

Efektivitas Penyisihan Zat Warna (Congo Red) pada Air dengan Kombinasi Metode Koagulasi-Flokulasi-Sedimentasi dan Fenton-Like Oxidation = The Effectiveness of Removing Dyes (Congo Red) in Water by Combining Coagulation-Flocculation-Sedimentation and Fenton-Like Oxidation

Parningotan, Samuel, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525935&lokasi=lokal>

Abstrak

Industri tekstil adalah salah satu kontributor utama pencemaran air, khususnya pencemaran zat warna. Pencemaran ini umumnya didominasi pada zat warna berjenis AZO yang memiliki dampak buruk bagi manusia dan lingkungan. Penyisihan zat warna AZO melalui pengolahan biologis konvensional menjadi tantangan akibat dari waktu proses yang lama serta sifat toksisitas yang dimiliki zat warna. Pada penelitian ini, penyisihan zat warna diteliti dengan menggunakan proses KFS, FLO, maupun kombinasi keduanya. Penelitian ini dilakukan pada alat jar test dengan menggunakan variasi dosis koagulan (10-80 mg/L), dosis H₂O₂ (42-1.680 mg/L), dan model kombinasi (KFS-FLO, FLO-KFS, dan FLO/KFS). Penyisihan zat warna Congo red sebesar 89% dicapai pada model kombinasi KFS-FLO pada kondisi 24 mg/L FeCl₃, 280 mg/L H₂O₂, pH 8 (KFS) dan pH 3 (FLO). Hasil ini dibandingkan dengan persentase penyisihan pada kondisi terpilih di setiap masing-masing proses KFS (45%) dan FLO (62%). Selain memberikan efektivitas penyisihan yang tinggi, model kombinasi KFS-FLO menunjukkan penghematan biaya operasional akibat dari berkurangnya penggunaan H₂O₂ dan penyisihan yang sudah dilakukan koagulan pada proses KFS.

.....The textile industry is one of the main contributors to water pollution, especially dye pollution. This pollution is generally dominated by AZO-type dyes which harm humans and the environment. Removal of AZO dyes through conventional biological treatment is a challenge due to the long processing time and the toxicity of the dyes. In this study, dye removal was investigated using the CFS, FLO, or a combination of both processes. This research was conducted using a jar test using various coagulant doses (10-80 mg/L), H₂O₂ doses (42-1,680 mg/L), and combination models (CFS-FLO, FLO-CFS, and FLO/CFS). Congo red dye removal of 89% was achieved in the CFS-FLO combination model at conditions of 24 mg/L FeCl₃, 280 mg/L H₂O₂, pH 8 (CFS), and pH 3 (FLO). This result is compared with the percentage of removal under selected conditions in each of the CFS (45%) and FLO (62%) processes. In addition to providing high removal effectiveness, the combined CFS-FLO model shows operational cost savings as a result of reduced H₂O₂ usage and coagulant removal in the CFS process.