

VALIDATION OF ANALYSIS METHOD OF ALUMINUM, MANGANESE AND COPPER METAL ON PACKAGED DRINKING WATER AND WASTEWATER WITH INDUCTIVELY COUPLED PLASMA ATOMIC EMISSION SPECTROSCOPY

Sufi Pertiwi
13/352351/FA/09736

ABSTRACT

The problems of water source pollution can not be avoided, one of them is heavy metal contamination. This study aims to validate the method of analysis of aluminum metal (Al), copper (Cu), and manganese (Mn) by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES) in packaged drinking water and wastewater. The samples of drinking water were filtered with a 0,22 μm millipore filter paper, while the wastewater samples were destructed with concentrated HNO_3 at a ratio of 1:10 and then all the prepared samples were analyzed by ICP-AES. Validation parameters used in this study include linearity, sensitivity, accuracy, and accuracy.

Result of validation of analysis method of Al, Cu, and Mn metal by ICP-AES are among others regression curve with correlation coefficient value more than 0,99. Quantitative limits for Al, Cu, and Mn respectively for drinking water samples were 0,0754 $\mu\text{g/mL}$, 0,0204 $\mu\text{g/mL}$, and 0,0015 $\mu\text{g/mL}$, whereas for wastewater samples of 0,0518 $\mu\text{g/mL}$, 0,0051 $\mu\text{g/mL}$, and 0,0018 $\mu\text{g/mL}$. The RSD value to determine the accuracy of the method indicates a value less than the limit allowed by Horwitz. The return value for determining the accuracy of the analytical method is also within the allowed range. The ICP-AES method is further used for quantitative analysis of aluminum, copper and manganese in packaged drinking water and wastewater. Based on the maximum limit of metal concentration in drinking water by Regulation of the Minister of Health RI No. 492 of 2010, there are 2 samples of packaged drinking water and all wastewater samples are not feasible consumed because it has aluminum concentration exceeding the maximum limit, that is above 0,20 mg/L.

Keywords: metal, ICP-AES, validation, drinking water, wastewater

VALIDASI METODE ANALISIS LOGAM ALUMINIUM, MANGAN, DAN TEMBAGA PADA AIR MINUM DALAM KEMASAN DAN AIR LIMBAH DENGAN *INDUCTIVELY COUPLED PLASMA ATOMIC EMISSION SPECTROSCOPY*

Sufi Pertiwi
13/352351/FA/09736

INTISARI

Masalah pencemaran sumber air tidak dapat dihindari, salah satunya cemaran logam berat. Penelitian ini bertujuan untuk memvalidasi metode analisis logam aluminium (Al), tembaga (Cu), dan mangan (Mn) secara *Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy* (ICP-AES) pada air minum dalam kemasan dan air limbah. Sampel air minum disaring dengan kertas saring milipore ukuran 0,22 μm , sedangkan sampel air limbah didestruksi dengan HNO_3 pekat dengan perbandingan 1:10 kemudian seluruh sampel yang disiapkan tersebut dianalisis dengan ICP-AES. Parameter validasi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi linieritas, sensitivitas, ketelitian, dan akurasi.

Metode analisis logam Al, Cu, dan Mn secara ICP-AES menghasilkan kurva regresi dengan nilai koefisien korelasi lebih dari 0,99. Batasan kuantitasi untuk Al, Cu, dan Mn berturut-turut untuk sampel air minum sebesar 0,0754 $\mu\text{g/mL}$, 0,0204 $\mu\text{g/mL}$, dan 0,0015 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan untuk sampel air limbah sebesar 0,0518 $\mu\text{g/mL}$, 0,0051 $\mu\text{g/mL}$, dan 0,0018 $\mu\text{g/mL}$. Nilai RSD untuk menentukan ketelitian metode menunjukkan nilai kurang dari batasan yang diperbolehkan oleh Horwitz. Nilai perolehan kembali untuk menentukan akurasi metode analisis juga berada pada rentang yang diperbolehkan. Metode ICP-AES selanjutnya digunakan untuk analisis kuantitatif aluminium, tembaga, dan mangan pada air minum dalam kemasan (AMDK) dan air limbah. Berdasarkan batasan maksimum konsentrasi logam dalam air minum oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492 tahun 2010, terdapat 2 sampel AMDK serta seluruh sampel air limbah yang tidak layak dikonsumsi karena memiliki konsentrasi aluminium melebihi batas maksimum tersebut, yaitu di atas 0,20 mg/L.

Kata kunci: logam, ICP-AES, validasi, air minum, air limbah