

ABSTRAK

Penelitian mengenai sintesis silika gel-CTAB dan komposit kitosan-silika dari abu ampas tebu telah dilakukan sebagai adsorben rhodamin B. Ekstraksi abu ampas tebu menggunakan larutan natrium hidroksida (NaOH) untuk memperoleh larutan natrium silikat. Sintesis silika gel-CTAB menggabungkan antara natrium silikat dengan *cetyltrimethylammonium bromide* (CTAB). Silika gel-CTAB hasil sintesis dikompositkan dengan kitosan. Silika gel-CTAB dan komposit kitosan-silika hasil sintesis digunakan sebagai adsorben zat warna rhodamin B. Variasi waktu adsorpsi dilakukan pada 15, 45, 60, 105, dan 120 menit sedangkan variasi konsentrasi pada 20,50,80,120,150,180, dan 210 mg/L. Hasil karakterisasi *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) menunjukkan bahwa silika gel-CTAB memiliki gugus siloksan (Si-O-Si) dan silanol (Si-OH) sedangkan komposit kitosan-silika selain gugus Si-O (dari silika gel-CTAB) memiliki gugus tambahan amina (N-H). Hasil karakterisasi *Gass Sorption Analyzer* (GSA) menunjukkan bahwa silika gel-CTAB memiliki rata-rata ukuran pori sebesar 4,67 nm, volume total pori sebesar 0,07 cm³/g, dan luas permukaan sebesar 30,7 m²/g sedangkan komposit kitosan-silika memiliki rata-rata ukuran pori 4,56 nm, volume total pori sebesar 0,12 cm³/g, dan luas permukaan sebesar 51,67 m²/g. Kemampuan adsorpsi maksimum silika gel-CTAB terjadi pada konsentrasi 80 mg/L yaitu sebesar 64,97 mg/g dan komposit kitosan-silika terjadi pada 180 mg/L yaitu sebesar 105,85 mg/g. Efisiensi adsorpsi silika gel-CTAB mencapai 32,48% pada konsentrasi 80 mg/L dan komposit kitosan-silika mencapai 47,7% pada konsentrasi 20 mg/L.

Kata Kunci: Silika gel-CTAB, Komposit kitosan-silika, Adsorpsi, Rhodamin B

Semarang, 17 September 2024

Pembimbing I,



Pardoyo, S.Si., M.Si.

NIP.197203121997021001

Pembimbing II,



Dra. Sriyanti, M.Si.

NIP.196902051994032002

ABSTRACT

Research on the synthesis of silica gel-CTAB and chitosan-silica composite from bagasse ash has been carried out as an adsorbent for rhodamine B. Extraction of bagasse ash using sodium hydroxide (NaOH) solution to obtain sodium silicate solution. The synthesis of silica gel-CTAB combines sodium silicate with cetyltrimethylammonium bromide (CTAB). The synthesized silica gel-CTAB was composited with chitosan. Silica gel-CTAB and the synthesized chitosan-silica composite were used as adsorbents for rhodamine B dye. Varying adsorption times were carried out at 15, 45, 60, 105, and 120 minutes while varying concentrations at 20, 50, 80, 120, 150, 180, and 210 mg/L. The results of Fourier Transform Infra Red (FTIR) characterization show that silica gel-CTAB has siloxane (Si-O-Si) and silanol (Si-OH) groups while the chitosan-silica composite other than the Si-O group (from silica gel-CTAB) has additional amine group (N-H). The results of Gass Sorption Analyzer (GSA) characterization show that silica gel-CTAB has an average pore size of 4.67 nm, a total pore volume of 0.07 cm³/g, and a surface area of 30.7 m²/g while the chitosan composite -silica has an average pore size of 4.56 nm, a total pore volume of 0.12 cm³/g, and a surface area of 51.67 m²/g. The maximum adsorption capacity of silica gel-CTAB occurred at a concentration of 80 mg/L, namely 64.97 mg/g and chitosan-silica composite occurred at 180 mg/L, namely 105.85 mg/g. The adsorption efficiency of silica gel-CTAB reached 32.48% at a concentration of 80 mg/L and chitosan-silica composite reached 47.7% at a concentration of 20 mg/L.

Keywords: Silica gel-CTAB, Chitosan-silica composite, Adsorption, Rhodamine B

Semarang, 17 September 2024

Pembimbing I,



Pardoyo, S.Si., M.Si.

NIP.197203121997021001

Pembimbing II,



Dra. Sriyanti, M.Si.

NIP.196902051994032002