

Modifikasi Screen Printed Carbon Electrode (SPCE) dengan Nanopartikel Emas (AuNPs) untuk Deteksi Elektrokimia Dopamin = Modification of Screen-printed Carbon Electrode (SPCE) with Gold Nanoparticles (AuNPs) for Dopamine Electrochemical Detection

Filza Camellia Hafsyari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920522863&lokasi=lokal>

Abstrak

Kadar dopamin yang tidak seimbang dalam tubuh mengindikasikan berbagai macam kelainan neurologis seperti Parkinson disease (PD), skizofrenia, alzheimer, dan depresi. Salah satu metode pendeteksian dopamin adalah dengan sensor elektrokimia. Sensor elektrokimia merupakan metode pendeteksian yang murah dan dapat digunakan secara on-site. Contoh sensor elektrokimia adalah Screen-printed Carbon Electrode (SPCE). Modifikasi Screen-printed Carbon Electrode (SPCE) dengan nanopartikel merupakan pengembangan yang menarik dan terbukti meningkatkan selektivitas dan sensitivitas. Nanopartikel emas memiliki konduktivitas yang baik, area permukaan yang besar, dan biokompatibilitas yang tinggi. Penelitian ini dilakukan dengan memodifikasi SPCE dengan nanopartikel emas secara elektrokimia. Hasil yang didapatkan adalah pendeteksian dopamin secara optimum terjadi pada SPCE yang dideposisi (AuNPs-SPCE) selama 200 detik dan pada pH 6,5. Kemudian AuNPs-SPCE diujikarakterisasi melalui SEM dan UV-DRS. Uji analisis pada deteksi dopamin pada AuNPs-SPCE meliputi Limit of Detection (LOD), Limit of Quantification (LOQ), uji keberulangan, dan uji interferensi. Hasil uji linearitas adalah persamaan $y = 0,420x + 0,2260$ dengan $R^2 = 0,9829$ untuk SPCE dan sedangkan AuNPs-SPCE memiliki persamaan garis $y = 2,817x + 1,456$ dengan $R^2 = 0,991$ dengan slope yang mengindikasikan sensitivitas sensor. Hasil LOD dan LOQ untuk SPCE adalah 3,13 μM dan 10,45 μM . Sedangkan untuk AuNPs -SPCE LOD & LOQ-nya adalah 2,26 μM dan 7,561 μM .

.....Unbalanced dopamine levels in the body indicate various kinds of neurological disorders such as Parkinson's disease (PD), schizophrenia, Alzheimer's, and depression. One method of detecting dopamine is by electrochemical sensors. Electrochemical sensors are inexpensive detection methods and can be used on-site. An example of an electrochemical sensor is the Screen-printed Carbon Electrode (SPCE). Modification of Screen-printed Carbon Electrode (SPCE) with nanoparticles is an interesting development and is proven to increase selectivity and sensitivity. Gold nanoparticles have good conductivity, large surface area, and high biocompatibility. This research was carried out by electrochemically modifying SPCE with gold nanoparticles. The results obtained were that the optimal detection of dopamine occurred in deposited SPCE (AuNPs-SPCE) for 200 seconds and at a pH of 6.5. Then the characterization of AuNPs-SPCE was tested by SEM and UV-DRS. Dopamine detection analysis tests on AuNPs-SPCE include Limit of Detection (LOD), Limit of Quantification (LOQ), repeatability test, and interference test. The results of the linearity test are the equation $y = 0.420x + 0.2260$ with $R^2 = 0.9829$ for SPCE and while AuNPs-SPCE has the equation of the line $y = 2.817x + 1.456$ with $R^2 = 0.991$ with the slope indicating the sensitivity of the sensor. The LOD and LOQ results for SPCE were 3.13 μM and 10.45 μM , respectively. Whereas for AuNPs -SPCE the LOD & LOQ were 2.26 μM and 7,561 μM .