

ADSORPSI-DESORPSI ZAT WARNA KRISTAL VIOLET DENGAN SERBUK BATANG JAGUNG TERMODIFIKASI ASAM MALEAT

Gregorius Panji Pramudya Wardhana

17/412676/PA/17995

INTISARI

Adsorpsi-desorpsi zat warna kristal violet (CV) dengan serbuk batang jagung termodifikasi asam maleat (SAM) telah dipelajari. Tujuan penelitian ini adalah melakukan modifikasi dan karakterisasi adsorben berbasis SAM, menentukan kondisi optimum adsorpsi zat warna kristal violet berdasarkan pengaruh pH, massa adsorben, waktu kontak dan konsentrasi zat warna, mempelajari kinetika dan isoterm adsorpsi zat warna kristal violet menggunakan selulosa termodifikasi asam maleat, mempelajari reaksi desorpsi adsorben berbasis selulosa termodifikasi asam maleat. Adsorben SAM disintesis dari selulosa teraktivasi (SA) dengan maleat anhidrat dalam pelarut dimetilformamida (DMF). SAM yang diperoleh kemudian dikarakterisasi dengan spektrofotometer FTIR, XRD dan SEM. Kajian adsorpsi dilakukan dengan variasi pH larutan, dosis adsorben, waktu kontak, dan konsentrasi awal kristal violet, sedangkan kajian desorpsi yang dilakukan dengan variasi pelarut desorpsi dan waktu desorpsi. Konsentrasi kristal violet setelah adsorpsi ditentukan dengan spektrofotometri *UV-visible* pada panjang gelombang 590 nm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modifikasi berhasil dilakukan. Adsorpsi CV dengan adsorben SAM optimum pada pH 6, massa adsorben 100 mg, waktu kontak selama 90 menit, dan konsentrasi awal CV sebesar 200 ppm. Adsorpsi CV dengan SAM mengikuti kinetika orde dua semu dengan konstanta laju reaksi $4,39 \times 10^{-4} \text{ g mg}^{-1} \text{ menit}^{-1}$ dan model isoterm Langmuir dengan kapasitas adsorpsi sebesar $93,34 \text{ mg g}^{-1}$. Desorpsi berjalan lambat dengan pelarut optimum NaCl 1,0 M dan waktu optimum selama 60 menit

Kata kunci: batang jagung; adsorpsi, desorpsi; kristal violet.

***ADSORPTION-DESORPTION OF CRYSTAL VIOLET DYES WITH
MALEIC ACID MODIFIED CORN STALK POWDER***

Gregorius Panji Pramudya Wardhana

17/412676/PA/17995

ABSTRACT

The adsorption-desorption of crystal violet (CV) dye with maleic acid modified corn stalk powder (CMA) has been conducted. This research aimed to modify and characterize the CMA adsorbent, determine the optimum conditions for adsorption of CV, determine the kinetics and isotherm adsorption of CV, determine the desorption reaction of CV using CMA. The CMA adsorbent was synthesized from activated cellulose (AC) with maleic anhydride in DMF solvent. Then, CMA was characterized by using FTIR, XRD, and SEM spectrophotometers. The adsorption process was carried out by varying the pH of the solution, adsorbent dose, contact time, and initial concentration of crystal violet. The desorption process was carried out by varying the desorption solvent and desorption time. The concentration of CV after adsorption and desorption was determined using UV-visible spectrophotometer at wavelength 590 nm.

The results showed that the modification was successful. CV adsorption with CMA adsorbent was optimum at pH 6, 100 mg adsorbent mass, 90 min contact time, and 200 ppm initial CV concentration. The adsorption followed the pseudo second order kinetic model ($k_2 = 4.39 \times 10^{-4} \text{ g mg}^{-1} \text{ min}^{-1}$) and the Langmuir isotherm model ($q_{\max} = 93.34 \text{ mg g}^{-1}$). The desorption process was optimum with NaCl 1.0 M solvent, and the optimum desorption time was 60 minutes.

Keywords: corn stalk; adsorption, desorption; crystal violet.