

Sintesis CuO bentonit melalui prekursor kompleks $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ untuk fotodegradasi zat warna rhodamin B

Agung Kurniawan Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20181923&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan sintesis CuO-Bentonit dengan menggunakan prekursor kompleks $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ dan aplikasinya sebagai fotodegradasi Rhodamin B. CuO-Bentonit disintesis dengan mencampurkan agen pemilar kompleks $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ dan bentonit. Larutan kompleks $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ dibuat dengan menambahkan NH_4OH 1,5 M ke dalam $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 1M. Selanjutnya melalui proses hidrotermal pada suhu 160deg;C selama 2 jam dan kalsinasi pada suhu 400o C selama 5 jam akan terbentuk CuO-Bentonit. CuO-Bentonit yang terbentuk kemudian dikarakterisasi dengan X-ray Diffractometry (X-RD), Infrared Spectrophotometry (FTIR), X-ray Fluorescence (X-RF), UV/Vis Diffuse Reflectance Spectrophotometry (UVDRS), Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) dan Scanning Electron Microscope (SEM). CuO-Bentonit yang terbentuk digunakan sebagai katalis dalam fotodegradasi Rhodamin B menggunakan sinar lampu-UV dengan menambahkan 50 mg CuO-Bentonit ke dalam 100 mL larutan Rhodamin B $2 \times 10^{-5}\text{M}$ pada beberapa variasi waktu.

Hasil analisis XRD menunjukkan bahwa material CuO telah berhasil disisipkan pada lapisan interlayer bentonit. Analisis UV-DRS menunjukkan nilai energi bandgap sebesar 1,31 eV; 1,31 eV; dan 1,28 eV untuk masing masing 15%, 20 %, dan 25% CuO-Bentonit. Fotodegradasi Rhodamin B menggunakan CuO-Bentonit memperlihatkan penurunan konsentrasi pada penyinaran lampu-UV selama 180 menit. Berdasarkan data uji aplikasi material 20% CuO-Bentonit memiliki kemampuan sorpsi dan fotokatalis yang paling baik terhadap degradasi zat warna Rhodamin B.

.....It has been synthesized CuO-Bentonite by using precursor $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ and its application as a photodegradation of Rhodamine B. The CuO-Bentonite pillaring agent synthesized by mixing the $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ and bentonite. Solution of complex $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ is made by adding 1.5 M NH_4OH in $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 1 M. Furthermore, through a hydrothermal process at 160deg;C for 2 hours and calcination at 400o C for 5 hours will be formed CuO-Bentonite. CuO-Bentonite is formed and characterized by X-ray Diffractometry (X-RD), Infrared Spectrophotometry (FTIR), X-ray Fluorescence (X-RF), UV/Vis Spectrophotometry Diffuse reflectance (UVDRS), Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) and Scanning Electron Microscope (SEM). CuO-Bentonite is used as a catalyst in the photodegradation of Rhodamine B using UV-light by adding 50 mg of CuO-Bentonite into a 100 mL solution of Rhodamine B $2 \times 10^{-5}\text{M}$ at some time variation.

XRD analysis results showed that the CuO material was successfully inserted into the interlayer of bentonite layer. UV-DRS analysis showed that the bandgap energy of 1.31 eV, 1.31 eV, and 1.28 eV for each of 15%, 20%, and 25% CuO-Bentonite respectively. Photodegradation of Rhodamine B using CuO-Bentonite showed a decline in the concentration of radiation-UV light for 180 minutes. Based on test, 20% CuO-Bentonite has the best sorption capacity and photocatalytic degradation of Rhodamine B.