

## Studi Penyerapan Senyawa Fosfat dari Sistem Akuatik menggunakan Zeolit dari Limbah Abu Terbang (Fly Ash) Termodifikasi Zirkonium = Study of Phosphate Adsorption from Aquatic System Using Zeolite Fly Ash Residue Modified with Zirconium

Mu'izzah Irsyadi Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520378&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Penelitian ini telah dilakukan pembuatan zeolit dari abu terbang (fly ash) limbah hasil pembakaran batubara, dan produk zeolit yang dimodifikasi dengan zirkonium (Zr) untuk penyerapan fosfat pada sistem akuatik. Adsorben zeolit termodifikasi zirkonium (ZrMZ) merupakan adsorben paling efektif untuk adsorpsi fosfat dengan kapasitas adsorpsi mencapai 3.015 mg-P/g pada jumlah adsorben 0.075 gram, pH 7 dan konsentrasi fosfat 10 mg/L. Kinetika adsorpsi untuk adsorben ZrMZ mengikuti kinetika orde semu kedua, dan pola adsorpsi mengikuti isotherm Freundlich. Kajian termodinamika adsorpsi menghasilkan nilai  $G$  negatif yang menandakan proses adsorpsi fosfat berlangsung secara spontan. Nilai  $H$  sebesar 13.01 kJ mol<sup>-1</sup> dan nilai  $S$  sebesar 54,8973 J K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup> menunjukkan bahwa adsorpsi fosfat bersifat spontan dan endotermik

.....In this research, the manufacture of zeolite from waste fly ash has been carried out, and zeolite modified with zirconium (Zr) for phosphate absorption in aquatic systems have been carried out. Zirconium-modified zeolite (ZrMZ) adsorbent was the most effective adsorbent for phosphate adsorption with adsorption capacity of 3,015 mg-P/g at 0.075 gram adsorbent dosage, pH 7 and phosphate concentration 10 mg/L. The adsorption kinetics for the ZrMZ adsorbent followed pseudo-second-order kinetics, and the adsorption pattern followed the Freundlich isotherm. The study of adsorption thermodynamics resulted in a negative  $G$  which indicated that the phosphate adsorption process took place spontaneously. The  $H$  value of 13.01 kJ mol<sup>-1</sup> and the  $S$  value of 54.8973 J K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup> indicated that the phosphate adsorption was spontaneous and endothermic.