

## ABSTRAK

Sel Tunam Mikroba (STM) merupakan salah satu metode untuk menghasilkan energi listrik melalui proses oksidasi pada substrat sebagai bahan bakar dan bakteri sebagai katalisator. Reaktor STM menggunakan tipe ruang ganda, dimana pada kompartemen anoda diisi oleh substrat dan mikroorganisme, sedangkan pada bagian katoda berisi akuades. Keduanya dihubungkan oleh jembatan garam. Empat buah reaktor percobaan yang dibuat terdiri dari R7L4P1, R3L4P1, R7L1P4, dan R3L1P1 (R = waktu pendiaman substrat, 3 dan 7 hari; L = volume lumpur, 100 ml dan 400 ml; P = volume substrat, 100 ml dan 400 ml), untuk menyelidiki pengaruh volume substrat dari limbah kulit pisang yang dibiarkan dalam tabung anaerob dengan perbedaan waktu tiga dan tujuh hari dan bantuan mikroorganisme dari bakteri lumpur danau. Metode ini dilakukan dengan membandingkan variasi komposisi lumpur dan substrat masing-masing 100 ml dan 400 ml. Daya, tegangan, dan arus maksimum yang dihasilkan adalah 0,8 mW pada reaktor R7L4P1, 2681,4 mV pada R3L4P1, dan 287,1  $\mu$ A pada R3L4P1. Arus listrik yang stabil diperoleh setelah 2 hari pada reaktor dengan pendiaman substrat selama tiga hari serta volume lumpur 400 ml dan substrat 100 ml. Hal ini dikarenakan bakteri mengalami fase *lag* dan eksponensial. Hari ke-2 sampai ke-10 adalah fase stasioner, dimana bakteri tidak mengalami pembelahan lagi. Setelah hari ke-10 adalah fase kematian dimana sel bakteri mengalami kematian.

Kata kunci: sel tunam mikroba, kulit pisang, bakteri.

## ABSTRACT

Microbial Fuel Cell (MFC) is one method to generate electrical energy through the oxidation process on the substrate as fuel and bacteria as a catalyst. The STM reactor uses a double-chamber type, in which the anode compartment is filled by substrate and microorganism, while the cathode contains aquades. Both are connected by salt bridges. Four experimental reactors were prepared consisting of R7L4P1, R3L4P1, R7L1P4, and R3L1P1 (R = substrate time, 3 and 7 days L = mud volume, 100 ml and 400 ml, P = substrate volume, 100 ml and 400 ml) , to investigate the effect of substrate volume from banana peel waste left in an anaerobic tube with a time difference of three and seven days and the aid of microorganisms from mud lake bacteria. This method is done by comparing the variations of the composition of the sludge and the substrate respectively 100 ml and 400 ml. The maximum power, voltage and current generated are 0.8 mW at R7L4P1 reactor, 2681.4 mV at R3L4P1, and 287.1  $\mu$ A on R3L4P1. A stable electrical current is obtained after 2 days at the reactor with substrate substration for three days as well as 400 ml sludge and 100 ml substrate. This is because bacteria have lag phase and exponential. The 2nd day until the 10th is the stationary phase, where the bacteria do not experience division anymore. After the 10th day is the phase of death where bacterial cells die.

Keyword: *Microbial Fuel Cell*, banana peels, bacteria.

