

Studi awal proses osmosis larutan NaCl menggunakan membran thin film composite polyamide dan potensinya sebagai sumber energi terbarukan = Pre studies of osmosis process with NaCl solution using thin film composite polyamide membrane as a renewable energy source

Reza Devara Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388232&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Osmosis adalah suatu peristiwa aliran alami yang terjadi apabila terdapat dua larutan berbeda konsentrasi dan dipisahkan oleh suatu membran semipermeabel. Membran semipermeabel adalah suatu pembatas yang memiliki ukuran pori tertentu, sehingga dapat dilalui oleh molekul pelarut, namun tidak oleh molekul zat terlarut. Tekanan aliran yang disebabkan peristiwa osmosis dapat dimanfaatkan untuk memutar turbin dan kemudian dikonversikan menjadi energi listrik. Dalam penelitian ini dibuat suatu reaktor osmosis dengan memanfaatkan membran reverse osmosis. Sebagai larutan uji digunakan larutan NaCl teknis yang memiliki kemurnian 89,6%. Variasi yang dilakukan antara lain adalah variasi tingkat rejeksi membran, variasi suhu input larutan, variasi konsentrasi larutan NaCl, variasi luas membran, dan terakhir variasi ketinggian reservoir. Penelitian ini menunjukkan bahwa tekanan dan debit air yang dihasilkan proses osmosis semakin meningkat seiring dengan kenaikan tingkat rejeksi membran, konsentrasi larutan NaCl, luas permukaan membran, serta ketinggian reservoir. Aplikasi dengan air laut menggunakan luas membran 42 cm x 53 cm menghasilkan tekanan maksimum sebesar 1,09 bar dengan debit rata - rata 3,38 mL/menit yang bila dikonversikan dapat menghasilkan energi listrik sebesar 15,7 mWatt per m² membran.

<hr>

ABSTRACT

Osmosis is a natural flow process that occurs when two solutions with different concentrations are separated by a semipermeable membrane. Semipermeable membrane is a barrier that has a specific pore size, so only the solvent molecules can flow through it, not the solute molecules. The flow of water that produced by osmosis process can be used as a source of energy to turn a turbine and then converted into electrical energy. This experiment was performed using a reactor that utilizes reverse osmosis membrane. The technical saline solution with 89.6% purity was used as the test solution. The experiment variables include the variation of membrane's rejection rate, the temperature of input solution, the variation of NaCl solution concentration, the variation of membrane area, and finally the variations of reservoir height. This study showed that the pressure and flow of water that generated by osmosis process increased with the increase of membrane rejection rate, the concentration of NaCl solution, the surface area of the membrane, as well as the different height of the system. The application with sea water using membrane area of 42 cm x 53 cm resulted a maximum pressure of 1.09 bar with the maximum debit of water at 3.38 mL/min, which can be converted to produce 15.7 mWatt electricity per m² membrane.