

Green modifikasi ZnO menggunakan nanopartikel emas (Au) dengan ekstrak daun ocimum americanum untuk fotodegradasi metilen biru = Green modification of ZnO using gold nanoparticles (AuNPs) with ocimum americanum leaf extract for photodegradation methylene blue

Shifa Dwi Koesumahelmi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20422423&lokasi=lokal>

Abstrak

Metilen biru merupakan salah satu limbah industri yang berbahaya bagi lingkungan dan tidak terdegradasi secara alami. Pada penelitian ini digunakan green synthesis Au/ZnO menggunakan daun Ocimum americanum untuk mendegradasi metilen biru. Ekstrak daun kemangi berperan sebagai pereduksi dan penstabil dalam proses modifikasi Au pada permukaan ZnO. AuNP optimum terbentuk pada cahaya ruang dengan konsentrasi EDK 0.1% (w/v). Karakterisasi dengan spektrofotometer UV-Vis dan Particle Size Analyzer (PSA) menunjukkan AuNP mempunyai panjang gelombang maksimum (max) 531nm dengan ukuran 2.875 nm. Karakterisasi XRD dan TEM-SAED menunjukkan AuNP memiliki kristalin fcc dan memiliki diameter dengan ukuran rata-rata 20nm dengan bentuk spheric (bulat). Au/ZnO dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis DRS untuk mengetahui nilai band gap. Karakterisasi UV-Vis DRS menunjukkan adanya absorpsi pada panjang gelombang 525 nm yang menghasilkan nilai band gap sebesar 3.09 eV setelah dilakukan perhitungan. Hasil karakterisasi XRD dan TEM-SAED menunjukkan bahwa terdapat AuNP pada permukaan ZnO. Fotodegradasi metilen biru diamati menggunakan radiasi lampu natrium selama 60 menit yang selanjutnya dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Persentase degradasi dari ZnO dan Au/ZnO terhadap metilen biru adalah 16.13% dan 82.50%. Dalam studi kinetika reaksi didapatkan bahwa tetapan laju degradasi untuk Au/ZnO mengikuti kinetika orde 1.

.....Methylene blue is one of hazardous industrial waste for the environment and non biodegradable. In this research, modification AuNP on ZnO were prepared by green synthesis using leaf extract Ocimum americanum for photodegradation methylene blue. Extract of Ocimum americanum was acts as reducing agents and stabilizer in modification of AuNPs on ZnO. The optimum condition of AuNPs was synthesized using visible light with the concentration of EDK 0.1% (w/v). Characterization of UV-Vis spectrophotometer and Particle Size Analyzer (PSA) shows AuNP has maximum wavelength (max) 531 nm with size 2.875 nm. Characterization of XRD and TEM-SAED shows AuNP has fcc crystalline and range diameter of AuNP 20nm with spheric shape. Au/ZnO were characterized using spectrophotometer UV-Vis DRS to examined the band gap value. Characterization of UV-Vis DRS shows absorption at wavelength 525 nm and then the band gap value was calculated to be 3.09 eV. The characterization results of XRD and TEM-SAED indicate the presence of AuNP on ZnO surface. Photodegradation of methylene blue was observed using radiation of natrium lamp through 60 minutes and then characterized using UV-Vis spectrophotometer. Degradation percentage of ZnO and Au/ZnO towards methylene blue is 16.13% and 82.50%. In study of reaction kinetics shows that degradation for Au/ZnO followed the first order kinetics.