

Sintesis Nanokomposit ZnO/ZnMn₂O₄ Menggunakan Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma Ulmifolia* Lam) dan Uji Aktivitas Fotokatalitiknya Terhadap Metilen Biru = Synthesis of ZnO/ZnMn₂O₄ Nanocomposite using Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lam) Leaves Extract and Its Photocatalytic Activity Test on Methylene Blue

Sekar Ayu Hanifa Dewangga, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920556027&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam penelitian ini nanopartikel ZnO, nanopartikel ZnMn₂O₄, dan nanokomposit ZnO/ZnMn₂O₄ berhasil disintesis menggunakan metode green synthesis dengan ekstrak daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lam). Kandungan metabolit sekunder pada ekstrak memiliki peran sebagai sumber basa lemah dan capping agent. Hasil sintesis telah dikarakterisasi menggunakan UV-Vis DRS, FTIR, XRD, dan TEM. Karakterisasi UV-Vis DRS dari nanopartikel ZnO, nanopartikel ZnMn₂O₄, dan nanokomposit ZnO/ZnMn₂O₄ didapatkan nilai band gap masing-masingnya sebesar 3,15 eV, 1,95 eV, dan 2,55 eV. Hasil karakterisasi TEM dari nanokomposit ZnO/ZnMn₂O₄ menghasilkan ukuran rata-rata partikel sebesar 64 nm. Nanokomposit ZnO/ZnMn₂O₄ memiliki aktivitas fotokatalitik yang lebih baik daripada nanopartikel ZnO dalam mendegradasi metilen biru di bawah sinar tampak selama 2 jam. Persentase degradasi metilen biru oleh nanopartikel ZnO, nanopartikel ZnMn₂O₄, dan nanokomposit ZnO/ZnMn₂O₄ berturut-turut yaitu sebesar 35,9 %, 80,8 %, dan 71,6 %. Kinetika reaksi fotodegradasi metilen biru menggunakan nanokomposit ZnO/ZnMn₂O₄ mengikuti kinetika reaksi pseudo orde satu.

.....In this research, ZnO nanoparticles, ZnMn₂O₄ nanoparticles, and ZnO/ ZnMn₂O₄ nanocomposites were successfully synthesized using the green synthesis method with Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lam) leaves extract. The secondary metabolites content in the extract has a specific role as a source of weak base and capping agent. The results of the synthesis were characterized using UV-Vis DRS, FTIR, XRD, and TEM. UV-Vis DRS characterization of ZnO nanoparticles, ZnMn₂O₄ nanoparticles, and ZnO/ZnMn₂O₄ nanocomposites obtained band gap values of 3,15 eV, 1,95 eV, and 2,55 eV, respectively. The results of TEM characterization of ZnO/ZnMn₂O₄ nanocomposites showed average particle size of 64 nm. The ZnO/ZnMn₂O₄ nanocomposites showed better photocatalytic activity than ZnO nanoparticles in degrading methylene blue under visible light for 2 hours. The percentage of methylene blue degradation by ZnO nanoparticles, ZnMn₂O₄ nanoparticles, and ZnO/ZnMn₂O₄ nanocomposites were 35,9 %, 80,8 %, and 71,6 %, respectively. The kinetics of photodegradation methylene blue using ZnO/ZnMn₂O₄ nanocomposites followed the pseudo-first order kinetics reaction.