

## INTISARI

Pada penelitian ini telah dipelajari proses deteksi ion fluorida dengan reseptor tiourea secara kolorimetri berbasis digital. Reseptor tiourea diperoleh dari sintesis p-fenilendiamin dan 4-nitrofenil isotiosianat dengan perbandingan mol 1:2. Analisis dengan metode spektrofotometri dan digital digunakan untuk mempelajari pengaruh pH dan konsentrasi terhadap proses deteksi, selanjutnya dilakukan pengujian parameter validasi untuk kedua metode analisis tersebut.

Data menunjukkan bahwa deteksi kolorimetri ion fluorida dengan reseptor tiourea memberikan respon perubahan warna yang besar dari tidak berwarna menjadi oranye. Perubahan warna ditandai dengan adanya pergeseran batokromik pada spektra UV-Vis dan tingginya nilai *Euclidean Distance* ( $\Delta E$ ) dari karakter RGB warna tersebut pada analisis digital. Nilai  $\Delta E$  mengalami peningkatan sejalan dengan kenaikan konsentrasi fluorida, tetapi mengalami penurunan pada pH medium asam maupun basa. Metode deteksi fluorida menggunakan pereaksi tiourea dengan spektrofotometri dan digital memiliki tingkat validitas yang tinggi yaitu dengan limit deteksi masing-masing  $1,4 \mu\text{M}$  untuk analisis spektrofotometri dan  $1,7 \mu\text{M}$  untuk analisis digital.

Kata kunci: deteksi kolorimetri, fluorida, reseptor tiourea, analisis digital

***FLUORIDE ION DETECTION BY COLORIMETRY-BASED DIGITAL  
USING THIOUREA AS A RECEPTOR***

Nida Desri Effendhy  
21/485379/PPA/06209

**ABSTRACT**

This study investigates the detection of fluoride ion using thiourea as a receptor through digital colorimetry. Thiourea receptor was obtained from synthesis of p-phenylenediamine and 4-nitrophenyl isothiocyanate in a 1:2 molar ratio. Analysis using UV-Visible spectroscopy and digital methods, were conducted to study the influence of pH and fluoride ion concentration on the detection process, followed by validation parameter testing for both analytical techniques.

The data demonstrate that the colorimetric detection of fluoride ion using thiourea as a receptor exhibits a significant color change from colorless to orange. The color change was indicated by a bathochromic shift in the UV-Vis spectra and a high value of Euclidean Distance ( $\Delta E$ ) of the RGB color characteristics in digital analysis. The  $\Delta E$  value increases with increase in fluoride concentration but decreases in acidic and alkaline media. The spectrophotometric and digital methods exhibit high validity, with a detection limit of 1.4  $\mu\text{M}$  for spectrophotometric analysis and 1.7  $\mu\text{M}$  for digital analysis, respectively.

**Keywords:** colorimetric detection, fluoride, thiourea receptor, digital analysis