

Sintesis nanopartikel perak dengan metode poliol dengan penambahan zat aditif natrium bromida = Silver nanoparticle synthesis with polyol method with natrium bromida as additives

Karimah Hadyan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20513869&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanopartikel perak sudah banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang ilmu karena memiliki karakteristik yang unik. Sifat dan karakteristik dari nanopartikel perak bergantung dari ukuran dan bentuk nya. Metode sintesis terus dikembangkan untuk dapat melakukan kontrol ukuran dan bentuk nanopartikel. Sintesis dengan menggunakan metode poliol memungkinkan dilakukannya modifikasi dan kontrol bentuk dan ukuran nanopartikel dengan cara sederhana dan dengan bahan yang mudah didapatkan. Dalam penelitian ini dilakukan sintesis nanopartikel perak menggunakan metode poliol dengan medium reaksi dan agen reduktor etilena glikol (EG), capping agen poli(vinilpirolidon) (PVP, Mw : 55.000), prekursor perak nitrat (AgNO_3) dan dengan penambahan zat aditif natrium bromida (NaBr). Karakterisasi nanopartikel perak (AgNP) yang terbentuk dilakukan dengan menggunakan instrumentasi UV-Vis, Transmission Electron Microscopy (TEM), dan X-Ray Diffraction (XRD). Dari penelitian didapatkan bahwa konsentrasi dari NaBr mempengaruhi proses reduksi Ag^+ menjadi Ag^0 . Pada konsentrasi Ag: Br- 1:50 didapatkan waktu reaksi optimum pada 24 jam dimana dengan meningkatnya rasio Br- akan mempercepat proses pembentukan perak nanopartikel (AgNP). Hasil XRD menunjukkan adanya AgBr yang terbentuk mungkin berperan dalam proses nukleasi heterogen. Hasil TEM menunjukkan ukuran dan morfologi AgNP yang beragam dan terbentuknya AgNP kubus pada rasio Ag: Br sebesar 10:1.

.....Silver nanoparticles have been widely used in various fields of science because they have unique characteristics. The properties and characteristics of silver nanoparticles depend on their size and shape. Synthesis methods are continuously being developed to be able to control the size and shape of the nanoparticles. Synthesis using the polyol method allows modification and control of the shape and size of nanoparticles in a simple way and with readily available materials.. In this research, silver nanoparticles were synthesized using the polyol method with the reaction medium and the reducing agent ethylene glycol (EG), capping agent poly (vinylpyrrolidone) (PVP, Mw: 55,000), the precursor of silver nitrate (AgNO_3) and the addition of the additive Natrium Bromida (NaBr). The characterization of the silver nanoparticles (AgNP) formed was carried out using UV-Vis instrumentation, Transmission Electron Microscopy (TEM), and X-Ray Diffraction (XRD). From the research, it was found that the concentration of NaBr affected the reduction process of Ag^+ to Ag^0 . At a concentration of Ag: Br 1:50, the optimum reaction time was obtained at 24 hours where increasing the Br ratio would accelerate the process of forming silver nanoparticles (AgNP). XRD results showed that AgBr was formed which played a role in the heterogeneous nucleation process. TEM results show the varying size and morphology of AgNP and the formation of cube AgNP at an Ag: Br ratio of 10: 1.