

Modifikasi Permukaan ZnO dengan CuCo₂O₄ yang Disintesis Menggunakan Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) dan Peningkatan Kinerja Fotokatalitiknya = Surface Modification of ZnO with CuCo₂O₄ 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 CuCo₂O₄ dan nanokomposit ZnO/CuCo₂O₄ melalui metode Fitosintesis menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) (EDS) berhasil dilakukan untuk pertama kalinya. Nanokomposit ZnO/CuCo₂O₄ memiliki morfologi spherical dengan ukuran partikel 14.87 ± 6.40 nm serta efek sinergis antara ZnO dan CuCo₂O₄ 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/CuCo₂O₄ 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 CuCo₂O₄.

.....The results of the synthesis of ZnO nanoparticles, CuCo₂O₄ nanoparticles and ZnO/CuCo₂O₄ nanocomposites through the phytosynthesis method using breadfruit leaf extract (*Artocarpus altilis*) were successfully carried out for the first time. The ZnO/CuCo₂O₄ nanocomposite has a spherical morphology with a particle size of 14.87 ± 6.40 nm and a synergistic effect between ZnO and CuCo₂O₄ 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/CuCo₂O₄ 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 CuCo₂O₄ surface.