

INTISARI

Optimasi Ampas Kopi Tanpa Pencucian dan Aktivasi Kimia dengan Variasi ZnCl_2 untuk Adsorpsi Metilen Biru (MB)

Telah dilakukan penelitian pembuatan karbon aktif dari bahan utama yakni ampas kopi untuk mengadsorpsi zat warna pada limbah air tanpa tahap pencucian ampas kopi. Ampas kopi yang juga merupakan limbah telah dibuat sebagai adsorben metilen biru. Ampas kopi akan diaktivasi dengan dua metode yaitu aktivasi kimia dan fisika. Aktivasi kimia dilakukan dengan metode impregnasi, merendam 20 gram ampas kopi yang telah dikeringkan pada suhu 100°C selama kurang lebih 8 jam ke dalam 60 ml larutan ZnCl_2 dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Tahap perendaman tersebut dilakukan selama 24 jam, kemudian ampas kopi disaring dan dilakukan aktivasi fisika yakni proses karbonisasi dengan pengeringan pada suhu 500°C menggunakan *furnace*. Setelah menjadi karbon aktif, dilakukan pencucian menggunakan HCl 5% untuk menghilangkan senyawa anorganik dan abu pada proses pengeringan. Kemudian karbon aktif dicuci dengan aquades menggunakan *magnetic stirrer* sampai didapatkan pH netral. Ampas kopi dilanjutkan dengan tahap pengeringan, dihaluskan dengan mortar, dan diayak. Sampel dianalisis dengan *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan *Scanning Electron Microscope* (SEM) kemudian dilakukan uji adsorpsi menggunakan UV-Visible Spectrophotometer. Selanjutnya dianalisis pengaruh konsentrasi aktivator terhadap kemampuan karbon aktif dalam mengadsorpsi metilen biru. Variasi konsentrasi ZnCl_2 terbaik adalah 15% dengan morfologi permukaan terbaik dan kemampuan adsorpsi terbaik yang ditandai dengan persentase adsorpsi tertinggi di antara variasi 5% dan 10%.

Kata kunci : ampas kopi, ZnCl_2 , karbon aktif, metilen biru

ABSTRACT

Optimization of Coffee Grounds Without Washing and Chemical Activation with ZnCl_2 Variations for Methylene Blue (MB) Adsorption

Research has been carried out on making active carbon from the main ingredient, namely coffee grounds, to adsorb dyes in waste water without the coffee grounds washing stage. Coffee grounds which are also waste have been made as a methylene blue adsorbent. Coffee grounds will be activated using two methods, namely chemical and physical activation. Chemical activation was carried out using the impregnation method, soaking 20 grams of dried coffee grounds at a temperature of 100°C for approximately 8 hours in 60 ml of ZnCl_2 solution with varying concentrations of 5%, 10% and 15%. The soaking stage is carried out for 24 hours, then the coffee grounds are filtered and physical activation is carried out, namely the carbonization process with drying at a temperature of 500°C using a furnace. After it becomes activated carbon, it is washed using 5% HCl to remove inorganic compounds and ash during the drying process. Then the activated carbon is washed with distilled water using a magnetic stirrer until a neutral pH is obtained. The coffee grounds are continued with the drying stage, crushed with a mortar, and sieved. The samples were analyzed using Fourier Transform Infrared (FTIR) and Scanning Electron Microscope (SEM) then carried out an adsorption test using a UV-Visible Spectrophotometer. Next, the effect of activator concentration on the ability of activated carbon to adsorb methylene blue was analyzed. The best ZnCl_2 concentration variation is 15% with the best surface morphology and the best adsorption ability which is characterized by the highest adsorption percentage between variations of 5% and 10%.

Keywords: coffee grounds, ZnCl_2 , activated carbon, methylene blue