

## ABSTRAK

### ANALISIS KANDUNGAN SULFAT DAN KLORIDA DALAM AIR SECARA TURBIDIMETRI DAN KOLORIMETRI MENGGUNAKAN KAMERA DIGITAL

Sulfat dan klorida merupakan bahan pencemaran yang sangat berbahaya keberadaannya di dalam air jika berada pada konsentrasi yang besar. Keberadaan sulfat dan klorida dengan jumlah besar dalam air ini menimbulkan kekeruhan dalam air yang berwarna putih. Kolorimetri merupakan salah satu metode penentuan konsentrasi larutan berwarna yang lebih mudah serta murah yaitu dengan pencitraan langsung menggunakan alat sederhana berupa kamera digital. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan sulfat dan klorida menggunakan metode kolorimetri yang dibandingkan dengan Spektrofotometer UV-Vis secara turbidimetri, menentukan kondisi pengambilan gambar yang paling baik, menentukan presisi, akurasi, linearitas, dan batas deteksi sebagai validasi metode ini. Larutan sulfat dibuat dalam rentang konsentrasi 2,4,6,8, dan 10 ppm, sedangkan larutan klorida dibuat dalam rentang konsentrasi 1,2,3,4, dan 5 ppm. Larutan kemudian diukur menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 420 nm dan difoto menggunakan kamera digital dengan menempatkan *background* berwarna untuk analisis kolorimetri. Hasil foto diolah dengan *software* Adobe Photoshop CC 2015 untuk mendapatkan komposisi warna CMYK yang dikalkulasikan menjadi intensitas 1/CMYK. Nilai konsentrasi kandungan sulfat dan klorida dengan metode kolorimetri didapat dari pengolahan kurva standar dan nilai intensitas. Hasil analisis penentuan konsentrasi menggunakan kamera digital melalui validasi metode memberikan kesimpulan bahwa metode ini dapat menentukan nilai konsentrasi larutan sulfat dengan nilai presisi 3,28 - 4,56% dan nilai akurasi 98,56 - 102,80%, sedangkan nilai konsentrasi larutan klorida dengan presisi 1,81–3,25% dan nilai akurasi 96,36-105,35%. Kondisi pengambilan gambar yang paling baik yaitu pada kondisi *under exposure* untuk *background* berwarna merah dan pada kondisi *over exposure* untuk *background* berwarna hijau.

Kata-kata kunci: sulfat; klorida; turbidimetri; spektrofotometer UV-Vis; kolorimetri; kamera digital; intensitas 1/CMYK.

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF SULFAT AND CHLORIDE IN WATER BY TURBIDIMETRY AND COLORIMETRY USING DIGITAL CAMERA**

*Sulfate and chloride are contaminants that very dangerous in their presence in water if they are at a large concentration. The presence of sulfate and chloride in large quantities in this water causes turbidity in the white water. Colorimetry is a method of determining the concentration of colored solutions that is easier and cheaper, namely by direct imaging using a simple tool in the form of a digital camera. This study aims to determine sulfate and chloride content using colorimetric method compared to UV-Vis spectrophotometer turbidimetrically, determine the best shooting conditions, determine precision, accuracy, linearity, and detection limits as validation of this method. Sulfate solution was made in the concentration range 2,4,6,8, and 10 ppm, while chloride solution was made in the concentration range 1,2,3,4 and 5 ppm. The solution was then measured using a UV-Vis Spectrophotometer at a wavelength of 420 nm and photographed using a digital camera by placing a colored background for colorimetric analysis. The photo results are processed with the Adobe Photoshop CC 2015 software to get the CMYK color composition which is calculated to an intensity of 1/CMYK. The concentration value of sulfate and chloride content with the colorimetric method is obtained from the processing of standard curves and intensity values. The results of the determination of concentration analysis using a digital camera through method validation give the conclusion that this method can determine the concentration of sulfate solution with a precision value of 3,28 – 4,56% and an accuracy value of 98,56 – 102,80%, while the value of the chloride solution concentration with precision is 1.81–3,25% and the accuracy value is 96,36-105,35%. The best shooting conditions are the under exposure condition for the red background and the over exposure condition for the green background.*

*Keywords: sulfate; chloride; turbidimetry; UV-Vis spectrophotometer; colorimetry; digital camera; intensity 1/CMYK*