

Green synthesis nano Au/TiO₂ dengan ekstrak daun pohpohan (pilea melastomoides) untuk fotokatalis degradasi metilen biru = Green synthesis of nano Au/TiO₂ using pohpohan (pilea melastomoides) leaf extract for methylene blue degradation photocatalyst

Relitza Putri Arindra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432195&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penggunaan metilen biru sebagai zat pewarna organik dalam berbagai macam industri menjadi perhatian karena tidak terdegradasi secara alami. Pada penelitian ini digunakan metode green synthesis Au/TiO₂ dengan ekstrak daun pohpohan (Pilea melastomoides) untuk mendegradasi metilen biru. Ekstrak daun pohpohan (EDP) berperan sebagai pereduksi dan penstabil dalam proses modifikasi Au pada permukaan TiO₂. AuNP optimum terbentuk dengan bantuan cahaya natrium pada konsentrasi EDP 0,6% (w/v). Karakterisasi dengan spektrofotometer UV-Vis dan Particle Size Analyzer (PSA) menunjukkan AuNP mempunyai panjang gelombang maksimum (λmax) 538 nm dengan distribusi ukuran partikel 1,1 nm. Karakterisasi XRD dan TEM menunjukkan AuNP memiliki struktur kristal face centered cubic (fcc) dan memiliki diameter partikel rata-rata 1-31 nm dengan bentuk heksagonal. Au/TiO₂ dikarakterisasi XRD dan TEM menunjukkan bahwa terdapat AuNP pada permukaan TiO₂. Karakterisasi menggunakan UV-Vis DRS menunjukkan bahwa Au/TiO₂ memiliki band gap sebesar 2,99 eV pada panjang gelombang 541 nm. Degradasi metilen biru diamati menggunakan radiasi lampu natrium selama 60 menit yang selanjutnya dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Persentase degradasi dari TiO₂ dan Au/TiO₂ terhadap metilen biru adalah 26,32% dan 82,59%. Dalam studi kinetika reaksi didapatkan bahwa tetapan laju degradasi mengikuti kinetika orde pertama.

<hr>

ABSTRACT

Using methylene blue as the organic dye in so many kinds of industry is become a concern because it doesn't degraded naturally. In this research, green synthesis method was used for modification Au/TiO₂ using pohpohan (Pilea melastomoides) leaf extract for degrade the methylene blue. Pohpohan leaf extract (EDP) was act as reductor and stabilizer in modification AuNPs on TiO₂ surface. The optimum condition of AuNPs was synthesized using natrium light with the concentration of EDP 0,6% (w/v). Characterization using UV-Vis Spectrophotometer and Particle Size Analyzer (PSA) shows AuNPs has maximum wavelength (λmax) 538 nm with size particle distribution about 1,1 nm. Characterization using XRD and TEM shows AuNPs has face centered cubic (fcc) crystal structure and has the average diameter of particle about 1-31 nm with hexagonal shape. Au/TiO₂ was characterized with XRD and TEM, shows that there are AuNPs on the TiO₂ surface. Characterization using UV-Vis DRS shows that Au/TiO₂ has band gap value about 2,99 eV at wavelength 541 nm. Methylene blue degradation was observed using natrium lamp radiation for 60 minutes then characterizing using UV-Vis spectrophotometer. Degradation percentage of TiO₂ and Au/TiO₂ towards methylene blue is 26,32% and 82,5%. In study of reaction kinetics shows that the degradation followed the first order kinetics.