

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara dengan konsumsi energi listrik yang tinggi. Kebutuhan energi listrik di Indonesia diperkirakan akan terus meningkat. Namun penggunaan minyak bumi masih sangat mendominasi, padahal cadangan minyak bumi yang ada di Indonesia kian menipis. Oleh karena itu kebutuhan energi listrik yang semakin meningkat telah memicu dilakukannya riset ke arah teknologi yang efisien, efektif dan ramah lingkungan sebagai penghasil sumber energi yang berkelanjutan, salah satunya adalah *Microbial Fuel Cell* (MFC). Pada prinsipnya teknologi MFC akan mendegradasi substrat melalui aktivitas mikroorganisme untuk menghasilkan energi listrik. Pada penelitian kali ini difokuskan pada pemanfaatan limbah industri tahu sebagai substrat pada sistem MFC *dual-chamber* yang dilengkapi dengan *salt bridge*. Variasi rangkaian pada sistem MFC dilakukan dengan merangkai sistem secara seri, paralel, dan seri paralel (campuran) serta dilakukan variasi waktu inkubasi pada substrat selama satu hari, satu minggu, dan satu bulan. Kedua variasi ini akan diterapkan pada penggunaan limbah industri tahu sebagai substrat. Dari penelitian ini, dihasilkan energi listrik maksimum berupa *power density* sebesar 260, 27 mW/m² pada MFC yang dirangkai secara paralel dengan waktu inkubasi selama satu minggu.

Kata Kunci: *Microbial Fuel Cell*, reaktor *dual chamber*, limbah industri tahu, energi listrik

ABSTRACT

Indonesia is one country with high electricity consumption. Electrical energy demand in Indonesia is creasing in past few years. However, the use of crude oil as the source of energy is still dominating, while the reserve of crude oil in Indonesia is depleted. Therefore it has sparked a growing range of research done in the direction of innovative technologies that are more effective, efficient, and environmentally friendly to produce of sustainable electrical energy, such as Microbial Fuel Cell (MFC). In principle MFC technology will degrade the substrate through the activity of microorganisms to produced electrical energy. The current study focused on the utilization of tahu industry wastewater as a substrate on dual chamber MFC system equipped with a salt bridge as proton exchange. Variation circuits in the MFC system was conducted by installing the system in series, parallel and combination also was conducted variation of incubation time on the substrate for one day, one week, and one month. The optimal results of both variations will be applied to the use of tahu industry wastewater as a substrate. From this study, the highest electrical energy generated in term of power density 260, 27 mW/m². This value obtained in MFC reactor parallel with one week of incubation time.

Keyword: Microbial fuel cell, dual chamber reactor, tahu wastewater, electrical energy