

**SINTESIS NANOPARTIKEL PERAK MELALUI REDUKSI DENGAN ASAM ASKORBAT  
DALAM PVA DAN APLIKASINYA UNTUK PENENTUAN Cr(VI) SECARA  
KOLORIMETRI**

Faathir Al Faath Rachmawati  
14/364398/PA/15977

**INTISARI**

Penelitian tentang sintesis nanopartikel perak melalui reduksi dengan asam askorbat serta aplikasinya untuk penentuan Cr(VI) secara kolorimetri telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan koloid nanopartikel perak yang stabil dan berbentuk seragam serta menggunakannya dalam analisis  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  secara kolorimetri.

Sintesis nanopartikel perak dengan penstabil PVA dan reduktor asam askorbat dilakukan pada suhu 80 °C. Nanopartikel perak yang telah disintesis direaksikan dengan  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  dan berbagai ion lain untuk mengetahui kemungkinan analisis  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  dengan metode kolorimetri. Nanopartikel perak dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis, XRD dan TEM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa koloid nanopartikel perak berhasil disintesis dengan bentuk sferis, berukuran seragam, dengan diameter sekitar 18-24 nm, memiliki stabilitas yang cukup baik dan  $\lambda$  maksimum 408 nm. Absorbansi koloid nanopartikel perak secara selektif dipengaruhi oleh penambahan ion  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ . Penambahan ion-ion lain tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap absorbansi koloid nanopartikel perak. Absorbansi koloid nanopartikel perak menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ion  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  yang ditambahkan. LOD dan LOQ analisis  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  secara kolorimetri diperoleh masing-masing sebesar 0,38 dan 1,3  $\mu\text{g/mL}$ .

Kata kunci: nanopartikel perak, kolorimetri,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ .

## **SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES BY REDUCTION WITH ASCORBIC ACID IN PVA AND ITS APPLICATION FOR COLORIMETRIC DETERMINATION OF Cr(VI)**

Faathir Al Faath Rachmawati  
14/364398/PA/15977

### **ABSTRACT**

Research on the synthesis of silver nanoparticles by reduction with ascorbic acid and its application for colorimetric determination of Cr (VI) have been conducted. The purposes of this study were to obtain stable and uniform colloidal silver nanoparticles, and to use it in the analysis of  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  by colorimetry.

Synthesis of silver nanoparticles with PVA as capping agent and ascorbic acid as reducing agent was carried out at 80 °C. Silver nanoparticles that have been synthesized were reacted with  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  and various other ions to determine the possibility for analysis of  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  by colorimetric method. Silver nanoparticles were analyzed using UV-Vis spectrophotometer, XRD and TEM.

The results showed that colloidal silver nanoparticles were successfully synthesized in a spherical form, uniform size, with a diameter of 18-24 nm, stable and had a maximum  $\lambda$  of 408 nm. Absorption of colloidal silver nanoparticles was selectively affected by the addition of  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ . The addition of other ions did not have a significant effect on the absorbance of colloidal silver nanoparticles. Absorption of colloidal silver nanoparticles decreased with increasing of  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  concentration. LOD and LOQ of colorimetric determination of  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  were obtained at 0.38 and 1.3  $\mu\text{g/mL}$ , respectively.

Keywords: silver nanoparticles, colorimetry,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ .