

## **ADSORPSI SIANIDA DALAM AIR PADA Mg/Al HIDROTALSIT**

**ASEP NUROHMAT**

**12/339293/PPA/03902**

### **INTISARI**

Sianida merupakan senyawa yang sangat toksik sehingga perlu pengelolaan yang baik agar tidak membahayakan makhluk hidup khususnya di lingkungan perairan. Salah satu cara pengelolaan sianida adalah pengolahan dengan metode adsorpsi menggunakan hidrotalsit. Adsorpsi sianida dalam air pada Mg/Al hidrotalsit hasil sintesis dan hasil kalsinasi telah diteliti. Adsorben dikarakterisasi dengan XRD, FTIR, TGA, SEM-EDX dan SAA. Kondisi optimum adsorpsi 0,168 mmol sianida pada 0,5 mg Mg/Al hidrotalsit hasil sintesis diperoleh pada pH awal 10,25 dan waktu adsorpsi 450 menit. Kinetika adsorpsinya mengikuti model Santosa dengan konstanta laju adsorpsi ( $k_1$ )  $1,022 \times 10^{-2}$  menit<sup>-1</sup> dan isoterm adsorpsinya mengikuti model Langmuir dengan kapasitas adsorpsi ( $q_{\max}$ ) 9,84 mg/g. Mekanisme adsorpsi sianida pada Mg/Al hidrotalsit hasil sintesis terjadi melalui pertukaran ion  $\text{NO}_3^-$  oleh ion  $\text{CN}^-$  pada daerah antar lapisnya. Kondisi optimum adsorpsi 0,037 mmol sianida pada 0,5 mg Mg/Al hidrotalsit hasil kalsinasi diperoleh pada pH awal 10,5 dan waktu adsorpsi 330 menit. Kinetika adsorpsinya mengikuti model Ho dengan konstanta laju adsorpsi ( $k_2$ )  $7,61 \times 10^{-2}$  g mg<sup>-1</sup> menit<sup>-1</sup> dan isoterm adsorpsinya mengikuti model Langmuir dengan kapasitas adsorpsi ( $q_{\max}$ ) 2,02 mg/g. Mekanisme adsorpsi sianida pada Mg/Al hidrotalsit hasil kalsinasi terjadi melalui rekonstruksi Mg/Al hidrotalsit dengan anion antar lapis  $\text{CN}^-$ .

Kata kunci: *Mg/Al hidrotalsit, adsorpsi, pertukaran anion, rekonstruksi.*

## **ADSORPTION OF CYANIDE IN AQUEOUS SOLUTION ON Mg/Al HYDROTALCITE**

**ASEP NUROHMAT**  
**12/339293/PPA/03902**

### **ABSTRACT**

Cyanide is a highly toxic substance that needs proper management so as not harmful to organisms, especially in aquatic environments. One of cyanide management practice is treatment with adsorption methods using hydrotalcite. The adsorptions of cyanide in aqueous solution on the synthesized Mg/Al hydrotalcite and calcined Mg/Al hydrotalcite have been investigated. The adsorbents were characterized by XRD, FTIR, TGA, SEM-EDX and SAA. The optimum condition on the adsorption of 0.168 mmol cyanide on 0.5 mg of the synthesized Mg/Al hydrotalcite was obtained at an initial pH 10.25 and adsorption time 450 minutes. The adsorption kinetics followed Santosa model with rate constant of ( $k_1$ )  $1.022 \times 10^{-2} \text{ min}^{-1}$  and the isotherm adsorption fitted well the Langmuir model with adsorption capacity ( $q_{\text{max}}$ ) 9.84 mg/g. The adsorption mechanism of cyanide on synthesized Mg/Al hydrotalcite occurred through ion exchanges at the interlayer in which  $\text{NO}_3^-$  ion was replaced by  $\text{CN}^-$  ion. The optimum condition on the adsorption of 0.037 mmol cyanide on 0.5 mg calcined Mg/Al hydrotalcite obtained at an initial pH 10.5 and adsorption time 330 minutes. The adsorption kinetics proceeded according to Ho model with rate constant ( $k_2$ )  $7.61 \times 10^{-2} \text{ g mg}^{-1} \text{ menit}^{-1}$  and the isotherm adsorption followed Langmuir model with adsorption capacity ( $q_{\text{max}}$ ) 2.02 mg/g. The adsorption mechanism of cyanide on calcined Mg/Al hydrotalcite occurred through reconstruction of Mg/Al hydrotalcite with interlayer  $\text{CN}^-$  anion.

**Keywords:** *Mg/Al hydrotalcite, adsorption, anion exchange, reconstruction.*