

Pengaruh penambahan Surfactant F-127 pada proses presipitasi dan pengaturan pH enkapsulasi terhadap ukuran dan dispersi nanostruktur core shell ZnO@SiO₂ = The effect of F-127 Surfactant addition upon precipitation process and encapsulation pH adjustment on the size and dispersion of ZnO@SiO₂ core shell nanostructure

Steven, Boy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331729&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengembangan nanomaterial ZnO untuk aplikasi pelabelan sel terus dilakukan. Berfokus untuk mengatasi kecenderungan nanopartikel untuk beragregasi, pada penelitian ini nanopartikel ZnO disintesis menggunakan metode presipitasi yang dibantu oleh surfactant polimerik F-127. Sampel ZnO yang dihasilkan dikarakterisasi dengan XRD dan spektroskopi UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan surfactant mampu mengontrol ukuran kristalit menjadi setengah kali lebih kecil (4,02 nm) dibandingkan metode presipitasi biasa (9,45 nm). ZnO yang telah dilapisi dengan surfactant tersebut lalu dilapisi kembali dengan silika untuk membentuk nanostruktur core-shell ZnO@SiO₂. Kehadiran lapisan F-127 pada permukaan ZnO membuat dispersi dan kestabilan ukuran kristalit menjadi lebih baik pada berbagai variasi nilai pH proses enkapsulasi (4,04 – 4,32 nm). Energi celah pita (E_g) dari ZnO yang diperoleh (3,145 – 3,085 eV) juga menunjukkan korelasi yang sesuai dengan ukuran kristalitnya (4,02 – 10,38 nm). Dengan demikian, nanostruktur core-shell ZnO@SiO₂ yang dihasilkan dalam penelitian ini berpotensi untuk aplikasi pelabelan sel.

.....The potential of ZnO nanoparticles for cell labeling application has been improved over past several years. Focusing to overcome the tendency of the nanoparticles to aggregation, in this work ZnO nanoparticles have been synthesized by using surfactant-assisted precipitation method. The samples were then characterized with XRD and UV-Vis Spectroscopy. It was showed that the presence of surfactant could help controlling the crystallite size to be smaller (4,02 nm), as compared to the conventional precipitation method (9,45 nm). ZnO nanoparticles that had been coated by the surfactant then re-coated again by silica shell to form ZnO@SiO₂ core-shell. The presence of F-127 coating on the surface of the nanoparticles made the dispersity and the stability of crystallite size better in various encapsulation pH value (4,04 – 4,32 nm). The band gap energy of the ZnO nanoparticles (3,145 – 3,085 eV) also showed a good correlation with the crystallite size (4,02 – 10,38 nm). Therefore, the resulting ZnO@SiO₂ core-shell in the present work are potential to be used in cell labeling application.