

Adsorpsi zat warna congo red menggunakan serat koran bekas termodifikasi nanokitosan = Adsorption of congo red using nanochitosan modified waste newspaper fiber

Minhatul Maula, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20386753&lokasi=lokal>

Abstrak

Pencemaran air merupakan dampak negatif dari berkembangnya aktivitas perindustrian. Limbah dari proses industri dapat mengandung zat warna hingga mencapai 10 %. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui metode penanganan limbah tersebut. Adsorpsi merupakan metode yang efektif dan efisien untuk menangani kontaminasi zat warna dalam lingkungan perairan. Kertas koran bekas berpotensi menjadi adsorben zat warna karena banyak mengandung selulosa. Pada penelitian ini, serat koran bekas (WNF) dimodifikasi dengan nanokitosan (NCH) untuk meningkatkan kemampuannya dalam mengadsorpsi zat warna congo red. WNF diperoleh setelah proses deinking menggunakan NaOH 4 %. NCH dengan ukuran partikel 123,8 nm dibuat dengan melarutkan kitosan dalam larutan asam asetat $1,67 \times 10^{-2}$ M. Modifikasi WNF dengan NCH mencapai kondisi optimum pada rasio 0,01 g WNF/mL NCH. Proses adsorpsi congo red menggunakan WNF/NCH berlangsung baik pada pH 5,0. Kondisi kesetimbangan proses adsorpsi tercapai dalam waktu 10 menit. Kapasitas adsorpsi maksimum dari WNF/NCH sebesar 33,502 mg g⁻¹ dengan menggunakan massa WNF/NCH 0,075 g dan konsentrasi awal congo red 400 mg L⁻¹. Proses adsorpsi mengikuti model isotherm adsorpsi Langmuir dan kinetika adsorpsi orde dua semu. Hasil menunjukkan WNF/NCH dapat menjadi alternatif adsorben rendah biaya dalam penanganan limbah zat warna.

.....Water pollution is a negative effect emerged by industrial activities. These industries produce wastewater containing about 10 % dye stuffs. Adsorption has been considered to be the most effective and efficient process for treating dye contaminants in wastewater. Waste newspaper which is mainly consists of cellulose was found to be a potential adsorbent for dye removal. In this research, waste newspaper fiber (WNF) was modified by nanochitosan (NCH) to improve its ability for removal of congo red from aqueous medium. WNF was obtained after deinking treatment using 4 % NaOH. NCH with particle size of 123.8 nm was formed by dissolving chitosan particle in 1.67×10^{-2} M acetic acid solution. Modification of WNF using NCH reached optimum condition at ratio 0.01 g WNF/mL NCH. Adsorption study indicated that pH 5.0 favored the adsorption of congo red using WNF/NCH. The equilibrium condition was reached within 10 minutes. The maximum capacity of WNF/NCH for adsorption of congo red was 33.502 mg g⁻¹ under dose of 0.075 g and initial concentration of 400 mg L⁻¹. The adsorption process and equilibrium of congo red were well fitted by a pseudo-second order kinetic model and Langmuir isotherm, respectively. The results showed that nanochitosan-modified waste newspaper fiber may be utilized as a low cost adsorbent for dye-contaminated wastewater treatment.