

Green Synthesis Nanokomposit ZnO/LaFeO₃ dengan Ekstrak Daun Mangkokan (*Nothopanax Scutellarium*) dalam Sistem Dua Fasa dan Aktivitas Fotokatalitiknya terhadap Malasit Hijau = Green Synthesis of ZnO/LaFeO₃ Nanocomposites using *Nothopanax Scutellarium* Leaf Extract in Two Phases System and Its Photocatalytic Activity of Malachite Green

Khabibil Mustofa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20494098&lokasi=lokal>

Abstrak

Green synthesis nanopartikel ZnO, nanopartikel LaFeO₃, dan nanokomposit ZnO/LaFeO₃ berhasil dilakukan menggunakan ekstrak daun mangkokan (*Nothopanax Scutellarium*) dalam sistem dua fasa dengan metode pengadukan kecepatan tinggi. Senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid 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. Difraktogram nanokomposit ZnO/LaFeO₃ memiliki gabungan nilai difraksi 2θ dari nanopartikel ZnO dan LaFeO₃ yang menunjukkan bahwa tidak terbentuk struktur yang baru. Hasil karakterisasi UV-Vis DRS menunjukkan bahwa nanopartikel ZnO, nanopartikel LaFeO₃, dan nanokomposit ZnO/LaFeO₃ memiliki nilai *band gap* berturut-turut 3,1 eV; 2,25 eV; dan 2,05 eV. Aktivitas fotodegradasi nanokomposit ZnO/LaFeO₃ terhadap malasit hijau lebih baik daripada nanopartikel ZnO dan LaFeO₃ dengan persentase berturut-turut sebesar 95,61%; 90,03%; dan 87,58% dibawah sinar tampak selama 2 jam penyinaran. Kinetika fotodegradasi malasit hijau menggunakan nanokomposit ZnO/LaFeO₃ mengikuti reaksi sorde satu semu.

Green synthesis of ZnO nanoparticle, LaFeO₃ nanoparticle, and ZnO/LaFeO₃ nanocomposites have been done by *Nothopanax Scutellarium* leaf 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. Next, synthesized product is characterized by UV-Vis spectrophotometer instrumentation, UV-Vis DRS spectrophotometer, FTIR spectroscopy, XRD, PSA, SEM-EDX, and TEM. Diffractogram ZnO/LaFeO₃ composites have a combined diffraction value at 2θ , from ZnO and LaFeO₃ nanoparticles and show that they don't create a new structure. UV-Vis DRS characterized product shows that ZnO nanoparticle, LaFeO₃ nanoparticle, and ZnO/LaFeO₃ nanocomposites have band gap value at 3,1 eV; 2,25 eV; and 2,05 eV, respectively. Photodegradation activity of malachite green using ZnO/LaFeO₃ nanocomposites is better than ZnO and LaFeO₃ nanoparticles under visible light for 2 hours of radiation. Degradation percentage of malachite green using ZnO/LaFeO₃ nanocomposites is better than ZnO and LaFeO₃ nanoparticles for about 95,61%; 90,03%; and 87,58%, respectively. Photodegradation kinetics of malachite green using ZnO/LaFeO₃ nanocomposites follows pseudo first order reaction.