

ABSTRAK

PENGARUH AKTIVATOR TERHADAP EFEKTIVITAS ADSORPSI ARANG AKTIF KULIT DURIAN PADA ION LOGAM Fe(III)

Konsumsi durian di Indonesia termasuk pada tingkat yang sangat tinggi dan sudah tentu menghasilkan limbah berupa kulit durian yang tidak sedikit. Limbah tersebut jika dibiarkan akan menimbulkan bau yang tidak sedap. Dari karakteristik yang dimilikinya, kulit durian dapat digunakan sebagai bahan baku yang potensial dalam pembuatan arang aktif. Pembuatan arang aktif dari kulit durian ini dilakukan dengan menambahkan aktivator HCl, KOH, dan Na₂CO₃ dengan variasi konsentrasi pada masing-masing aktivator. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh aktivator terhadap efektivitas adsorpsi arang aktif kulit durian pada ion logam Fe(III). Sampel Fe yang digunakan yaitu larutan Fe(III) yang terbuat dari Fe(NO₃)₃. Penelitian pembuatan arang aktif kulit durian terdiri dari tahap preparasi, karakterisasi, aktivasi, aplikasi, dan pemodelan isoterm adsorpsi. Tahap preparasi salah satunya yaitu pengeringan pada suhu 175 °C selama satu jam, kemudian karbonisasi pada suhu 200 °C selama satu jam dalam *furnace*. Karakterisasi arang aktif menggunakan instrumen FTIR, XRD dan SEM. Hasil pengujian dengan FTIR menunjukkan adanya puncak serapan yang khas pada bilangan gelombang sekitar 1600 cm⁻¹ dan 1000 cm⁻¹ yang menunjukkan adanya ikatan C=C dan C-O. selain itu, pada bilangan gelombang sekitar 2300 cm⁻¹ terdapat serapan yang khas juga untuk ikatan C≡C. Hasil difraktogram XRD terdapat tiga puncak utama berada pada daerah 2θ masing-masing adalah 24,26°, 24,32° dan 32,14°. Hasil karakterisasi menggunakan SEM menunjukkan arang sesudah aktivasi memiliki bentuk pori yang lebih homogen dibandingkan dengan arang sebelum aktivasi. Aktivasi dilakukan dengan merendam arang pada larutan aktivator HCl, KOH, dan Na₂CO₃ dengan variasi konsentrasi 0,2 M; 0,4 M; 0,6 M; 0,8 M; dan 1 M selama 24 jam. Dari penelitian yang telah dilakukan, arang aktif kulit durian yang dihasilkan dari aktivasi menggunakan HCl 1 M paling efektif menurunkan kadar ion logam Fe(III) dengan kapasitas adsorpsi sebesar 1,81 mg/g dan % efisiensi adsorpsi 90,89%. Sedangkan model isoterm adsorpsi yang paling cocok untuk adsorpsi ion logam Fe(III) oleh arang aktif kulit durian adalah model isoterm adsorpsi Freundlich.

Kata-kata kunci: kulit durian; arang aktif; adsorpsi; aktivasi; Fe(III).

ABSTRACT

ACTIVATOR EFFECT ON ADSORPTION EFFECTIVENESS OF DURIAN RIND ACTIVATED CARBON ON Fe(III) METAL

Durian consumption in Indonesia is included to a very high level and it is certain, the durian rind waste is not one bit. The waste if left unchecked will produce a bad odor. Durian rind can be used as raw material in the manufacture of activated carbon. The activated carbon making of durian rind is by adding HCl, KOH, and Na₂CO₃ as activator, and concentration value on each activator. This research aims to determine the activator of the effectiveness of adsorption. The sample used is Fe(III) made of Fe(NO)₃. The process of making the activated carbon of durian rind consists of four stages preparation, activation, characterisation, and application. The preparation step is dehydration that carried out at 175 °C for one hour, carbonization is carried out at a temperature of 200 °C for one hour. For characterisation used FTIR, XRD, and SEM instrument. The results of testing with FTIR showed an absorption peak at a wave number of about 1600 cm⁻¹ and 1000 cm⁻¹ which indicates the existence of C=C and C-O. At wave numbers around 2300 cm⁻¹ there is a typical absorption for C≡C bonds. The results of the XRD diffractogram contained three main peaks in the area of 2θ, respectively 24,26°, 24,32° and 32,14°. Characterization results using SEM show that carbon after activation has a more homogen pore shape than carbon before activation. Activation that is done by immersing the carbon on activator HCl, KOH, and Na₂CO₃ with concentration 0,2 M; 0.4 M; 0.6 M; 0.8 M; and 1 M for 24 hours. From this research that has been done, the activated carbon of durian rind resulting from activation using HCl 1 M concentration most effectively decreases Fe(III) content with adsorption capacity of 1,81 mg/g and % adsorption 90,89%. The adsorption isotherm model that is most suitable for adsorption of Fe (III) metal by durian rind activated carbon is Freundlich adsorption isotherm model.

Keywords: durian rind; activated carbon; adsorption; Activation; Fe(III).