

Sintesis Nanokomposit TiO₂/YMnO₃ dalam Sistem Dua Fasa menggunakan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Kinerja Fotodegradasinya terhadap Malasit Hijau = Synthesis of TiO₂/YMnO₃ Nanocomposites in Two Phase System using Soursop (*Annona muricata* L.) Leaf Extract and Its Photodegradation Activity of Malachite Green

Naya Luvy Alifa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920555987&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, telah berhasil dilakukan sintesis nanopartikel TiO₂, nanopartikel YMnO₃, dan nanokomposit TiO₂/YMnO₃ menggunakan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dalam sistem dua fasa. Nanomaterial hasil sintesis telah dikarakterisasi menggunakan instrumen Spektroskopi FTIR, Spektrofotometer UV-Vis DRS, XRD, dan TEM. Hasil karakterisasi UV-Vis DRS dari nanopartikel TiO₂, nanopartikel YMnO₃, dan nanokomposit TiO₂/YMnO₃ menghasilkan nilai energi celah pita sebesar berturut-turut sebesar 3,34 eV; 1,58 eV; dan 2,38 eV. Hasil karakterisasi TEM nanokomposit TiO₂/YMnO₃ menunjukkan ukuran rata-rata partikel sebesar 67,48 nm. Aktivitas fotokatalitik nanopartikel TiO₂, nanopartikel YMnO₃, dan nanokomposit TiO₂/YMnO₃ diujikan terhadap zat warna malasit hijau dengan penyinaran cahaya tampak selama 120 menit dengan persentase degradasi berturut-turut sebesar 58,73%; 88,21%; dan 95,34%. Perhitungan kinetika laju reaksi fotodegradasi malasit hijau menggunakan nanokomposit TiO₂/YMnO₃ menunjukkan kecocokan dengan kinetika reaksi orde satu semu.

.....In this study, TiO₂ nanoparticles, YMnO₃ nanoparticles, and TiO₂/YMnO₃ nanocomposites were synthesized using soursop leaf extract (*Annona muricata* L.) in a two-phase system. The synthesized nanomaterials were then characterized using FTIR Spectroscopy, DRS, XRD, and TEM UV-Vis Spectrophotometer. The results of UV-Vis DRS characterization of TiO₂ nanoparticles, YMnO₃ nanoparticles, and TiO₂/YMnO₃ nanocomposites resulted in band gap energy values of 3.34 eV; 1.58 eV; and 2.38 eV, respectively. The results of the TEM characterization of TiO₂/YMnO₃ nanocomposites showed an average particle size of 67.48 nm. The photocatalytic activity of TiO₂ nanoparticles, YMnO₃ nanoparticles, and TiO₂/YMnO₃ nanocomposites were tested for the photodegradation of malachite green dye under visible light irradiation for 120 minutes with percentages of degradation of 58.73%; 88.21%; and 95.34%, respectively. The kinetics of the photodegradation reaction rate of malachite green using TiO₂/YMnO₃ nanocomposites showed a good compatibility with the pseudo first-order reaction kinetics.