

**VALIDASI METODE DAN ANALISIS LOGAM As, Cd, Cu, Se, Mn, Cr,
DAN Zn DALAM AIR SUNGAI CITARUM DENGAN *INDUCTIVELY
COUPLED PLASMA - OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY (ICP-OES)***

Astri Aries Nai
15/383271/PA/16931

INTISARI

Penelitian tentang validasi metode dan analisis logam As, Cd, Cu, Se, Mn, Cr dan Zn dalam perairan Sungai Citarum dengan teknik pengasaman menggunakan ICP-OES telah dilakukan. Pencemaran logam berat yang diakibatkan oleh limbah industri menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air sungai. Penelitian ini bertujuan untuk memvalidasi metode ICP-OES dalam menganalisis logam berat dalam air sungai dengan metode pengasaman dan menganalisis cemaran logam berat dalam air Sungai Citarum.

Penelitian ini diawali dengan preparasi air sungai melalui teknik pengasaman menggunakan asam nitrat (HNO_3) kemudian dipanaskan. Sampel dianalisis menggunakan ICP-OES. Kinerja instrumen dan metode analisis divalidasi terlebih dahulu sebelum diaplikasikan dalam penentuan konsentrasi logam dalam sampel air sungai. Parameter validasi yang ditentukan meliputi linearitas, sensitivitas, akurasi, dan presisi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis logam As, Cd, Cu, Se, Mn, Cr dan Zn menggunakan ICP-OES melalui metode pengasaman menghasilkan linearitas kinerja alat untuk masing-masing standar logam dengan koefisien korelasi (r) $> 0,995$. Ditinjau dari linearitas metodenya, logam As, Cd, Cu, dan Se menghasilkan kurva kalibrasi dengan koefisien korelasi (r) $> 0,995$. Presisi metode untuk logam Cu, Se, Mn, Cr, dan Zn memiliki persen RSD $< \frac{2}{3}$ CV Horwitz, sedangkan akurasi metode untuk logam As, Cd, Cu, Se, dan Mn memiliki persen *recovery* $> 60\%$. Sensitivitas metode untuk logam Cu, Se, Mn, Cr, dan Zn cukup tinggi sehingga kadar logam tersebut di dalam sampel dapat ditentukan, sementara logam As dan Cd tidak dapat ditentukan karena kadarnya berada di bawah batas deteksi instrumen. Secara umum, konsentrasi logam berat pada perairan Sungai Citarum masih di bawah ambang batas yang diperbolehkan, kecuali kromium, sehingga dapat disimpulkan bahwa air Sungai Citarum pada stasiun yang diuji belum tercemar logam berat yang dianalisis.

Kata Kunci : Air sungai, ICP-OES, logam berat, Sungai Citarum, validasi metode

***METHOD VALIDATION AND ANALYSIS OF As, Cd, Cu, Se, Mn, Cr, AND
Zn IN CITARUM RIVER WATER USING INDUCTIVELY COUPLED
PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY (ICP-OES)***

Astri Aries Nai
15/383271/PA/16931

ABSTRACT

Research on method validation and analysis of As, Cd, Cu, Se, Mn, Cr and Zn in Citarum River water by acid digestion method using ICP-OES has been performed. Pollution of heavy metals in waters of the Citarum River due to industrial waste causes a decrease in the quality of river water. This research aims to validate the ICP-OES method in analyzing heavy metals in river water by acid digestion and analyzing the contaminant of heavy metals in the water of Citarum River by ICP-OES.

This research was initiated by preparing river water sample through acid digestion using HNO₃ and heating. Samples were then analyzed using ICP-OES. The performance of the analytical methods were validated before being used in determination of metal concentrations. The validation parameters investigated includes linearity, sensitivity, accuracy, and precision of the method.

The results of the study showed that the analysis of As, Cd, Cu, Se, Mn, Cr and Zn using ICP-OES through acid digestion method gave linearity of the calibration curves for each metal with correlation coefficient (r) > 0,995. The analytical methods for As, Cd, Cu, and Se metals produced calibration curves with correlation coefficient (r) > 0.995. Metals of As, Cu, Se, Mn, Cr, and Zn gives precise data as shown by their percent RSD < $\frac{2}{3}$ CV Horwitz. Analysis of metal As, Cd, Cu, Se, and Mn provides accurate data indicated by its percent of recovery > 60%. The sensitivity of Cu, Se, Mn, Cr, and Zn is quite high so that the metal content in the samples can be determined, while for As and Cd metals, their concentration can not be determined because its value is below the analytical detection limit. In general, the concentration of heavy metals in the waters of the Citarum River is still below the permissible threshold, except for chromium. Therefore, it can be concluded that the river water of Citarum at the tested stations is still not polluted yet.

Keywords: Citarum River, heavy metals, ICP-OES, method validation, river water