

# Modifikasi Permukaan ZnO dengan CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> yang Disintesis Menggunakan Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) dan Peningkatan Kinerja Fotokatalitiknya = Surface Modification of ZnO with CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Synthesized Using Breadfruit Leaf Extract (*Artocarpus Altilis*) and Improved Photocatalytic Performance

Iman Pangestu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520261&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Hasil sintesis senyawa nanopartikel ZnO, nanopartikel CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> dan nanokomposit ZnO/CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> melalui metode Fitosintesis menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) (EDS) berhasil dilakukan untuk pertama kalinya. Nanokomposit ZnO/CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> memiliki morfologi spherical dengan ukuran partikel  $14.87 \pm 6.40$  nm serta efek sinergis antara ZnO dan CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> pada sifat adsorpsi dan aktivitas fotokatalitik yang meningkatkan degradasi malachite green (MG) di bawah radiasi tampak dengan efisiensi 93,01% selama 120 menit. Berdasarkan perhitungan pemodelan kinetik, fotodegradasi malachite green dengan ZnO/CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> adalah pseudo orde dua dengan konstanta laju  $2.14 \times 10^4 \text{ mol}^{-1}/\text{min}^{-1}$ . Hal ini disebabkan oleh penurunan nilai energi celah pita ke daerah cahaya tampak menjadi 2.84 eV akibat kekosongan oksigen yang tinggi dan transfer elektron dari permukaan ZnO ke permukaan CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.

.....The results of the synthesis of ZnO nanoparticles, CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles and ZnO/CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> nanocomposites through the phytosynthesis method using breadfruit leaf extract (*Artocarpus altilis*) were successfully carried out for the first time. The ZnO/CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> nanocomposite has a spherical morphology with a particle size of  $14.87 \pm 6.40$  nm and a synergistic effect between ZnO and CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> on the adsorption properties and photocatalytic activity which increases the degradation of malachite green (MG) under visible radiation with an efficiency of 93.01% during 120 minutes. Based on kinetic modeling, photodegradation of malachite green with ZnO/CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> was pseudo second order with a constant rate of  $2.14 \times 10^4 \text{ mol}^{-1}/\text{min}^{-1}$ . This is caused by a decrease in the band gap energy to the visible light region of 2.84 eV due to high oxygen and electron transfer from the ZnO surface to the CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> surface.