

**ABU DASAR BATUBARA-PASIR SILIKA TERMODIFIKASI
8-HIDROKSIKUINOLIN SEBAGAI ADSORBEN ION LOGAM Cu(II)
DALAM LIMBAH KERAJINAN KUNINGAN**

Dwi Kristanti
16/394118/PA/17209

INTISARI

Penelitian mengenai abu dasar batubara-pasir silika termodifikasi 8-hidroksikuinolin sebagai adsorben ion logam Cu(II) dalam limbah kerajinan kuningan telah dilakukan. Abu dasar batubara-pasir silika diaktivasi menggunakan HCl 6 M (ADPST) kemudian dimodifikasi menggunakan 8-hidroksikuinolin (ADPSTQ). Adsorben dengan kapasitas adsorpsi lebih besar digunakan untuk menyerap ion logam Cu(II) dalam limbah kerajinan kuningan. Karakterisasi adsorben dilakukan menggunakan SEM-EDX, FTIR dan XRD. Kajian parameter adsorpsi meliputi optimasi pH, massa adsorben, waktu interaksi, konsentrasi awal adsorbat, kajian kinetika adsorpsi dan isoterm adsorpsi. Analisis konsentrasi Cu(II) selama adsorpsi dilakukan menggunakan AAS.

Karakterisasi SEM menunjukkan morfologi ADPS berupa partikel abu yang bercampur dengan pengotor, sedangkan ADPST lebih rapat dan berpori. Analisis EDX menunjukkan unsur dominan penyusun abu dasar-pasir silika adalah Si, O, dan Al yang didukung adanya vibrasi Si-O dan Al-O pada FTIR. Mineral yang teridentifikasi pada XRD adalah kuarsa, mulit, dan hematit. Adsorpsi ion logam Cu(II) 50 mg/L menggunakan ADPST dan ADPSTQ mencapai kondisi optimum pada pH 7 dan waktu kontak 5 menit dengan massa ADPST 0,2 g dan ADPSTQ 0,1 g. Keduanya mengikuti kinetika orde kedua semu dengan konstanta laju ADPST dan ADPSTQ berturut-turut 0,174 dan 0,262 g/mg menit. Adsorpsi ion Cu(II) menggunakan ADPST mengikuti model isoterm Elovich dengan konstanta Elovich sebesar 1,054 L/mg, sedangkan ADPSTQ mengikuti model isoterm Langmuir dengan konstanta Langmuir sebesar 3,640 L/mg. Adsorben ADPSTQ menunjukkan adsorptivitas lebih baik daripada ADPST sehingga digunakan untuk menyerap ion logam Cu(II) dalam limbah kerajinan kuningan.

Kata kunci: abu dasar, hidroksikuinolin, limbah kuningan, pasir silika, tembaga.

8-HYDROXYQUINOLINE MODIFIED COAL BOTTOM ASH-SILICA SAND AS AN ADSORBENT FOR Cu(II) METAL ION IN BRASS CRAFT WASTE

Dwi Kristanti
16/394118/PA/17209

ABSTRACT

The research of 8-hydroxyquinoline modified coal bottom ash-silica sand as an adsorbent for Cu(II) metal ion in brass craft waste has been conducted. Coal bottom ash-silica sand was activated by HCl 6 M (ADPST) then modified using 8-hydroxyquinoline (ADPSTQ). Adsorbent with higher adsorption capacity was used to adsorb Cu(II) metal ion in brass craft waste. The characterization of the adsorbents were conducted using SEM-EDX, FTIR and XRD. The study of adsorption parameters included optimization of pH, adsorbent mass, contact time, initial concentration of adsorbate, kinetics and isotherm adsorption. Analysis of Cu(II) concentration was conducted using AAS.

The characterization of SEM showed ADPS morphology in the form of ash particles mixed with impurities, while the particles of ADPST were denser and more porous. Analysis of EDX revealed coal bottom ash-silica sand were comprised mainly of Si, O, and Al which was confirmed with FTIR data due to the vibration of Si-O and Al-O. Several minerals were identified from XRD such as quartz, mullite, and hematite. The adsorption of 50 mg/L Cu(II) metal ion by using ADPST and ADPSTQ reached the optimum condition at pH 7, contact time of 5 minutes, ADPST mass of 0.2 g and ADPSTQ mass of 0.1 g. Both of them followed pseudo second order kinetics with the constant rates of ADPST and ADPSTQ were 0.174 and 0.262 g/mg minute, respectively. The adsorption of Cu(II) ion by using ADPST followed the Elovich isotherm model with the Elovich constant of 1.054 L/mg, while ADPSTQ followed the Langmuir isotherm model with the Langmuir constant of 3.640 L/mg. Adsorbent of ADPSTQ exhibited higher adsorptivity than ADPST and was used to adsorb Cu(II) metal ion in brass craft waste.

Keywords: bottom ash, brass waste, copper, hydroxyquinoline, silica sand.