

Sintesis nanokomposit ZnO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> dalam sistem dua fasa menggunakan ekstrak *justicia gendarussa* Burm F. serta uji aktivitas fotokatalitiknya = Synthesis nanocomposite ZnO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 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 CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> serta nanokomposit ZnO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 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/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> menunjukkan kesesuaian pada 2 yang khas dengan CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 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/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> sebesar 59,164 ± 16,89 nm. Lalu, dari hasil pengujian terhadap aktivitas fotokatalitik ZnO, CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> dan ZnO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 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, CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> and nanocomposite ZnO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 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/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> shows a match with 2 of typical ZnO and CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> from references. Nanocomposite ZnO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> has a bandgap value 2,72 eV from UV-Vis DRS measurement. TEM characterization shows that size average of obtained Nanocomposite ZnO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 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, CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> and ZnO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> in a row, 62,48%, 82,69%, and 95,51% with the following reaction kinetics pseudo-order 1.