

## RINGKASAN

Upaya menggali potensi sumber daya mineral lokal telah dibuat dengan suatu penelitian bertahap tentang modifikasi karakter lempung alam. Penelitian ditargetkan untuk mendapatkan adsorben berbasis lempung yang mampu menghilangkan bahan pencemar dari lingkungan berair. Lempung alam Desa Cengar dipilih sebagai objek kajian.

Lempung alam Cengar dipilar secara langsung dengan ion keggin (WK) dan bertingkat (gabungan sodium asetat dan ion keggin, SAK). Karakter lempung-keggin yang ditentukan adalah jenis dan gugus-gugus fungsional mineral, kapasitas tukar kation dan morfologi struktur permukaan. Kemampuan adsorpsi kation Cu(II) dari larutan oleh lempung-keggin ditentukan dengan mengamati variabel waktu kontak adsorben-adsorbat, konsentrasi awal adsorbat, temperatur proses dan berat adsorben berdasarkan aspek kinetika, keseimbangan dan termodinamika.

Pilarisasi lempung alam menunjukkan pelebaran jarak kisi dari  $3,57\text{\AA}$  menjadi  $4,5\text{\AA}$  dan tambahan mineral baru, bentonit. Lempung-keggin ini mempunyai kapasitas tukar kation (WK: 62,795 dan SAK: 67,083 meq/g) dan permukaan yang heterogen dengan ukuran pelat dan butiran yang kecil. Laju dan keseimbangan adsorpsi kation Cu(II) oleh lempung-keggin memenuhi model kinetika order-kedua pseudo dan isoterma Freundlich. Adsorpsi Cu(II) pada lempung-keggin dipengaruhi oleh kenaikan temperatur, sehingga didapatkan WK berjalan secara eksotermis dengan penurunan entropi dan tidak spontan, tetapi adsorpsi oleh SAK terjadi secara endotermis, entropi positif dan berjalan secara spontan.

## SUMMARY

Effort has been given through initiation a series of research of the natural clays, originally from Cengar village Kabupaten Kuantan Singingi, by characterization of the modified of natural clays. The main target of this research is to prepare modified clay as an adsorbent potential to eliminate pollutants from aqueous solution.

Natural clay is pillared with keggin ion (WK) and sequenced by combination of sodium acetate and keggin ion (SAK). The characterization of the clay-keggin is covered the type and functional groups of mineral, cation exchange capacity, morphology and surface structure. The adsorption capacity of Cu (II) ion from the solution is observed on several process variables such as contact time, initial concentration of adsorbate solution, process temperature and weight of adsorbent based on the kinetic aspect, equilibrium and thermodynamics.

The pillared clay has shown an increased of the basal spacing from 3,57Å to 4,5Å, in addition to the new mineral, bentonite. The clay-keggin has the cation exchange capacity (WK: 62.795 meq/g and SAK: 67.083 meq/g) and heterogeneous surfaces having small size of plates and grains. Rate and equilibrium adsorption of Cu (II) by clay-keggin related to the pseudo second-order as well as Freundlich isotherm model. The adsorption of Cu(II) cation on clay-keggin is favorably influenced by temperature. Adsorption on WK is exothermic having decreased of enthalpy and non spontaneous and the other hand the adsorption by SAK occurred endothermic having positive entropy and spontaneous.