

Preparasi dan Karakterisasi Zeolit Alam Sarulla Untuk Adsorpsi Logam Pb(II) dan Cd(II)

Muhammad Hafisz Naza (NIM. 4141210014)

ABSTRAK

Meningkatnya aktivitas industri saat ini turut menimbulkan permasalahan bagi lingkungan, seperti limbah cair hasil buangan industri yang mengandung ion logam berat, salah satu contohnya ion logam Cd(II) dan Pb(II) yang dibuang secara bebas ke alam. Salah satu solusi untuk menangani permasalahan ini adalah dengan menarik limbah tersebut dari perairan dengan metode adsorpsi. Tujuan penelitian ini adalah untuk aktivasi zeolit alam yang berasal dari Sarulla, Tapanuli Utara dengan asam klorida yang diaplikasikan sebagai adsorben logam Cd(II) dan Pb(II). Zeolit alam diaktivasi dengan asam klorida 1 N dan dikarakterisasi dengan XRD dan SEM. Hasil karakterisasi dengan XRD diketahui bahwa zeolit alam Sarulla termasuk jenis mordenit dan hasil aktivasi dapat menaikkan kristalinitas dari zeolit alam dan tidak merusak struktur kristal zeolit tersebut. Hasil karakterisasi dengan SEM menunjukkan bahwa permukaan zeolit aktivasi lebih halus dan morfologinya lebih jelas. Zeolit aktivasi asam klorida digunakan sebagai adsorben dalam adsorpsi logam Cd(II) dan Pb(II) dengan metode batch, hasilnya diukur dengan AAS dan diperoleh massa optimum adsorben 0,4 gram dengan pH optimum larutan 4 dan waktu kontak optimum 50 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Logam Cd(II) memiliki adsorpsi yang lebih baik dari logam Pb(II) dikarenakan kapasitas adsorpsi optimum (Q) 6,52 mg/g dan efisiensi adsorpsi (%) 52,22%, serta pH 4 optimum dengan kapasitas adsorpsi (Q) 6,19 mg/g dan efisiensi adsorpsi (%) 50,75 dan waktu kontak optimum 50 menit dengan kapasitas adsorpsi (Q) 7,09 mg/g dan efisiensi adsorpsi (%) 56,92. Hal tersebut menunjukkan semakin kecil jari-jari atom maka semakin baik logam tersebut terserap oleh zeolit.

Kata kunci: zeolit alam, Zeolit preparasi, zeolit aktivasi, asam klorida, XRD, SEM, adsorpsi, batch, logam berat Cd(II) dan Pb(II), AAS.