

ABSTRAK

Rhodamin B merupakan zat pewarna sintetis yang bersifat toksik, karsinogenik, dan sulit terdegradasi, sehingga berisiko tinggi terhadap lingkungan. Permasalahan tersebut dapat diatasi, salah satunya dengan metode adsorpsi. Adsorpsi adalah penjerapan zat cair pada permukaan zat penyerap (adsorben). Adsorben yang sering digunakan adalah silika gel, yang mempunyai luas permukaan yang besar, kontrol ukuran pori, serta komposisi kimia yang relatif stabil. Penambahan magnetit diharapkan dapat mempermudah pemisahan adsorben secara magnetik. Sementara kitosan memiliki gugus $-NH_2$ yang memungkinkan berinteraksi dengan gugus polar dalam struktur Rhodamin B melalui ikatan hidrogen. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan sintesis kitosan@magnetit/silika gel (CTS@Fe₃O₄/SG) untuk adsorpsi zat warna Rhodamin B. Sintesis komposit dilakukan melalui metode sol-gel dengan melapisi magnetit menggunakan silika gel, kemudian dikompositkan dengan kitosan massa 0; dan 1,5 gram. Karakterisasi dilakukan menggunakan *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR) untuk mengidentifikasi gugus fungsi, *Surface Area Analyzer* (SAA) untuk menentukan porositas dan luas permukaan, serta Spektroskopi *Ultraviolet-Visible* (UV-Vis) untuk menentukan konsentrasi Rhodamin B sebelum dan sesudah proses adsorpsi. Uji aplikasi dilakukan berdasarkan variasi waktu kontak dan konsentrasi larutan Rhodamin B. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposit dengan penambahan 1,5 gram kitosan memberikan kapasitas adsorpsi tertinggi sebesar 5,62 mg/g pada konsentrasi awal 30 ppm dan waktu optimum 30 menit. Spektra FTIR menunjukkan adanya gugus fungsi komposit seperti $-NH_2$, $-OH$, dan $-SiOH$. Berdasarkan karakterisasi SAA, penambahan kitosan 1,5 gram mampu meningkatkan luas permukaan dan porositas komposit sehingga mendukung proses adsorpsi. Secara keseluruhan, komposit CTS@Fe₃O₄/SG efektif digunakan sebagai adsorben Rhodamin B.

Kata kunci: Rhodamin B, adsorpsi, kitosan, silika gel, magnetit