

Desalinasi menggunakan MDC (Microbial Desalination Cell) dengan kultur *Saccharomyces cerevisiae* = Desalination using MDC (Microbial Desalination Cell) with culture of *Saccharomyces cerevisiae*

Bagas Muhamad Kartiko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20345536&lokasi=lokal>

Abstrak

Proyeksi penurunan suplai air bersih perkapita terjadi akibat keterbatasan sumber dan kenaikan populasi manusia. Pemanfaatan air laut yang berlimpah dengan teknologi desalinasi yang ada saat ini masih membutuhkan energi yang besar.

Penelitian ini akan memaparkan hasil pengujian teknologi desalinasi baru yang hemat energi. Microbial Fuel Cell (MFC), yang bekerja dengan reaksi redoks dan merubah kesetimbangan ion, direkayasa dalam penelitian ini untuk desalinasi. MFC direkayasa menjadi 3 chamber (anoda-garam-katoda) yang dibatasi AEM (Anion Exchange Membrane) dan CEM (Cation Exchange Membrane), yang dinamakan MDC (Microbial Desalination Cell). Variasi jumlah elektroda, rasio kultur dan substrat di chamber anoda serta pengujian kenaikan volume kultur dan substrat di chamber anoda diamati pengaruhnya terhadap performa desalinasi dan jumlah energi listrik yang dihasilkan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan 3 pasang elektroda, rasio kultur dan substrat 2:3 dan penaikan volume kultur dan substrat 1,5 kali menghasilkan performa desalinasi terbaik dengan laju desalinasi 0,377 mmol/jam, salt removal 34,52%, dan power density rata-rata $2,26 \cdot 10^{-2}$ W/m³.

.....Declining projection of clean water supply percapita is caused by restrictiveness of water sources and rise of human population. Sea water utilization using current desalination technology still require huge amount of energy.

This research provides new energy-saving desalination technology. Microbial fuel cell which work by redox reaction resulted in imbalance ion concentration among chambers is engineered for desalination application without external energy using 3 chambers (anoda-salt-cathode), named MDC (Microbial Desalination Cell). Number of electrodes, ratio of culture:substrate, volume progression of culture and substrate are evaluated in terms of desalination and electrical energy generating performance.

This research show that MDC using 3 pairs of electrodes, culture and substrate's ratio of 2:3, and culture and progression 1.5 times of culture and substrate's volume, give best desalination performance by desalination rate 0.377 mmol/h, salt removal 34.52%, and average power density $2.26 \cdot 10^{-2}$ W/m³.