

## ABSTRAK

### PEROLEHAN ZEOLIT-ZEOLIT ALUMINOSILIKAT DARI ABU SEKAM PADI DAN LIMBAH ALUMINIUM FOIL PADA SUHU RUANG SEBAGAI ADSORBEN Cu(II)

Zeolit sebagai material aluminosilikat dapat disintesis dengan beberapa metode dan aplikasi yang cukup luas. Penerapan *green chemistry* telah banyak dikembangkan, termasuk penggunaan bahan bekas sebagai bahan baku dalam sintesis. Pada penelitian ini abu sekam padi digunakan sebagai bahan baku ekstraksi silika menjadi  $\text{SiO}_2$  yang diekstraksi sebanyak tiga kali, menghasilkan produk dengan kandungan  $\text{SiO}_2$  sebesar 72,19 %, 74,28 %, dan 70,26 %. Limbah kaleng dan plastik berlapis aluminium foil digunakan sebagai sumber aluminium dikonversi menjadi  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , dengan kadar 94,83 % dan 60,53 %. Kedua bahan baku tersebut digunakan sebagai bahan utama dalam sintesis zeolit pada suhu ruang. Zeolit disintesis melalui metode non hidrotermal pada suhu ruang ( $T = 26 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ ) dengan rasio mol 4,0  $\text{Na}_2\text{O}$  : 0,2  $\text{Al}_2\text{O}_3$  : 1,0  $\text{SiO}_2$  : 200  $\text{H}_2\text{O}$  serta waktu *aging* selama 20, 30, dan 40 hari. Fasa terbentuk dan kristalinitas zeolit ditentukan melalui karakterisasi dengan difraktogram sinar-X (XRD), selanjutnya morfologi zeolit dikarakterisasi dengan mikroskop pemindai elektron (SEM). Hasil menunjukkan bahwa zeolit NaA, NaP dan NaX berhasil terbentuk sejak 20 hari dan tidak ada penambahan atau pengurangan tipe zeolit sampai hari ke 40. Kristalinitas dari zeolit yang disintesis dengan waktu *aging* 20, 30 dan 40 hari secara berturut-turut adalah 66,25 %, 68,37 % dan 67,84 %. Efisiensi zeolit terhadap penurunan kadar logam Cu(II) serta pengaruhnya terhadap waktu telah diteliti. Hasilnya menunjukkan bahwa zeolit sebagai zat aditif dalam penurunan kadar logam Cu(II) memberikan efektivitas adsorpsi secara berturut-turut sebagai berikut 30>20>40 hari. Nilai efisiensi paling baik yaitu zeolit sintesis 20 hari sebesar 94,9 %.

Kata-kata kunci: Abu Sekam Padi; Aluminium Foil; Zeolit NaA; Zeolit NaX; Suhu ruang; Adsorpsi; Cu(II).

## **ABSTRACT**

### **ACQUISITION OF ZEOLITES ALUMINOSILICATE FROM RICE HUSK ASH AND ALUMINUM FOIL WASTE AT ROOM TEMPERATURE AS ADSORBENTS Cu(II)**

*Zeolites as an aluminosilicate material synthesized with several methods and various applications. Green chemistry applications has been widely developed, including the use of waste materials as raw materials in synthesis. In this study, rice husk ash was used as raw material for silica extraction extracted three times into SiO<sub>2</sub>, products contained 72.19 %, 74.28 %, and 70.26 % of SiO<sub>2</sub>. Waste cans and plastics coated aluminum foil were used as a source of aluminum converted into Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, products contained 94.83 % and 60.53 % of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Both raw materials are used as the main ingredients in zeolites synthesis at room temperature. Zeolites was synthesized by non hydrothermal method at room temperature ( $T = 26 \pm 1$  °C) with a mole ratio of 4.0 Na<sub>2</sub>O : 0.2 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : 1.0 SiO<sub>2</sub> : 200 H<sub>2</sub>O were taken at different aging periods, i.e., 20, 30, and 40 days. The formed phase and the crystallinity of zeolites were identified by X-ray diffraction (XRD), further morphological characteristics of zeolites were characterized by scanning electron microscop (SEM). The obtained results showed NaA, NaP and NaX zeolites were successfully synthesized since 20 days aging periods and there was no increase or reduction of zeolites up to 40 days aging periods. Crystallinity of synthesized zeolites with aging times of 20, 30 and 40 days was 66.25 %, 68.37 % and 67.84 %. Efficiency of zeolites for removing Cu(II) and its effect on time have been studied. The obtained results showed that zeolites as an additive in reducing Cu(II), provides efficiency adsorpsi of zeolites as follows 30>20>40 days aging periods. The highest value is 20 days synthesis zeolite at 94.9 %.*

*Keywords: Rice Husk Ash; Aluminum Foil; Zeolite NaA; Zeolite NaX; Room Temperature; Adsorption; Cu(II).*