

ABSTRAK

Metode voltammetri adalah solusi alternatif deteksi logam berat karena biaya yang terjangkau, sederhana, respons cepat, dan dapat diaplikasikan secara langsung di lapangan. Kinerja metode voltammetri dipengaruhi oleh material elektroda kerja. Elektroda Pasta Karbon (EPK) banyak digunakan dalam bidang sensor karena proses pembuatan elektroda ini sederhana, tidak toksik, dan dapat memberikan respon elektrokimia yang sangat stabil. Sensitivitas dan selektivitas elektroda ini dapat ditingkatkan dengan penambahan *modifier*. Bi_2O_3 adalah salah satu *modifier* yang dapat digunakan untuk memodifikasi permukaan EPK karena memiliki *band gap* yang sempit (2 hingga 3,96 eV), indeks bias tinggi, konduktivitas optik yang baik, sifat tidak beracun, dan aktivitas fotokatalitik yang tinggi. Pada penelitian ini dilakukan modifikasi EPK dengan Bi_2O_3 untuk sensor logam berat Pb dan Cd menggunakan teknik *Square Wave Anodic Stripping Voltammetry* (SWASV). Modifikasi ini bertujuan meningkatkan kinerja sensor yang meliputi sensitivitas dan selektivitas, *repeatability*, *reproducibility*, linearitas, limit deteksi, serta kemampuan analisis pada sampel nyata.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah EPK berhasil disintesis dengan karakteristik elektrokimia berupa reaksi redoks yang bersifat reversibel. Sintesis Bi_2O_3 menghasilkan produk berupa serbuk berwarna kuning dengan indeks kristalinitas sebesar 39,65%. Penambahan *modifier* Bi_2O_3 pada permukaan EPK dapat meningkatkan sensitivitas dan selektivitas pengujian logam berat Pb dan Cd. EPK/ Bi_2O_3 memiliki *repeatability* yang baik untuk pengujian logam berat Pb dan Cd dengan %RSD berturut-turut sebesar 4,40% dan 3,91%. EPK/ Bi_2O_3 juga memiliki *reproducibility* yang baik untuk pengujian logam berat Pb dan Cd dengan %RSD berturut-turut sebesar 5,55% dan 3,47%. Rentang linear pengujian logam berat Pb dan Cd adalah pada konsentrasi 10-70 ppb dengan limit deteksi berturut-turut sebesar 4,81 ppb dan 4,88 ppb. EPK/ Bi_2O_3 dapat digunakan untuk mendeteksi logam berat Cd pada sampel nyata sektor pertanian dengan %*recovery* sebesar 88,10%.

Kata kunci : elektroda pasta karbon, Bi_2O_3 , timbal (Pb), kadmium (Cd), voltammetri, *square wave anodic stripping voltammetry*.