

**ANALISIS Fe<sup>3+</sup> SECARA KOLORIMETRI MENGGUNAKAN NANOPARTIKEL PERAK DENGAN ADANYA LIGAN TIOSIANAT DAN TIOUREA**

Setiawan Anugerah Harianto  
11/316890/PA/14009

**INTISARI**

Analisis anion dan kation secara kolorimetri menggunakan nanopartikel perak terus berkembang sejalan dengan kemajuan bidang nanomaterial. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh adanya ligan seperti tiosianat dan tiourea terhadap analisis Fe<sup>3+</sup> secara kolorimetri dengan nanopartikel perak. Nanopartikel perak disintesis dengan mereduksi ion Ag<sup>+</sup> dengan asam askorbat sebagai reduktor dan polivinil alkohol (PVA) sebagai *capping agent*. Nanopartikel perak selanjutnya digunakan pada analisis kolorimetri ion Fe<sup>3+</sup> dengan cara mereaksikan nanopartikel perak dan konsentrasi ion Fe<sup>3+</sup> dan diamati absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pengaruh penambahan ligan tiosianat dan tiourea terhadap absorbansi nanopartikel perak pada analisis Fe<sup>3+</sup> secara kolorimetri diamati pada berbagai konsentrasi analit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nanopartikel perak yang disintesis berbentuk sferis dengan diameter sekitar 30-60 nm. Absorbansi maksimum karakteristik koloid nanopartikel perak teramati pada panjang gelombang 426 nm. Penambahan ligan tiosianat menunjukkan adanya pengaruh pada analisis Fe<sup>3+</sup> secara kolorimetri. Limit deteksi dan limit kuantifikasi sebesar 1,106 dan 3,689 ppm pada perbandingan mol Fe<sup>3+</sup>/ligan 1:1. Penambahan ligan tiourea menunjukkan adanya pergeseran merah terhadap nanopartikel perak yang mengindikasikan nanopartikel perak mengalami aglomerasi. Penambahan tiourea menghasilkan limit deteksi dan limit kuantifikasi sebesar 1,111 dan 3,704 ppm.

Kata kunci: nanopartikel perak, tiosianat, tiourea

## **COLORIMETRIC ANALYSIS OF Fe<sup>3+</sup> USING SILVER NANOPARTICLES IN THE PRESENCE OF THIOCYANATE AND THIOUREA LIGANDS**

Setiawan Anugerah Harianto  
11/316890/PA/14009

### **ABSTRACT**

Analysis of anions and cations by colorimetry using silver nanoparticles continues to grow in line with the advancement of the nanomaterial field. The purpose of this research is to determine the effect of ligand such as thiocyanate and thiourea on silver nanoparticles in the Fe<sup>3+</sup> analysis by colorimetry with silver nanoparticles. Silver nanoparticles were synthesized by reducing Ag<sup>+</sup> ions with ascorbic acid as reductant and polyvinyl alcohol (PVA) as capping agent. The silver nanoparticles were used in the colorimetric analysis of Fe<sup>3+</sup> ion by reacting the silver nanoparticles and various Fe<sup>3+</sup> ion concentrations and observed their absorbance using the UV-Vis spectrophotometer. The effect of addition of thiocyanate and thiourea ligand on the absorbance of silver nanoparticles for Fe<sup>3+</sup> analysis by colorimetry was observed at various analytical concentrations.

The results showed that the silver nanoparticles were spherically shaped with a diameter of about 30-60 nm. Maximum absorbance of colloidal characteristics of silver nanoparticles was observed at a wavelength of 426 nm. The addition of the thiocyanate ligand shows an influence on Fe<sup>3+</sup> analysis by colorimetry. Limit detection and quantification limit are 1.106 and 3.689 ppm, respectively at the mole ratio of Fe<sup>3+</sup>/ligand 1: 1. Meanwhile, the addition of the thiourea ligand suggests a redshift to the silver nanoparticles which indicates the agglomeration of silver nanoparticles. The addition of thiourea resulted in a limit of detection and a quantification limit of 1.111 and 3.704 ppm, respectively.

Keywords: silver nanoparticles, thiocyanate, thiourea