

ABSTRACT

STUDY MAGNETIC ACTIVATED CARBON FROM CASSAVA PEEL (*Manihot utilissima*) AS ADSORBEN TO DETERMINE TETRACYCLIN ANTIBIOTIC COMPOUNDS IN WATERS

By

YESI OKTIARA KASIH

Pollution of the aquatic environment can be caused by antibiotic compounds such as tetracycline antibiotics. This pollution can be overcome by adsorption using activated carbon from cassava peel with magnetic coating technique. The making of magnetic activated carbon was carried out through a physical activation method at 700 ° C for 60 minutes and chemical activation using ZnCl₂ 30% as an activator. The FeCl₃·6H₂O and FeSO₄·7H₂O compounds are used as magnetic sources in the manufacture of magnetic activated carbon carried out in an alkaline atmosphere. Magnetic activated carbon characterization was done by using SEM to determine surface morphology and PSA was used to determine particle size. The tetracycline antibiotic compound adsorbed by magnetic activated carbon was analyzed using a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 275 nm. The results of adsorption optimization of adsorbate concentration of 1 mg/L on the addition of 20 mg adsorbent mass with pH 6 conditions in contact time for 10 minutes and using distilled water for the desorption process of 60.48%. The tetracycline adsorption isotherm data tend to follow the Freundlich model with an R² value of 0.9616 while the adsorption kinetics data tend to follow the second order pseudo kinetic model with an R² value of 0, 9957. In the performance test the R² value of 0.9952 is obtained, an average% recovery of 55.56%, standard deviation of 0.087,% RSD of 19.63, LoD value of 4.11 ppm and LoQ of 13.71 ppm.

Keywords: Magnetic activated carbon, tetracycline antibiotics, adsorption, cassava peel.

ABSTRAK

STUDI KARBON AKTIF MAGNETIK DARI LIMBAH KULIT SINGKONG (*Manihot utilissima*) SEBAGAI ADSORBEN UNTUK MENENTUKAN SENYAWA ANTIBIOTIK TETRASIKLIN DI PERAIRAN

Oleh

YESI OKTIARA KASIH

Pencemaran lingkungan perairan dapat disebabkan oleh senyawa antibiotik seperti antibiotik tetrasiklin. Pencemaran ini dapat diatasi dengan cara adsorpsi menggunakan karbon aktif dari kulit singkong dengan teknik pelapisan magnetik. Pembuatan karbon aktif magnetik dilakukan melalui metode aktivasi fisika pada suhu 700°C selama 60 menit dan aktivasi kimia menggunakan ZnCl_2 30% sebagai aktivator. Senyawa $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dan $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ digunakan sebagai sumber magnetik dalam pembuatan karbon aktif magnetik yang dilakukan dalam suasana basa. Karakterisasi karbon aktif magnetik dilakukan dengan menggunakan SEM untuk mengetahui morfologi permukaan serta digunakan PSA untuk mengetahui ukuran partikel. Senyawa antibiotik tetrasiklin yang teradsorpsi oleh karbon aktif magnetik dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 275 nm. Hasil optimasi adsorpsi konsentrasi adsorbat 1 mg/L pada penambahan massa adsorben 20 mg dengan kondisi pH 6 dalam waktu kontak selama 10 menit serta menggunakan pelarut akuades untuk proses desorpsi sebesar 60,48 %. Data isoterm adsorpsi tetrasiklin cenderung mengikuti model Freundlich dengan nilai R^2 sebesar 0,9616 sedangkan data kinetika adsorpsi cenderung mengikuti model kinetika pseudo orde dua dengan nilai R^2 sebesar 0,9957. Pada uji kinerja diperoleh nilai R^2 sebesar 0,9952, rata-rata % *recovery* sebesar 55,56 %, simpangan baku sebesar 0,087, % RSD sebesar 19,63, nilai LoD sebesar 4,11 ppm dan LoQ sebesar 13,71 ppm.

Kata kunci: Karbon aktif magnetik, antibiotik tetrasiklin, adsorpsi, kulit singkong.