

Sintesis nanokomposit ZnO/CuBi₂O₄ dalam sistem dua fasa menggunakan ekstrak *justicia gendarussa* Burm F. serta uji aktivitas fotokatalitiknya = Synthesis nanocomposite ZnO/CuBi₂O₄ in two-phase system using extract *Justicia gendarussa* Burm. F. and their photocatalytic activity

Ekky Febri Noor Hamzah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20522142&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, nanopartikel ZnO dan CuBi₂O₄ serta nanokomposit ZnO/CuBi₂O₄ yang disintesis dengan metode green dengan menggunakan ekstrak dari Daun Gandarusa telah berhasil dilakukan. Penggunaan ekstrak tanaman (fasa heksana) ini dilakukan dengan memanfaatkan kandungan metabolit sekunder yang ada pada tanaman tersebut (alkaloid, saponin) sebagai sumber basa lemah serta agen penstabil pada pembentukan nanopartikel. Pada metode pembentukannya, ditambahkan metode stirrer dengan kecepatan tinggi (High-Speed Stirring) untuk membentuk ukuran nanopartikel yang lebih kecil dengan waktu yang lebih singkat. Hasil karakterisasi dari XRD dari nanokomposit ZnO/CuBi₂O₄ menunjukkan kesesuaian pada 2 yang khas dengan CuBi₂O₄ maupun ZnO. Nilai bandgap yang diperoleh dari hasil pengamatan UV-Vis DRS adalah sebesar 2,72 eV. Dari pengukuran FTIR, diketahui adanya ikatan Zn-O (ulur), Cu-O (ulur), dan Bi-O pada bilangan gelombang tertentu. Hasil karakterisasi TEM menunjukkan bahwa ukuran rata – rata nanokomposit ZnO/CuBi₂O₄ sebesar 59,164 ± 16,89 nm. Lalu, dari hasil pengujian terhadap aktivitas fotokatalitik ZnO, CuBi₂O₄ dan ZnO/CuBi₂O₄ yang dilakukan terhadap zat warna malachite green menghasilkan persen degradasi berturut-turut sebesar 62,48%, 82,69% dan 95,51%, dengan kinetika reaksi yang mengikuti reaksi pseudo-order 1.

.....In this research, synthesis of nanoparticle ZnO, CuBi₂O₄ and nanocomposite ZnO/CuBi₂O₄ with a novel-green method using extract *Justicia gendarussa* Burm. F has been successfully done. Plant-Extract (hexane-phase) was used to take advantages of their secondary metabolites (alkaloid,saponin) as weak-source and also capping agent in a nanoparticles formation process. This method, also assisted with High-Speed Stirring to decreases nanoparticles size in shorter time. The XRD patterns of Nanocomposite ZnO/CuBi₂O₄ shows a match with 2 of typical ZnO and CuBi₂O₄ from references. Nanocomposite ZnO/CuBi₂O₄ has a bandgap value 2,72 eV from UV-Vis DRS measurement. TEM characterization shows that size average of obtained Nanocomposite ZnO/CuBi₂O₄ is 59,164 ± 16,89 nm. Then, to evaluate their photocatalytic activity, malachite green phodegradation modelling is used. The percentage of photodegradation value were obtained for ZnO, CuBi₂O₄ and ZnO/CuBi₂O₄ in a row, 62,48%, 82,69%, and 95,51% with the following reaction kinetics pseudo-order 1.