

Pengembangan metode analisa elektrokimia capsaicin menggunakan Screen Printed Electrode (SPE) termodifikasi nanopartikel emas (AuNP) = Development of electrochemical analysis methods for capsaicin using gold nanoparticle (AuNP) modified Screen Printed Electrode (SPE)

Dea Ametysta Suci, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493887&lokasi=lokal>

Abstrak

Sensor berdasarkan metode elektrokimia dalam uji senyawa telah digunakan secara luas sebagai metode alternatif karena kesederhanaannya dan ekonomis dengan linearitas, sensitivitas, stabilitas, dan akurasi yang baik. Salah satu pengembangan dari metode ini adalah menggunakan elektroda cetak sablon (SPE) emas nanopartikel termodifikasi dalam pendeteksian capsaicin. Standar tingkat kepedasan sebelumnya, Unit Panas Scoville, cenderung subyektif dan tidak akurat. Untuk itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menetapkan standar tingkat kepedasan dengan mengukur tingkat capsaicin, yang lebih akurat, presisi dan objektif berdasarkan prinsip elektrokimia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah voltametri siklik dalam kisaran potensial -0,5 V s/d + 1,0 V dengan kecepatan pemindaian 200 mV/s menggunakan SPE termodifikasi nanopartikel emas. Modifikasi elektroda dan sintesis partikel nano didasarkan pada metode elektrodeposisi dalam potensi +0.052 V selama 120 detik. AuNP/SPE memiliki kemampuan analitik yang baik dalam penentuan capsaicin dengan batas deteksi 4,59 μM , sensitivitas 141685,2 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ dan linearitas 0,9998 dalam kondisi asam pada pH 1,2. Sensor AuNP/SPE memiliki pengulangan, stabilitas dan reproduktifitas yang baik dengan % RSD 0,57%, 1,11% dan 1,86% masing-masing. Hasil uji selektivitas menggunakan resorsinol dan Vitamin C menunjukkan bahwa elektroda ini memiliki selektivitas yang baik. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa elektroda AuNP/SPE dapat digunakan sebagai sensor capsaicin dalam makanan dengan persen pemulihan sebesar 109,19%.

<hr>

Based on electrochemical methods in compound testing have been widely used as an alternative method because of their simplicity and economics with good linearity, sensitivity, stability, and accuracy. One development of this method is to use modified gold nanoparticle screen printing electrodes (SPE) in the detection of capsaicin. The previous spiciness standard, the Scoville Heat Unit, tended to be subjective and inaccurate. For this reason, the aim of this study is to set a standard of spiciness by measuring the level of capsaicin, which is more accurate, precise and objective based on electrochemical principles. The method used in this study is cyclic voltammetry in the potential range of -0.5 V to + 1.0 V with a scanning speed of 200 mV/s using SPE modified gold nanoparticles. Electrode modification and synthesis of nanoparticles are based on the electrodeposition method in a potential of +0.052 V for 120 seconds. AuNP / SPE has good analytical ability in the determination of capsaicin with a detection limit of 4.59 μM , sensitivity of 141685.2 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ and linearity of 0.9998 under acidic conditions at pH 1.2. AuNP/SPE sensors have good repeatability, stability and reproducibility with % RSD 0.57%, 1.11% and 1.86% respectively. The results of selectivity tests using resorcinol and Vitamin C show that these electrodes have good selectivity. Based on this study it can be concluded that the AuNP/SPE electrode can be used as a sensor of capsaicin in food with a recovery percentage of 109.19%.