel Tunam Mikroba (STM) adalah salah satu energi terbarukan yang merupakan sistem bio-elektrokimia yang dapat menghasilkan energi listrik dengan memanfaatkan metabolisme bakteri dari berbagai substrat organik sebagai katalis untuk mengoksidasi zat organik dan anorganik sehingga dapat menghasilkan arus listrik. Penelitian bertujuan untuk menyelidiki kaitan pengaruh dari variasi substrat lumpur sawah dan limbah tebu terhadap besarnya potensi energi listrik yang dihasilkan. Reaktor STM yaitu *dual-chambers* dengan ukuran kompartemen $5 \times 10 \times 10$ cm. Elektroda yang digunakan tembaga sebagai katoda, dan seng sebagai anoda. Elektron yang dihasilkan oleh bakteri pada substrat di kompartemen anoda ditransfer ke elektroda anoda, sedangkan proton ditransfer ke kompartemen katoda melewati jembatan garam. Pada kompartemen katoda terisi aquades, dan jembatan garam (NaCl 1 M) sebagai media transfer proton. Hasil penelitian menunjukkan perolehan tegangan dan kuat arus listrik pada keempat variasi substrat tidak berbeda secara signifikan kecuali dengan menggunakan tetes tebu. Sedangkan rata-rata kerapatan daya yang dihasilkan yaitu dengan menggunakan ampas tebu 8.97 mW/m^2 , tetes tebu 57.41 mW/m^2 , abu ampas tebu 6.27 mW/m^2 , dan blotong 14.33 mW/m^2 . Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa produksi listrik tertinggi dihasilkan oleh kombinasi substrat lumpur sawah dan tetes tebu.

Kata kunci : Sel Tunam Mikroba, lumpur sawah, limbah tebu, substrat, elektroda