

INTISARI

PENGGUNAAN ZEOLIT ALAM TERMODIFIKASI SETILTRIMETILAMMONIUM BROMIDA UNTUK MENURUNKAN SALINITAS AIR PAYAU

**Farida Nur Aziza
14/373309/PPA/04789**

Telah dilakukan modifikasi pori zeolit alam yang berasal dari Bayah, Banten dengan setiltriamonium bromida (CTAB) dan penggunaannya sebagai desalinan untuk menurunkan salinitas air payau. Tujuan modifikasi ini adalah untuk memperoleh desalinan dengan kemampuan multifungsi, yaitu dapat mengadsorpsi anion, kation dan senyawa organik. Modifikasi menggunakan CTAB juga diharapkan mampu terbentuk lapisan bilayer yang menyebabkan daya penjerapan desalinan semakin besar.

Penelitian diawali dengan preparasi zeolit, dilanjutkan dengan aktivasi zeolit menggunakan larutan HCl 6 M dan NH_4NO_3 2 M. Setelah didapatkan zeolit alam teraktivasi (ZAA), ZAA tersebut dimodifikasi menggunakan surfaktan CTAB. Modifikasi ZAA dilakukan dengan cara mencampurkan larutan CTAB konsentrasi 0,05; 0,1; 0,2; dan 0,4 M dengan padatan ZAA yang dilanjutkan dengan pengeringan pada suhu 120 °C selama 4 jam. Karakterisasi ZAA-CTAB dilakukan dengan menggunakan FTIR dan XRD untuk mengetahui gugus fungsi adsorben dan kristalinitas desalinan. ZAA-CTAB hasil modifikasi diuji untuk menurunkan salinitas air payau, dengan mempelajari pengaruh konsentrasi surfaktan, variasi massa ZAA-CTAB, dan variasi waktu kontak (aerasi).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ZAA termodifikasi CTAB (ZAA-CTAB) mempunyai kemampuan untuk menurunkan salinitas air yang jauh lebih besar dari pada zeolit alam dan zeolit alam teraktivasi (ZAA). Adsorpsi Cl^- dan penurunan salinitas oleh ZAA-CTAB pada sampel air payau kota Semarang berlangsung efektif pada ZAA yang diimbalsasi CTAB dengan konsentrasi 0,2 M, massa adsorben 2,5 g dan waktu pengadukan (aerasi) selama 3 jam. Pada kondisi tersebut diperoleh penurunan salinitas maksimal sebesar 96%.

Kata kunci: zeolit alam, CTAB, ZAA-CTAB, salinitas air payau

ABSTRACT

UTILISATION OF CETYLTRIAMMONIUM BROMIDE-MODIFIED NATURAL ZEOLITE IN DECREASING SALINITY OF BRACKISH WATER

Farida Nur Aziza
14/373309/PPA/04789

Surface modification of natural zeolite originated from Bayah with cetyltrimmonium bromide (CTAB) and its application as desalinant to reduce the salinity of the brackish water has been done. The purpose of this modification is to obtain a multifunctional desalinant, i.e., able to adsorb anions, cations and organic compounds. In addition, with modifications using CTAB, it is expected to form a double layer that causes the adsorption power is greater.

The study begins with the preparation of zeolites, followed by the activation of zeolites using 6 M HCl and 2 M NH_4NO_3 solutions. The surface of activated zeolite (ZAA) obtained was then modified using CTAB surfactant. The modifications of zeolite was carried out by mixing the various concentrations of CTAB solution with a solid state of ZAA followed by drying the modified zeolite (ZAA-CTAB) at 120°C for 4 hours. Characterization of ZAA-CTAB was done by using FTIR and XRD methods to determine the functional groups and the crystallinity of the adsorbant/desalinant. The ZAA-CTAB was then applied in decreasing the salinity of sea and brackish water. The parameters studied included the effect of surfactant concentration, mass of used ZAA-CTAB, and contact time (aeration).

The results showed that the ability of modified ZAA-CTAB to lower the salinity of the brackish water is much greater than that of the natural zeolite and activated natural zeolite (ZAA). Adsorption of Cl^- ion and salinity decreasing of 20 mL sea water and brackish water samples in Semarang by using ZAA-CTAB is undergone effectively at the following conditions: immobilization of zeolite with CTAB concentration of 0.2 M, desalinant mass of 2.5 grams and the contact time (aeration) of 3 hours. Using these conditions, the highest decrease in salinity that can be achieved is 96%.

Keywords: natural zeolites, CTAB, ZAA-CTAB, salinity of brackish water