

ABSTRAK

POTENSI KARBON AKTIF KULIT LEMON DENGAN AKTIVATOR H_3PO_4 UNTUK PENGHILANGAN ION LOGAM KADMIUM(II)

Untuk mengatasi masalah pencemaran ion logam kadmium(II) dalam air dapat dilakukan dengan menggunakan karbon aktif, karena karbon aktif memiliki pori-pori yang dapat menjerap ion logam. Kulit lemon memiliki kandungan selulosa sebanyak 15,18% sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai karbon aktif. Pada penelitian ini dilakukan sintesis dan karakterisasi karbon aktif kulit lemon yang diaplikasikan sebagai adsorben ion logam kadmium(II). Kulit lemon kering dikarbonasi pada suhu 350 °C, diaktivasi menggunakan H_3PO_4 , kemudian selanjutnya dikarakterisasi menggunakan instrumen SEM dan FTIR. Selanjutnya dilakukan optimasi adsorpsi karbon aktif kulit lemon untuk mengetahui kondisi optimum adsorpsi pada variasi massa, variasi konsentrasi, dan variasi waktu. Hasil karakterisasi karbon kulit lemon yang telah diaktivasi menggunakan H_3PO_4 menunjukkan perbesaran pori pada strukturnya, beberapa gugus mengalami pergeseran bilangan gelombang, serta muncul 1 bilangan gelombang baru yaitu $1064,71\text{ cm}^{-1}$ yang merupakan gugus fosfat akibat dari proses aktivasi. Karbon aktif kulit lemon dapat menyerap ion logam kadmium(II) dengan konsentrasi optimum 2 ppm dengan kapasitas adsorpsi 0,0763 mg/g. Massa optimum yang digunakan untuk adsorpsi sebanyak 0,5 gram dengan kapasitas adsorpsi 0,09572 mg/g. Waktu optimum adsorpsi logam kadmium yaitu 60 menit dengan kapasitas adsorpsi 0,07289 mg/g. Kulit lemon berpotensi untuk dijadikan sebagai karbon aktif karena mengandung selulosa dan terbukti dapat mengadsorpsi ion logam kadmium(II) dalam perairan.

Kata-kata kunci: adsorpsi, aktivator, H_3PO_4 , ion logam kadmium(II), karbon aktif, kulit lemon.



ABSTRACT

ACTIVATED CARBON POTENTIAL OF LEMON PEEL WITH H_3PO_4 ACTIVATOR FOR REMOVAL OF CADMIUM(II) METAL IONS

To overcome the problem of cadmium(II) metal ions in water can be done by using activated carbon, because activated carbon has pores that can absorb ions. Lemon peel contains cellulose as much as 15,18% so that it can be used as activated carbon. In this research, lemon peel activated carbon was synthesized and characterized as adsorbent for cadmium(II) metal ions. Dried lemon peel was carbonized at 350 °C, activated using H_3PO_4 , then characterized using SEM and FTIR instruments. Furthermore, the optimization of lemon peel activated carbon adsorption was carried out to determine the optimal adsorption conditions for mass variations, concentration variations, and time variations. The results of the characterization of lemon peel carbon that have been activated using H_3PO_4 show enlarged pores in the structure, several groups experienced a shift in wave number, and 1 new wave number appeared, namely $1064,71\text{ cm}^{-1}$ which is a phosphate group as a result of the activation process. Lemon peel activated carbon can absorb cadmium(II) metal ion with an optimum concentration of 2 ppm with an adsorption capacity of 0,0763 mg/g. The optimum mass used for adsorption is 0,5 grams with an adsorption capacity of 0,09572 mg/g. The optimum time for cadmium metal adsorption is 60 minutes with an adsorption capacity of 0,07289 mg/g. Lemon peel can be used as activated carbon because it contains cellulose and has been proven to adsorb cadmium(II) metal ions in water.

Keywords: activated carbon, activator, adsorption, cadmium(II) metal ions, H_3PO_4 , lemon peel.

