

Sintesis Nanokomposit ZnO/Bi₂Sn₂O₇ dengan ekstrak daun Ketepeng Cina (Cassia Alata) dalam sistem dua fasa dan aktivitas fotokatalitiknya terhadap Rhodamin B = Synthesis of ZnO/Bi₂Sn₂O₇ Nanocomposites using cassia alata leaf extract in two phases system and its photocatalytic activity of Rhodamine

Fadel Lukman Hakim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20500800&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis nanopartikel ZnO, Bi₂Sn₂O₇, dan nanokomposit ZnO/Bi₂Sn₂O₇ berhasil dilakukan menggunakan ekstrak daun ketepeng cina (Cassia Alata) dalam sistem dua fasa (heksana- air) dengan metode pengadukan kecepatan tinggi. Senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid pada fasa heksana digunakan sebagai agen penghidrolisa (sumber basa lemah -OH), sedangkan saponin dan steroid digunakan sebagai agen penstabil (capping agent). Hasil sintesis selanjutnya dikarakterisasi menggunakan instrumentasi spektrofotometer UV-Vis, UV-Vis DRS, spektroskopi FTIR, XRD, PSA, SEM-EDX, dan TEM. Hasil karakterisasi UV-Vis DRS menunjukkan bahwa nanopartikel ZnO, Bi₂Sn₂O₇, dan nanokomposit ZnO/Bi₂Sn₂O₇ memiliki nilai band gap berturut-turut 3,14; 2,79; dan 3,02 eV. Aktivitas fotodegradasi nanokomposit ZnO/Bi₂Sn₂O₇ terhadap rhodamin B lebih baik daripada nanopartikel ZnO dan Bi₂Sn₂O₇ dengan persentase berturut-turut sebesar 76,58; 64,43; dan 57,07% dibawah sinar tampak selama 120 menit penyinaran. Kinetika fotodegradasi rhodamin B menggunakan nanokomposit ZnO/ Bi₂Sn₂O₇ mengikuti reaksi orde satu semu.....Synthesis of ZnO nanoparticle, Bi₂Sn₂O₇ nanoparticle, and ZnO/Bi₂Sn₂O₇ nanocomposites have been done by Cassia Alata leaf extract in two phases system with high speed stirring method. Alkaloid, a secondary metabolite compound, is used as hydrolysis agent (base source -OH), and saponin is used as capping agent. The synthesized product is characterized by UV-Vis spectrophotometer, UV-Vis DRS spectrophotometer, FTIR spectroscopy, XRD, PSA, SEM-EDX, and TEM. UV-Vis DRS characterized product shows that ZnO nanoparticle, Bi₂Sn₂O₇ nanoparticle, and ZnO/Bi₂Sn₂O₇ nanocomposites have band gap value at 3,14; 2,79; and 3,02 eV, respectively. Photodegradation activity of rhodamine B using ZnO/Bi₂Sn₂O₇ nanocomposites is better than ZnO and Bi₂Sn₂O₇ nanoparticles under visible light for 120 minutes of radiation. Degradation percentage of rhodamine B using ZnO/Bi₂Sn₂O₇ nanocomposites is better than ZnO and Bi₂Sn₂O₇ nanoparticles for about 76.58; 64.43; and 57.07% respectively. Photodegradation kinetics of rhodamine B using ZnO/Bi₂Sn₂O₇ nanocomposites follows a pseudo first order reaction.