

Peningkatan Aktivitas Fotokatalitik Di Bawah Cahaya Tampak Dari ZnO Melalui Pengompositan dengan ZnMoO₄ Secara Hydrothermal Green Synthesis = Enhancement of Photocatalytic Activity of ZnO by ZnMoO₄ Compositing Under Visible Light Via Hydrothermal Green Synthesis

Rika Firmansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920518260&lokasi=lokal>

Abstrak

ZnO memiliki akitifitas fotokatalis yang sangat baik di bawah sinar UV namun celah pita yang lebar dari ZnO (3,19 eV) menjadikan aktivitas fotokatalitik pada sinar tampak cukup rendah. Peningkatan aktivitas fotokatalitik ZnO pada sinar tampak telah berhasil dilakukan melalui proses komposit dengan ZnMoO₄ secara hydrothermal green synthesis menggunakan ekstrak daun Mentha x piperita yang mengandung alkaloid sebagai sumber basa lemah dan metabolit sekunder lainnya sebagai capping agent. Produk nanokomposit ZnO/ZnMoO₄ telah dikarakterisasi dengan baik menggunakan FTIR, XRD, UV-Vis DRS, SEM, FESEM, dan TEM. Nanokomposit ZnO/ZnMoO₄ mempunyai energi celah pita (band gap) 2,61 eV yang akan menjadi pemicu reaksi heterojunction fotokatalisis dalam sinar tampak. Pembuktian terjadinya peningkatan aktivitas fotokatalitik didasarkan pada hasil degradasi zat warna Rhodamine B (Rh B) oleh komposit ZnO/ZnMoO₄ dalam cahaya tampak. Hasil degradasi zat warna Rh B oleh nanokomposit ZnO/ZnMoO₄ pada cahaya tampak adalah sebesar 83,7% yang jauh lebih baik dibandingkan ZnO yang hanya mencapai 13,9%. Pengembangan metode green synthesis pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi penggunaan bahan prekursor yang beracun.

.....ZnO has very good photocatalytic activity under UV light but the wide band gap of ZnO (3,19 eV) makes the photocatalytic activity in visible light quite low. Enhancing the photocatalytic activity of ZnO in visible light has been successfully carried out by compositing with ZnMoO₄ through hydrothermal green synthesis using Mentha x piperita leaf extract which contains alkaloids as a weak base source and other secondary metabolites as capping agents. The products of ZnO/ZnMoO₄ nanocomposites have been well characterized using FTIR, XRD, UV-Vis DRS, SEM, FESEM, and TEM. The ZnO/ZnMoO₄ nanocomposite has a band gap energy of 2.61 eV which will trigger a heterojunction photocatalytic reaction in visible light. Evidence of the increasing photocatalytic activity was based on the results of the degradation of Rhodamine B (Rh B) dye by the ZnO/ZnMoO₄ composite in visible light. The result of the degradation of Rh B dye by the ZnO/ZnMoO₄ nanocomposite in visible light is 83.7% wich is much better than ZnO which only reached 13.9%. The development of the green synthesis method in this research was carried out with the aim of reducing the use of toxic precursor materials.