

SINTESIS NANOPARTIKEL PERAK MENGGUNAKAN AGEN PEREDUKSI DAN PENSTABIL ALIZARIN SEBAGAI SARANA PENDETEKSI Al^{3+} SECARA KOLORIMETRI

Slamet Aji Nugroho
16/394151/PA/17242

INTISARI

Sintesis nanopartikel perak menggunakan agen pereduksi dan penstabil alizarin sebagai sarana pendeteksi Al^{3+} secara kolorimetri telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan nanopartikel perak yang memiliki kestabilan baik menggunakan alizarin sebagai reduktor, *capping agent* dan pengompleks, mengetahui selektifitas nanopartikel perak sebagai sensor logam Al(III) secara kolorimetri dan mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Al^{3+} terhadap nanopartikel perak hasil sintesis. Sintesis dilakukan dengan melakukan variasi konsentrasi prekursor untuk mendapatkan nanopartikel perak yang optimum. Nanopartikel perak yang optimum kemudian direaksikan dengan Al^{3+} berbagai konsentrasi dan berbagai kation lainnya untuk mengetahui selektifitasnya terhadap ion Al^{3+} secara kolorimetri. Nanopartikel perak dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis, XRD dan TEM.

Berdasarkan hasil penelitian, nanopartikel perak optimum berhasil disintesis dengan prekursor $AgNO_3$ 200 ppm. Koloid nanopartikel perak berwarna kuning, berbentuk sferis yang seragam dengan diameter ukuran sekitar 10-15 nm, memiliki kestabilan yang cukup baik dan λ_{maks} 413 nm. Nanopartikel perak selektif terhadap Al^{3+} yang ditandai dengan munculnya puncak serapan baru dan perubahan warna dari kuning menjadi merah muda. Penambahan kation selain Al^{3+} pada nanopartikel perak tidak memberikan puncak serapan baru dan tidak terjadi perubahan warna. Absorbansi nanopartikel perak menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi Al^{3+} yang ditambahkan. Kurva kalibrasi rasio A_{550nm}/A_{415nm} dengan konsentrasi linier pada penambahan Al^{3+} 0,1-5 ppm dengan LoD dan LoQ sebesar 0,5356 dan 1,7854 ppm.

Kata kunci: sintesis nanopartikel perak, kolorimetri, Al^{3+} .

SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES USING REDUCING AND CAPPING AGENT ALIZARIN AS A DETECTION MEANS FOR Al^{3+} BY COLORIMETRY

Slamet Aji Nugroho

16/394151/PA/17242

ABSTRACT

Synthesis of silver nanoparticles using reducing and capping agent alizarin as a detection means for Al^{3+} by colorimetry has been conducted. This research aimed to obtain stable silver nanoparticles using alizarin as a reducing, capping, and complexing agent, to identify the selectivity of silver nanoparticles as Al(III) sensor by colorimetry, and to identify the effect of Al^{3+} concentration on the synthesis of silver nanoparticles. The synthesis was done by conducted the precursor concentration to give optimum silver nanoparticles. Then, the obtained silver nanoparticles were reacted with Al^{3+} with varying concentrations and other cations to determine the selectivity for Al^{3+} with colorimetry. Silver nanoparticles were analyzed with UV-Vis spectrophotometer, XRD, and TEM.

According to the result, the optimum silver nanoparticles were synthesized with $AgNO_3$ 200 ppm as a precursor. Silver nanoparticles colloid was yellow, spherical shaped with a diameter around 10-15 nm, overall good stability, and λ_{max} at 413 nm. Silver nanoparticles were selective for Al^{3+} which was shown by a new absorption peak and color changed from yellow to pink. The addition of other cations other than Al^{3+} to silver nanoparticles did not show a new absorption peak and color change. The absorbance of silver nanoparticles decreases with the increase of Al^{3+} concentration. The ratio of calibration curve A_{550nm}/A_{415nm} with concentrations was linear at the addition of Al^{3+} from 0.1-5 ppm with LoD and LoQ was 0.5356 and 1.7854 ppm consecutively.

Keywords: Al^{3+} , colorimetry, silver nanoparticles synthesis