

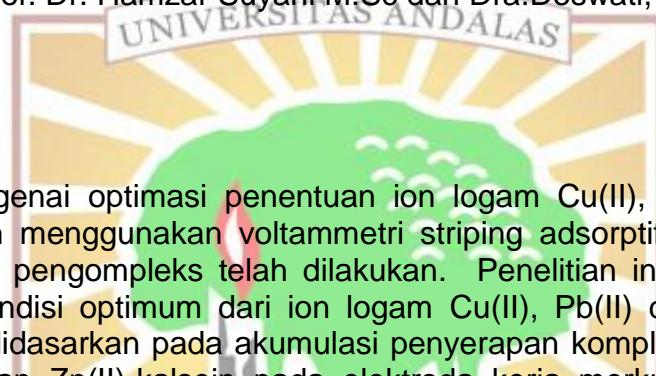
INTISARI

OPTIMASI PENENTUAN Cu(II), Pb(II) DAN Zn(II) SECARA SIMULTAN DENGAN VOLTAMMETRI STRIPING ADSORPTIF (AdSV) MENGGUNAKAN KALSEIN SEBAGAI PENGOMPLEKS

Oleh :

Mira Diana (1110412051)

Prof. Dr. Hamzar Suyani M.Sc dan Dra. Deswati, MS



Penelitian mengenai optimasi penentuan ion logam Cu(II), Pb(II) dan Zn(II) secara simultan menggunakan voltammetri striping adsorptif (AdSV) dengan kalsein sebagai pengompleks telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi optimum dari ion logam Cu(II), Pb(II) dan Zn(II) secara simultan yang didasarkan pada akumulasi penyerapan kompleks Cu(II)-kalsein, Pb(II)-kalsein dan Zn(II)-kalsein pada elektroda kerja merkuri tetes gantung yang diikuti oleh reduksi dari spesies yang teradsorpsi pada permukaan elektroda. Dari hasil penelitian diperoleh kondisi optimum pengukuran yaitu pada konsentrasi kalsein 0,5mM, pH larutan 7, potensial akumulasi pada -0,7 V dan waktu akumulasi 80 detik. Hasil optimasi kemudian diaplikasikan pada penentuan ion logam Cu(II), Pb(II) dan Zn(II) dalam Air Laut Padang, Air Sungai Pasar Baru, dan Air Kran Laboratorium Pengukuran FMIPA UNAND. Berdasarkan hasil penelitian, Pada sampel air laut diperoleh data pengukuran sebagai berikut: 731,095 µg/L untuk Zn(II), 287,387 µg/L untuk Pb(II), dan 1.137,054 µg/L untuk Cu(II). Pada sampel air kran diperoleh data pengukuran sebagai berikut: Zn(II) 457,261 µg/L; Pb(II) 63,079 µg/L; dan Cu(II) 280,028 µg/L. Pada sampel air sungai diperoleh data pengukuran sebagai berikut: 162,757 µg/L untuk Zn(II) dan 204,805 µg/L untuk Cu(II), sedangkan konsentrasi Pb(II) tidak terdeteksi. Pada kondisi optimum pengukuran diperoleh standar deviasi relatif untuk ion logam Cu(II) sebesar 4,26%, Pb 7,44% dan Zn(II) sebesar 3,25% dengan pengulangan 10 kali, sedangkan nilai perolehan kembali rata-rata untuk ion logam Cu(II) sebesar 109,49%, ion logam Pb(II) sebesar 104,01% dan ion logam Zn(II) sebesar 110,45%.

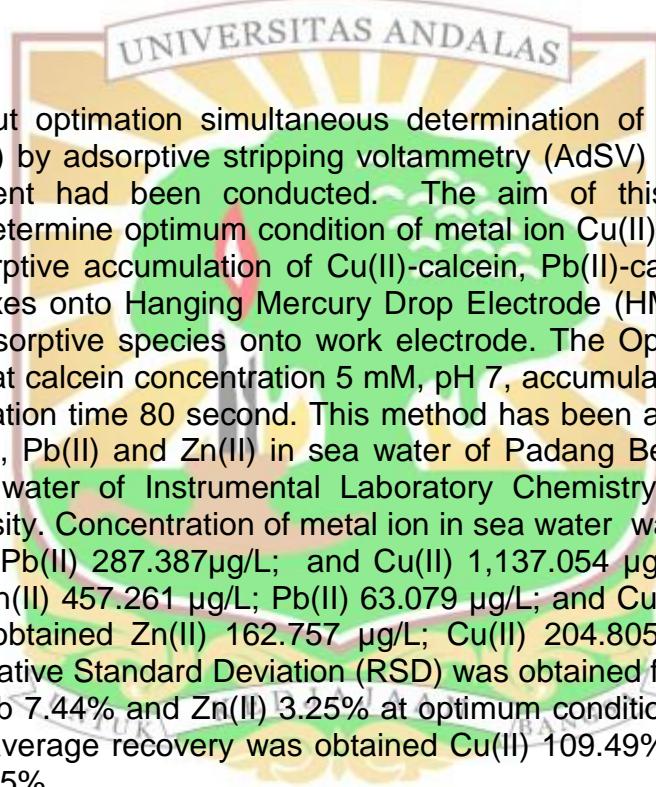
Kata kunci : Tembaga, Timbal, Seng, Voltammetri Striping Adsorptif, dan Kalsein

ABSTRACT

OPTIMIZATION SIMULTANEOUS DETERMINATION OF Cu(II), Pb(II) AND Zn(II) BY ADSORPTIVE STRIPPING VOLTAMMETRY (AdSV) USING CALCEIN AS COMPLEXING AGENT

By:

Mira Diana (1110412051)
Prof. Dr. Hamzar Suyani M.Sc dan Dra. Deswati, MS



The study about optimization simultaneous determination of metal ion Cu(II), Pb(II) and Zn(II) by adsorptive stripping voltammetry (AdSV) using calcein as complexing agent had been conducted. The aim of this research is to simultaneous determine optimum condition of metal ion Cu(II), Pb(II) and Zn(II) based on adsorptive accumulation of Cu(II)-calcein, Pb(II)-calcein, and Zn(II)-calcein complexes onto Hanging Mercury Drop Electrode (HMDE) followed by reduction of adsorptive species onto work electrode. The Optimum conditions were achieved at calcein concentration 5 mM, pH 7, accumulation potential -0.7 V and accumulation time 80 second. This method has been applied to examine metal ion Cu(II), Pb(II) and Zn(II) in sea water of Padang Beach, Pasar Baru River and tap water of Instrumental Laboratory Chemistry Departement of Andalas University. Concentration of metal ion in sea water was obtained Zn(II) 731.095 $\mu\text{g/L}$; Pb(II) 287.387 $\mu\text{g/L}$; and Cu(II) 1,137.054 $\mu\text{g/L}$. For tap water was obtained Zn(II) 457.261 $\mu\text{g/L}$; Pb(II) 63.079 $\mu\text{g/L}$; and Cu(II) 280.028 $\mu\text{g/L}$. For river was obtained Zn(II) 162.757 $\mu\text{g/L}$; Cu(II) 204.805 $\mu\text{g/L}$ and Pb(II) undetected. Relative Standard Deviation (RSD) was obtained for each metal ion Cu(II) 4.26%, Pb 7.44% and Zn(II) 3.25% at optimum condition with replication 10 times. The average recovery was obtained Cu(II) 109.49%, Pb(II) 104.01% and Zn(II) 110.45%.

Keyword: copper, lead, zinc, Adsorptive stripping voltammetry, and calcein.