

Pengaruh temperatur perlakuan pasca-hidrotermal terhadap karakteristik nanopartikel ZnO dan core-shell ZnO@SiO₂ untuk aplikasi pelabelan sel

Fajar Rahmiyanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20296053&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian teknologi nano pada nanopartikel ZnO untuk aplikasi pelabelan sel memiliki potensi yang besar karena kemampuannya dalam mengemisikan warna hijau. Kemampuan emisi warna hijau dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kristalinitas dan menurunkan energi celah pita mendekati material ruahnya. Dalam penelitian ini telah dilakukan sintesis nanopartikel dengan teknik presipitasi yang dikombinasikan dengan perlakuan permukaan berupa selubung silika pada permukaan nanopartikel ZnO membentuk ZnO@SiO₂ dan perlakuan panas pascahidrotermal dengan variasi temperatur tahan 80, 100, 120, dan 150°C dengan waktu konstan selama 24 jam, secara khusus ditujukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tersebut terhadap ukuran nanopartikel, kristalinitas dan energi celah pita nanopartikel tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perlakuan permukaan dan peningkatan temperatur pasca-hidrotermal mampu meningkatkan ukuran kristalit nanopartikel ZnO dari 7.88 menjadi 12.56 nm, serta menurunkan energi celah pita dari 3.223 menjadi 3.156 eV.

.....Research on ZnO nanoparticel for cell labeling has great potential due to its ability to emit green light. This ability can be enhanced by improvement its crystallinity and reduction its band gap energy into its bulk (3,07 eV). In the current research, the synthesis of ZnO nanoparticle has been performed, using precipitation technique assisted by surface modification ZnO with silica to form encapsulated silica (ZnO@SiO₂) and post-hydrothermal treatment with various holding temperature of 80, 100, 120, and 150°C. These procedures were specifically aimed at studying the effect of these treatments on nanoparticle size, crystallinity, and band gap energy of the resulting nanoparticles. The result of this research showed that surface modification and the increase in post-hydrothermal treatment temperature from 80oC to 150oC has increased nanoparticle ZnO size from 7.88 to 12.56 nm, and decreased the band gap energy from 3.223 to 3.156 eV.