

Peningkatan kinerja stacked microbial desalination cell sebagai sistem pengolahan model limbah oli dengan penambahan resin penukar ion = Improved method of stacked microbial desalination cell as oil waste model treatment by adding ion exchange resin

Jelita Ninda Qorina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504815&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Microbial Desalination Cell (MDC) adalah salah satu metode dalam wastewater treatment dimana MDC juga dapat mendesalinasi air laut dan memproduksi listrik karena bakteri yang dimanfaatkan pada sistem MDC merupakan bakteri exoelectrogenic yang merupakan bakteri penghasil listrik. Stacked Microbial Desalination Cell (SMDC) merupakan pengembangan MDC dimana SMDC menggunakan banyak pasangan dari ion Exchange Membranes (IEMs) dimana IEMs diletakkan diantara Anion Exchange Membrane (AEM) dan Cation Exchange Membrane (CEM). Hal ini ditujukan untuk meningkatkan efisiensi transfer elektron. SMDC juga dapat mengembalikan lebih banyak energi dibandingkan jenis MDC lain sehingga biaya yang digunakan lebih efektif. Namun, kekurangan SMDC yaitu terbatasnya proton pada elektroda yang menyebabkan kecilnya produksi listrik SMDC dimana memengaruhi juga SMDC sebagai sistem pengolahan limbah. Oleh karena itu, dilakukan penambahan resin penukar ion yang dapat menstabilkan hambatan ohm dimana hambatan semakin meningkat seiring dengan pengurangan konsentrasi garam dan konduktifitas. Studi ini mengembangkan sistem SMDC dengan penambahan resin penukar ion pada ruang garam dimana substrat yang digunakan yaitu model limbah oli. Variasi yang dilakukan yaitu perbandingan resin penukar ion berturut turut sebesar 1:1; 1;1,7; dan tanpa penambahan resin penukar ion. Hasil yang didapat, resin dengan perbandingan 1:1,7 dapat mengurangi konsentrasi COD sebesar 50,729% dan power density sebesar $7,035 \times 10^{-4} \text{ W/m}^3$, serta perubahan pH sebesar 0,19. Hasil ini lebih baik dibanding dengan variasi perbandingan 1:1 dan tanpa penambahan resin.

<hr>

ABSTRACT

Microbial Desalination Cell (MDC) is one of the methods in wastewater treatment where MDC can also desalinate seawater and produce electricity because bacteria that used in the MDC system are exoelectrogenic bacteria which are electricity-producing bacteria. Stacked Microbial Desalination Cell (SMDC) is an MDC development where SMDC uses many pairs of ion Exchange Membranes (IEMs) where IEMs are placed between the Anion Exchange Membrane (AEM) and the Cation Exchange Membrane (CEM). This is intended to increase the efficiency of electron transfer. SMDC can also return more energy than other types of MDC so that the cost is more effectively. However, the lack of SMDC is the limited proton of the electrode which causes the small production of SMDC electricity which also affects the SMDC as a waste treatment system. Therefore, the addition of ion exchange resins can stabilize the ohm resistance where the resistance increases with the reduction in salt concentration and conductivity. This study develops an SMDC system by adding an ion exchange resin to the salt ruang where the substrate used is waste engine oil model. Variations made are the ratio of successive ion exchange resins by 1: 1; 1; 1,7; and without the addition of ion exchange resins. The results obtained, resin with a ratio of 1: 1.7 can reduce the COD

concentration by 50,729% and power density by $7.035 \times 10^{-4} \text{ W / m}^3$, and the change in pH by 0.19. This result is better than the 1: 1 ratio variation and without the addition of resin.