

Modifikasi SPCE dengan Nanopartikel Emas Terdekorasi Dansylhydrazine (DNS) dan Thiocetic Acid (TA) untuk Mendeteksi Ion Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) = Modification of SPCE with Gold Nanoparticle Decorated Dansylhydrazine (DNS) And Thiocetic Acid (TA) for Detecting Heavy Metal Ions Lead (Pb) and Copper (Cu)

Alfianda Dwi Rahmawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920540925&lokasi=lokal>

Abstrak

Ion logam timbal (Pb) dan tembaga (Cu) merupakan salah satu jenis logam berat dengan efek toksisitas dan racun yang tinggi terhadap makhluk hidup yang banyak ditemukan dalam limbah industri cat dan pipa timbal. Penumpukan timbal dapat menyebabkan gangguan ginjal, tekanan darah tinggi maupun kerusakan otak dan penumpukan tembaga menyebabkan kerusakan pada hati dan menyebabkan kanker. Ion logam tersebut dapat dideteksi menggunakan Screen Printed Electrode (SPE.) Metode ini tergolong sederhana, ukurannya yang kecil, sampel sedikit, murah, efektif dan banyak digunakan dengan batas deteksi yang rendah. Elektroda kerja pada SPE dimodifikasi menggunakan nanopartikel Au-TA-DNS dengan metode dropping untuk mendeteksi keberadaan ion logam berat timbal (Pb) dan tembaga (Cu). Adanya atom N dengan elektron bebas pada Dansylhydrazine (DNS) dapat digunakan untuk berikatan dengan ion logam. Pengukuran dilakukan dengan metode Anodic Stripping Voltammetry (ASV) pada rentang potensial - 1,3 V/s/d + 0,4 V. Hasil pengukuran menggunakan metode ASV memperlihatkan puncak oksidasi. Respon arus terhadap larutan logam timbal (Pb) dan tembaga (Cu) pada elektroda kerja termodifikasi nanopartikel Au-TA-DNS menunjukkan linearitas yang baik dimana nilai linearitas masing – masing logam 0,9467 dan 0,967 pada rentang konsentrasi 1 – 100ppb. Hal ini menunjukkan bahwa elektroda kerja yang dimodifikasi nanopartikel Au- TA-DNS dapat digunakan sebagai elektroda kerja menggantikan elektroda karbo pada SPE dengan meningkatkan sensitivitas.

.....Lead (Pb) and copper (Cu) metal ions are a type of heavy metal with high toxicity and toxic effects on living creatures which are often found in lead paint and pipe industrial waste. A buildup of lead can cause kidney problems, high blood pressure or brain damage and a buildup of copper causes damage to the liver and causes cancer. These metal ions can be detected using a Screen Print Electrode (SPE). This method is relatively simple, small in size, small in sample, cheap, effective and widely used with a low detection limit. The working electrode on the SPE was modified using Au-TA-DNS nanoparticles with a drop-casting method to detect the presence of heavy metal ions lead (Pb) and copper (Cu). The presence of an N atom with free electrons in Dansylhydrazine (DNS) can be used to bind with metal ions. Measurements were carried out using the Anodic Stripping Voltammetry (ASV) method at a potential range of - 1.3 V to + 0.4 V. The results of measurements using the ASV method show oxidation peaks. The current response to the metal solution of lead (Pb) and copper (Cu) on the Au-TA-DNS nanoparticle modified working electrode shows good linearity where the linearity value for each metal is 0.9467 and 0.967 in the concentration range 1 – 100ppb. This shows that the Au-TA-DNS nanoparticle modified working electrode can be used as a working electrode to replace the carbon electrode in SPE by increasing sensitivity.