

# Pengaruh penambahan selektif mixed culture terhadap produksi energi listrik alternatif berbasis limbah tempe cair pada tubular microbial fuel cell = The effect of adding selective mixed culture of alternative power production based on tempe liquid waste on tubular microbial fuel cell

Mariana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429502&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Bakteri telah lama diketahui dapat menghasilkan listrik. Namun, pengembangan teknologi tersebut baru dilakukan beberapa tahun terakhir. MFC (Microbial Fuel Cell) adalah salah satu teknologi yang mengadaptasi prinsip kerja tersebut. MFC berpotensi sebagai penghasil energi listrik alternatif terbarukan melalui konversi limbah menjadi energi listrik. Kenyataannya, teknologi ini masih menghasilkan listrik yang belum mencapai target nilai voltase minimum. Penelitian ini difokuskan untuk meninjau pengaruh penambahan bakteri gram positif dan negatif serta volume optimal penambahan bakteri gram dengan menggunakan tubular single chamber membranless reactor. Penambahan selektif mixed culture adalah melakukan penambahan gram bakteri masing-masing, yaitu positif dan negatif yang terdapat dalam limbah cair tempe. Gram bakteri ini telah melalui tahap isolasi dan kultur ulang terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam substrat sistem MFC.

Hasil penelitian didapatkan bahwa penambahan selektif mixed culture dapat meningkatkan produksi tegangan listrik pada sistem MFC. Bakteri gram negatif mendominasi limbah cair tempe dan lebih mampu mentransferkan elektron daripada gram positif. Tegangan bertambah seiring penambahan jumlah bakteri sampai pada titik tertentu yang menyebabkan transfer elektron menurun. Penambahan bakteri gram negatif sebanyak 1 mL memberikan hasil paling optimal yang mampu meningkatkan hasil listrik mencapai 16,50 mV atau 92,14% terhadap eksperimen awal dengan tegangan rata-rata sebesar 17,91 mV. Variasi penambahan optimum ini juga memberikan hasil yang baik pada penggunaan limbah industri, yaitu tegangan dan power density listrik tertinggi sebesar 8,90 mV dan 0,02 mW/m<sup>2</sup>.

Bacteria have long been known could produce electricity. However, the development of these new technologies carried out in recent years. MFC (Microbial Fuel Cell) is one of the technologies that adapt that working principle. MFC potential as a producer of renewable alternative electrical energy through the conversion of waste into electrical energy. The fact, this technology still produces electricity that has not reached the target value of the minimum voltage. This research is focused on reviewing the effect of the addition of gram positive and negative bacteria as well as the optimal volume additions gram using a tubular single chamber membranless reactor. The addition of selective mixed culture of bacteria is adding gram respectively, the positive and negative contained in tempe liquid waste. These gram bacteria have been through the stages of isolation and culture before incorporated into the substrate MFC system.

The result showed that the addition of selective mixed culture can increase the production of electric voltage on the system MFC. Gram negative bacteria dominate liquid waste tempe and better able to transfer electrons than gram-positive. The voltage increases with increasing number of bacteria up to a point that causes the electron transfer decreases. Addition of gram-negative bacteria in 1 mL provide the most optimal results that can improve the electrical results reached 16.50 mV or 92.14% against the start experiment with the average voltage of 17.91 mV. Variations optimum additions also give good results on the use of

industrial waste, with electrical voltage and power density high of 8.90 mV and 0.02 mW/m<sup>2</sup>.