

ABSTRAK

Qisthina Fildzah, NIM 4203210007 (2024). Analisis Adsorpsi Logam Fe dalam Limbah Cair Menggunakan Adsorben dari Kulit Pinang (*Areca catechu L.*) yang disalut Nanokitosan dari Kulit Udang dan Cangkang Kerang Hijau.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyerapan dan karakterisasi adsorben yang dibuat dari kulit pinang yang disalut dengan nanokitosan dari kulit udang dan cangkang kerang hijau. Karbon dari kulit pinang dibuat menggunakan suhu 300°C. Karbon yang diperoleh diaktivasi dengan H₂SO₄ lalu dimodifikasi dengan menyalut karbon aktif dengan nanokitosan. Isolasi kitosan melalui tahap deproteinasi, demineralisasi, dan deasetilasi. Kitosan akan dikarakterisasi menggunakan FTIR. Perubahan ukuran kitosan menjadi nanokitosan dilakukan dengan metode gelasi ionik dengan NaTPP 1%. Nanokitosan yang diperoleh akan dikarakterisasi menggunakan PSA, kemudian adsorben karbon aktif disalut nanokitosan akan dikarakterisasi menggunakan BET. Konsentrasi logam Fe pada limbah cair akan dianalisis menggunakan AAS. Variasi konsentrasi nanokitosan 0,2 ; 0,4 ; 0,6 ; 0,8 ; dan 1%, massa adsorben 0,5 ; 1 ; 1,5 ; 2 ; dan 2,5 g, dan waktu kontak 20 ; 40 ; 60 ; 80 ; dan 100 menit. Melalui penyerapan tersebut akan diperoleh pengaruh dari nanokitosan terhadap penyerapan. Hasil karakterisasi kitosan kulit pinang menggunakan FTIR menunjukkan adanya gugus N-H ($\nu = 3345,89 \text{ cm}^{-1}$), sedangkan pada cangkang kerang hijau tidak menunjukkan adanya gugus fungsi N-H. Hasil karakterisasi PSA menunjukkan ukuran partikel nanokitosan kulit udang sebesar 51,11 nm. Hasil karakterisasi BET menunjukkan luas permukaan karbon kulit pinang sebesar 1474,631 m²/g, karbon aktif kulit pinang 1067,975 m²/g, dan karbon aktif yang disalut nanokitosan kulit udang 1512,092 m²/g. Kondisi optimum karbon aktif yang disalut nanokitosan kulit udang pada konsentrasi nanokitosan 0,8%, massa 2,5 gram, dan waktu kontak 100 menit. Karbon aktif yang disalut nanokitosan memperoleh persentase daya serap sebesar 86,26%.

Kata Kunci: Adsorpsi, Karbon Aktif, Kulit Pinang, Nanokitosan, Logam Fe



ABSTRACT

Qisthina Fildzah, NIM 4203210007 (2024). Analysis of Fe Metal Adsorption In Liquid Waste Using Adsorbent from Areca Palm Shells (*Areca catechu L.*) Coated with Nanochitosan from Shrimp Shells and Green Mussel Shells.

This study aims to determine the absorption and characterization of adsorbents made from areca nut shells coated with nanochitosan from shrimp shells and green mussel shells. The carbon from the areca nut skin is made using a temperature of 300°C. The carbon obtained is activated with H₂SO₄ and then modified by coating activated carbon with nanochitosan. Chitosan isolation goes through the stages of deproteinization, demineralization, and deacetylation. Chitosan will be characterized using FTIR. The conversion in size of chitosan to nanochitosan was carried out by ionic gelation method with 1% NaTPP. The nanochitosan obtained will be characterized using PSA, then the nanochitosan-coated activated carbon adsorbent will be characterized using BET. Fe metal concentrations in liquid waste will be analyzed using AAS. Variation in nanochitosan concentration 0.2 ; 0,4 ; 0,6 ; 0,8 ; and 1%, adsorbent mass 0.5; 1 ; 1,5 ; 2 ; and 2.5 g, and contact time 20 ; 40 ; 60 ; 80 ; and 100 minutes. Through this absorption, the influence of nanochitosan on absorption will be obtained. The results of characterization of areca nut shells chitosan using FTIR showed the presence of an N-H group ($\nu = 3345.89 \text{ cm}^{-1}$), while the green mussel shells did not show the presence of an N-H functional group. The results of PSA characterization showed that the particle size of nanochitosan in shrimp shells was 51.11 nm. The results of BET characterization showed that the surface area of areca nut shell carbon was 1474.631 m²/g, areca nut shell activated carbon was 1067.975 m²/g, and shrimp shell nanochitosan-coated activated carbon was 1512.092 m²/g. The optimum condition of activated carbon coated with shrimp shells nanochitosan at a nanochitosan concentration of 0.8%, a mass of 2.5 grams, and a contact time of 100 minutes. Nanochitosan-coated activated carbon obtained an absorbency percentage of 86.26%.

Keywords: Adsorption, Activated Carbon, Areca Nut Shells, Nanochitosan, Fe Metal

