

**MODIFIKASI ZEOLIT ALAM DENGAN PROPILAMINA DAN
N-CETIL-N,N,N-TRIMETILAMMONIUM BROMIDA (CTAB) DAN
APLIKASINYA UNTUK ADSORPSI ANION $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ DAN $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$**

BASRI

07/261377/PPA/2382

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang modifikasi zeolit alam yang bertujuan untuk mengubah permukaan zeolit yang bermuatan negatif menjadi bermuatan positif dengan propilamina dan N-cetyl-N,N,N-trimetilammonium bromida (CTAB) dan aplikasinya untuk menyerap anion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ dan $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$.

Penelitian ini diawali dengan pencucian zeolit alam Klaten dengan menggunakan akuades, kemudian merefluks zeolit alam Klaten menggunakan asam klorida 3 M. Zeolit Refluks selanjutnya dimodifikasi menggunakan propilamina dan CTAB. Zeolit hasil modifikasi selanjutnya digunakan untuk penyerapan terhadap anion bikromat dan heksasianoferat(III). Karakterisasi sampel zeolit meliputi dealuminasi dan kristalinitas dilakukan dengan menggunakan metode FT-IR dan difraksi sinar-X, sedangkan jumlah anion yang terserap dianalisis dengan metoda spektroskopi serapan atom (AAS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa zeolit alam termodifikasi dengan CTAB (SMZ-CTAB) memiliki daya serap yang lebih tinggi dibanding zeolit alam termodifikasi dengan propilamina (SMZ-PA). Kapasitas adsorpsi SMZ-CTAB untuk menyerap $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ lebih besar daripada kapasitas adsorpsi SMZ-CTAB untuk menyerap $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ dengan harga berturut-turut 275 $\mu\text{mol/g}$ dan 40 $\mu\text{mol/g}$. Energi adsorpsi SMZ-CTAB terhadap $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ sebesar 17,287 kJ/mol, sedangkan terhadap $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ sebesar 14,146 kJ/mol.

Kata kunci: Zeolit, Modifikasi, Adsorpsi, Bikromat, Heksasianoferat(III)

**MODIFICATION OF NATURAL ZEOLITE BY PROPYLAMINE AND
N-CETYL-N,N,N-TRIMETHYLAMMONIUM BROMIDE (CTAB) AND
THEIR APPLICATIONS FOR SORPTION OF $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ AND $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$**

BASRI

07/261377/PPA/2382

ABSTRACT

Modification of natural zeolite to reverse the charge on the external zeolite surface from negative to positive by propylamine (PA) and N-cetyl-N,N,N-trimethylammonium bromide (CTAB) and their applications for sorption of $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ and $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ has been studied.

The research was started by washing natural zeolite of Klaten by using aquadest, then refluxing them by hydrochloric acid 3 M. Refluxed zeolite was modified by propylamine and CTAB. Surfactant modified zeolite (SMZ) was then applied for sorption of bichromate and hexacyanoferrate(III) anions. The characterizations of zeolite samples included dealumination and crystallinity were performed by infrared spectroscopy and X-ray diffraction (XRD) methods, while filtrate was analyzed by atomic absorption spectroscopy (AAS).

Results showed that SMZ-CTAB has higher level adsorption compared to SMZ-PA. The adsorption capacity of SMZ-CTAB for $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ was higher than that for $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ with the adsorption capacity was 275 $\mu\text{mol/g}$ and 40 $\mu\text{mol/g}$, respectively. The adsorption energy of SMZ-CTAB for $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ was 17.287 kJ/mol while adsorption energy of SMZ-CTAB for $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ was 14.146 kJ/mol.

Keywords: Zeolite, Modification, Adsorption, Bichromate, Hexacyanoferrate(III)