

Modifikasi Screen Printed Carbon Electrode (SPCE) dengan Nanopartikel Emas (AuNPs) dan Molecularly Imprinted Polymers (MIPs) untuk Deteksi Kortisol Secara Elektrokimia = Modification of Screen-Printed Carbon Electrode (SPCE) with Gold Nanoparticles (AuNPs) and Molecularly Imprinted Polymers (MIPs) for Electrochemical Detection of Cortisol

Alexandra Godeliva Malhatania Samantha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920575318&lokasi=lokal>

Abstrak

Kortisol atau hormon stress, merupakan hormon steroid yang menjadi biomarker tubuh dan disekresikan oleh kelenjar adrenal saat tubuh merepson stres yang dihadapi. Ketidakseimbangan kadar kortisol dalam tubuh dapat menyebabkan berbagai gangguan fisiologis seperti stres kronis, penyakit Addison, Cushing, hingga depresi. Untuk itu, kadar kortisol dalam tubuh penting untuk diketahui dan dideteksi. Dalam penelitian ini, dikembangkan sensor elektrokimia berbasis screen-printed carbon electrode (SPCE) yang dimodifikasi dengan nanopartikel emas (AuNPs) dan molecularly imprinted polymers (MIPs) untuk deteksi kortisol secara selektif tanpa menggunakan antibodi. MIPs disintesis melalui elektropolimerisasi dengan p-ATP, TBAP dan kortisol sebagai molekul template. Deteksi kortisol dilakukan menggunakan voltametri siklik (CV) dan differential pulse voltammetry menunjukkan sensitivitas sebesar 0,0040 A.mL/ng, LOD 2,07 ng/mL, dan LOQ 6,26 ng/mL pada rentang konsentrasi 10-50 ng/mL. Selain itu, sensor menunjukkan arus yang tidak berubah secara signifikan pada uji keberulangan dengan %RSD sebesar 3,87% (< 5%) dan uji keterulangan dengan %RSD sebesar 0,027%.

.....Cortisol or stress hormone, is a steroid hormone that is a biomarker of the body and is secreted by the adrenal glands when the body responds to stress. An imbalance in cortisol levels in the body can cause various physiological disorders such as chronic stress, Addison's disease, Cushing's, and depression. For this reason, cortisol levels in the body are important to know and detect. In this study, a screen-printed carbon electrode (SPCE) based electrochemical sensor was developed modified with gold nanoparticles (AuNPs) and molecularly imprinted polymers (MIPs) for selective cortisol detection without the use of antibodies. MIPs are synthesized through electropolymerization with p-ATP, TBAP and cortisol as template molecules. Cortisol detection was carried out using cyclic voltametry (CV) and differential pulse voltammetry showed a sensitivity of 0,0434 μ A.mL/ng, LOD 52,48 ng/mL, and LOQ 159 ng/mL in the concentration range of 10-50 ng/mL. In addition, the sensor showed a significantly unchanged current on the repeatability test with a %RSD of 3,87% (< 5%) and the reproducibility test with a %RSD of 0,027%.