

Evaluasi kinerja microbial desalination cell melalui pemanfaatan substrat limbah tempe dengan variasi konsentrasi metilen biru dan variasi aerasi katoda = Performance evaluation of microbial desalination cell utilizing tempe wastewater as substrate with varying methylene blue concentration and cathodic aeration

Fachryan Zuhri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411484&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang diproyeksikan akan mengalami krisis air bersih pada tahun 2025. Microbial Desalination Cell (MDC) merupakan teknologi baru yang berkelanjutan untuk mendesalinasi air garam menjadi air bersih dengan memanfaatkan langsung listrik hasil dari proses oksidasi senyawa organik oleh bakteri. Potensi penggunaan limbah sebagai bahan bakar pada MDC kini mulai menarik perhatian. Pada penelitian ini, limbah cair tempe dimanfaatkan sebagai substrat. Untuk meningkatkan kinerja MDC, maka akan dievaluasi pengaruh konsentrasi metilen biru (MB) 0,1, 0,2, dan 0,4 mM sebagai mediator redoks pada ruang anoda, laju aerasi 250 dan 500 mL/menit pada ruang katoda, dan jenis limbah tempe yang digunakan (limbah model dan limbah Industri). Terlihat peningkatan power density dengan penambahan MB dan aerasi katoda, namun sebaliknya kinerja desalinasi mengalami penurunan. Hasil terbaik dari penelitian ini didapatkan pada penggunaan limbah tempe industri, tanpa penambahan MB, dan tanpa aerasi katoda dengan besar salt removal 17,89%, dan besar power density rata-rata yang dihasilkan 44,74 mW/m³.

<hr>

Indonesia is one of countries in the world that will undergo water crisis phenomena in 2025. Microbial desalination cell (MDC) offers a new and sustainable technology to desalinate saltwater by directly utilizing the electrical power generated by bacteria during organic matter oxidation. The potential use of waste as fuel in MDC has started to attract the attention. In this research, tempe wastewater will be used as substrate. To improve the performance of MDC, the effect of methylene blue concentration (MB) 0,1, 0,2, dan 0,4 mM in anolyte, cathodic aeration rate 250 and 500 mL/min, and types of tempe wastewater (model and industrial) are evaluated. The addition of MB and cathodic aeration can increase power density, but decrease the desalination rate. This research shows that MDC using industrial tempe wastewater without addition of MB and cathodic aeration, give the best performance by salt removal 17,89%, and average power density 44,74 mW/m³.