

## INTISARI

### **PENGARUH DISOLUSI ABU VULKANIK GUNUNG KELUD DENGAN LARUTAN Na<sub>2</sub>EDTA TERHADAP KEMAMPUAN ADSORPSINYA PADA ION Pb(II)**

Novianti Dwi Lestari  
11/317005/PA/14123

Dalam penelitian ini telah dilakukan upaya peningkatan kapasitas adsorpsi abu vulkanik Gunung Kelud terhadap ion Pb(II) yang bersifat toksik dalam larutan dengan cara disolusi menggunakan larutan Na<sub>2</sub>EDTA. Penelitian ini diawali dengan penentuan komposisi mineral dan komposisi kimia abu vulkanik yang masing-masing dilakukan dengan alat XRD dan AAS. Selanjutnya dilakukan proses disolusi abu vulkanik dengan larutan Na<sub>2</sub>EDTA untuk menghilangkan logam Ca, Mg, dan Fe yang menutup permukaan aktif abu vulkanik. Dalam proses disolusi telah dipelajari pengaruh pH terhadap efektivitas pelarutan logam tersebut. Jumlah logam-logam yang terlarut dianalisis dengan alat AAS dan kristalinitas mineral abu vulkanik setelah disolusi ditentukan dengan alat XRD. Tahapan berikutnya adalah proses adsorpsi ion Pb(II) dengan abu vulkanik baik sebelum maupun sesudah disolusi. Jumlah ion Pb(II) yang teradsorpsi ditentukan berdasarkan selisih jumlah ion Pb(II) mula-mula dengan Pb(II) yang tidak teradsorpsi. Jumlah ion Pb(II) yang tidak teradsorpsi ditentukan dengan alat AAS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa abu vulkanik mengandung mineral feldspar, kuarsa, dan mullit dengan komponen kimia terbesar adalah SiO<sub>2</sub> dan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> serta oksida logam Ca, Mg, dan Fe dengan kadar yang relatif rendah. Disolusi abu vulkanik dengan larutan EDTA dapat menghilangkan logam Ca, Mg, dan Fe dan efektivitas disolusi dipengaruhi oleh pH larutan EDTA. Pelarutan ketiga logam dengan jumlah yang relatif besar dengan kerusakan kristal mullit yang relatif kecil tercapai pada pH 3. Proses adsorpsi ion Pb(II) oleh abu vulkanik dipengaruhi oleh massa adsorben dan konsentrasi awal ion Pb(II). Massa abu vulkanik optimum adalah 75 mg dan konsentrasi awal ion logam Pb(II) optimum adalah 75 mg/L dalam 50 mL larutan dengan jumlah Pb(II) yang teradsorpsi sebesar 90,02%. Disolusi abu vulkanik dengan larutan EDTA dapat meningkatkan kapasitas adsorpsi abu vulkanik tersebut dari 15,10 mgPb/g-abu menjadi 21,77 mgPb/g-abu.

Kata kunci : abu vulkanik, adsorpsi, ion Pb(II), kapasitas adsorpsi.

## ABSTRACT

### **EFFECT OF DISSOLUTION MOUNT KELUD VOLCANIC ASH WITH Na<sub>2</sub>EDTA SOLUTION ON ADSORPTION ABILITY TO Pb(II) IONS**

Novianti Dwi Lestari  
11/317005/PA/14123

In this research, an effort for increasing adsorption capacity of Mount Kelud volcanic ash to a toxic Pb(II) ions in the solution by using dissolution method with Na<sub>2</sub>EDTA solution has been studied. This research was initiated by determining its mineral and chemical composition using XRD and AAS respectively. Then, dissolution process of Kelud volcanic ash by using Na<sub>2</sub>EDTA solution was carried out for removing Ca, Mg, and Fe metals which may cover the active sites of volcanic ash. In the dissolution process, the effect of pH to dissolution effectiveness has been evaluated. The amount of the dissolved metals was determined by using AAS and the cristallinity of volcanic ash after dissolution was detected by using XRD. The next step was Pb(II) ions adsorption by using volcanic ash before and after dissolution. The amount of the adsorbed Pb(II) ions was calculated based on the differential of initial and residual Pb(II) ions. The residual Pb(II) ions concentration was determined by AAS.

The result showed that volcanic ash contents of feldspar, quartz, and mullite, with the largest chemical components were SiO<sub>2</sub> and Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Dissolution of volcanic ash with EDTA solution could remove Ca, Mg, and Fe metals and the dissolution effectiveness was influenced by pH of EDTA solution. The large amount of the metal dissolved with relatively small damaged of mullite crystals was achieved at pH 3. It's also found that the adsorbent mass and initial Pb(II) ions concentration influenced to the adsorption effectiveness. The optimum mass and initial ion concentration of Pb(II) were 75 mg and 75 mg/L respectively with the amount of adsorbed Pb(II) ions was 90.02%. The volcanic ash dissolution using EDTA solution increased the adsorption capacity of the volcanic ash from 15.10 mgPb/g-ash to 21.77 mgPb/g-ash.

Keywords : volcanic ash, adsorption, Pb(II) ions, adsorption capacity.