

Microwave-Assisted Synthesis of Alginate-Stabilized Gold Nanoparticles

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20426535&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis Nanopartikel Au yang Distabilkan Alginat dengan Bantuan Gelombang Mikro. Sintesis nanopartikel Au (Au-NP) dengan metode yang cepat dan efisien dalam hitungan menit telah berhasil dilakukan dengan teknik iradiasi menggunakan gelombang mikro terhadap campuran garam prekursor dan alginat dalam satu langkah. Molekul alginat berperan sebagai pereduksi maupun penstabil Au-NP. Nanopartikel yang diperoleh dikarakterisasi dengan spektroskopi ultraviolet-visible (UV-Vis), particle size analyzer, fourier transform infrared spectroscopy dan transmission electron microscopy. Nanopartikel yang diperoleh berbentuk bulat dan terlapsi sempurna oleh alginat pada rentang konsentrasi alginat dalam rentang 0,50–0,75% (w/v) dan prekursor HAuCl₄ 0,20 mM. Pada konsentrasi alginat yang lebih rendah dan/atau konsentrasi HAuCl₄ yang lebih tinggi, aglomerasi cenderung terjadi dan menghasilkan ukuran partikel Au-NP yang lebih besar serta pergeseran panjang gelombang surface plasmon resonance (SPR) ke nilai yang lebih besar.

<hr>

An efficient and rapid method for preparation of Au nanoparticles (Au-NP) has been developed by direct microwave irradiation of metal precursor and alginate mixed solution in a single step. Here, alginate molecules act as both the reducing and stabilizing agents of Au-NP. The obtained nanoparticles were characterized by ultraviolet-visible (UV-Vis) spectroscopy, particle size analyzer, fourier transform infrared spectroscopy, and transmission electron microscopy. The nanoparticles have a spherical form and perfectly capped with alginate when using alginate and chloro auric acid (HAuCl₄) precursor in the concentration range of 0.50 to 0.75% (w/v) and 0.40 mM, respectively. The use of a lower concentration of alginate and/or higher concentration of HAuCl₄ caused agglomeration to occur, thereby resulting in a bigger size of Au-NP and red shifting of surface plasmon resonance (SPR) peak to a higher wavelength.