

Studi efek morfologi TiO₂ terhadap fotodegradasi metilen biru menggunakan Au-TiO₂ nanohybrids pada sinar tampak = Study effect morphology of TiO₂ on photodegradation methylene blue using Au-TiO₂ nanohybrids in visible light

Ervita Shelvia Anggraeni, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20485583&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan fotodegradasi metilen biru dengan menggunakan katalis berbagai morfologi TiO₂ (TiO₂ nanocube dan TiO₂ nanospindel) yang diintegrasikan dengan nanopartikel Au. Pengujian aktivitas fotokatalitik untuk degradasi metilen biru dilakukan dengan menggunakan sinar tampak. Hasil karakterisasi XRD membuktikan bahwa nanopartikel TiO₂ nanocube dan TiO₂ nanospindel memiliki struktur kristal tetragonal. Aktivitas fotokatalitik nanopartikel TiO₂ mengalami peningkatan karena dapat aktif pada daerah sinar tampak setelah diintegrasikan dengan nanopartikel emas, didukung melalui hasil karakterisasi UV-Vis DRS yaitu nilai energi band gap pada kedua Au-TiO₂ nanohybrids sebesar 3.3 eV. Studi aktivitas fotokatalitik TiO₂ nanocube, TiO₂ nanospindel dan Au-TiO₂ nanohybrids diamati dengan reaksi degradasi metilen biru dibawah sinar tampak. Persentase degradasi pada konsentrasi 0.01 mM TiO₂ nanocube yaitu 27,11%, TiO₂ nanospindel sebesar 35,59 %, pada Au-TiO₂ nanocube yaitu 40 %, dan Au-TiO₂ nanospindel 55,67 % selama 1 jam waktu penyinaran. Perhitungan kinetika reaksi fotodegradasi metilen biru didapatkan bahwa Au-TiO₂ nanohybrids mengikuti kinetika orde satu.

.....In this study photodegradation of methylene blue using Au-TiO₂ nanohybrids, TiO₂ nanocube, TiO₂ nanospindel as catalyst. Photocatalytic activity test for degradation of methylene blue using visible light. Characterization with XRD proves TiO₂ nanocube and TiO₂ nanospindle have a tetragonal structure, Photocatalytic activity of TiO₂ nanoparticles can be active in visible light radiation after it modified by Au nanoparticles, UV-Vis DRS has proven that nanohybrids have band gap energy of 3.3 eV. The study of photocatalytic activity TiO₂ nanocube, TiO₂ nanospindle, and nanohybrids Au-TiO₂ were observed with methylene blue degradation using visible light radiation. Percentages of degradation at the concentration of 0,01 mM. TiO₂ nanocube is 27,11%, TiO₂ nanospindle is 35,59%, nanohybrids Au-TiO₂ nanocube is 40% and nanohybrids Au-TiO₂ spindle is 55,67% for 1 hour irradiation time. In study of reaction kinetics shows that degradation of methylene blue followed the pseudo-first order kinetics.