

Optimasi Konsentrasi $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ sebagai Buffering Katolit pada Stacked Microbial Desalination Cell dengan Memanfaatkan Model Limbah Cair Tahu sebagai Substrat = Concentration Optimization of $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ as Buffering Catholyte on Stacked Microbial Desalination Cell by Utilizing Tofu Wastewater Model as a Substrate

Tasya Ayu Febriana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20495357&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Microbial Desalination Cell (MDC) adalah teknologi yang baru dikembangkan yang mengintegrasikan proses Microbial Fuel Cell (MFC) dan elektrodialisis untuk pengolahan air limbah dan desalinasi air. Karena krisis air masih menjadi masalah besar di beberapa bagian dunia termasuk Indonesia, telah terbukti bahwa MDC adalah teknologi yang menjanjikan untuk mengatasi masalah krisis air. Untuk meningkatkan laju desalinasi, MDC biasa dikembangkan menjadi Stacked Microbial Desalination Cell (SMDC). Masalah lain dalam teknologi SMDC adalah ketidakseimbangan pH antar chamber, oleh karena itu Sodium Percarbonate digunakan dalam penelitian ini karena memiliki kemampuan buffering untuk menyeimbangkan pH antar chamber. Empat variasi konsentrasi Sodium percarbonate diperiksa untuk memberikan kinerja desalinasi terbaik. Kinerja Natrium perkarbonat sebagai katolit kemudian dibandingkan dengan kalium permanganat katolit komersial lainnya. Selain itu, teknologi SMDC mungkin cukup mahal, sehingga untuk mengatasi masalah biaya, air limbah produksi tahu menggunakan substrat karena harganya relatif rendah. Hasil dari penelitian ini adalah konsentrasi optimum natrium percarbonat sebagai katolit berada pada konsentrasi sebesar 0,15 M dengan salt removal sebesar 1,77% di dalam Desalination-Cathode Chamber dan 0,82% penghilangan garam di Desalination-Anode Chamber. Selanjutnya, didapatkan katolit terbaik adalah SP dibandingkan dengan KMnO_4 karena bertindak sebagai akseptor elektron yang lebih baik (agen oksidasi) serta buffering katolit dengan nilai SDR dan TDR yang lebih tinggi yaitu sebesar 1,2469 g/(Lh) dan 1,8704 g/h.

<hr>

<i>ABSTRACT</i>

The Microbial Desalination Cell (MDC) is a newly-developed technology which integrates the microbial fuel cell (MFC) process and electro dialysis for wastewater treatment and water desalination. As water crisis still becomes a huge issue in some part of the world including Indonesia, it has been proved that MDC is a promising technology to overcome the problem of water crisis. To promote the desalination rate regular MDC is developed into Stacked Microbial Desalination Cell (SMDC). Another issue in SMDC technology is the pH imbalance between chambers, therefore Sodium percarbonate is used in this research because it has the buffering ability to balance the pH between chambers. Four concentration variations of Sodium percarbonate are examined to give the best desalination performance. The performance of Sodium percarbonate as catholyte is then compared with other commercial catholyte Potassium permanganate. Furthermore, SMDC technology might be quite expensive, thus in order to overcome the cost problem, the wastewater of tofu production is used a substrate because it is relatively low in cost. The result of this research is the optimum concentration of sodium percarbonate as a catholyte is at concentration equal to

0.15 M with 1.77% salt removal in Desalination-Cathode Chamber and 0.82% salt removal in Desalination-Anode Chamber. Also, the best catholyte is SP in comparison to KMnO_4 because it acts as a better electron acceptor (oxidation agent) as well as buffering catholyte with higher value of SDR and TDR equal to 1.2469 g/(L.h) and 1.8704 g/h respectively.