

Studi analisis elektrokimia capsaicin menggunakan Screen Printed Electrode (SPE) yang dimodifikasi dengan nanopartikel platina = Electrochemistry analysis study of capsaicin using Screen Printed Electrode (SPE) modified with platinum nanoparticles

Chairany Nur Kamilah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493859&lokasi=lokal>

Abstrak

Sensor capsaicin elektrokimia menggunakan Screen Printed Electrode (SPE) yang Berhubungan dengan nanopartikel platina (PtNP) telah berhasil dikembangkan. Modifikasi SPE dilakukan melalui elektrodeposisi Pt. Karakterisasi dengan SEM-EDX menunjukkan bahwa PtNP terdistribusi merata pada permukaan SPE dengan kisaran

ukuran 100-110 nm. Perilaku elektrokimia capsaicin pada SPE menunjukkan puncak oksidasi capsaicin menjadi bentuk karbokation yang berubah tidak dapat diubah pada sekitar +0,4 V dan puncak oksidasi (+0,6 V) dan reduksi (+0,3 V) capsaicin dalam bentuk quinon-katekol yang reversibel. Tinggi arus pada potensi puncak oksidasi yang berbahaya reversibel tersebut dijadikan acuan untuk menentukan linieritas arus oksidasi terhadap konsentrasi capsaicin yang digunakan. Sensor capsaicin menunjukkan nilai linearitas yang baik sebesar 0,9936 dengan batas deteksi yang rendah yaitu 4×10^{-6} M dengan sensitivitas yang tertinggi sebesar 8561,643 $\mu\text{A}/\text{M}$. Pengujian terhadap kinerja sensor capsaicin ini menunjukkan bahwa ia memiliki pengulangan yang baik dengan % RSD sebesar 1,829% ($n = 10$) dan memiliki kestabilan selama 5 hari pengujian dengan % RSD sebesar 1,86. Sensor ini masih mempertahankan respons yang baik pada uji sensor interferensi terhadap vitamin C dan resorsinol. Dari hasil tersebut diketahui SPE yang mendukung dengan PTNP memiliki potensi untuk mengukur tingkat kepedasan yang baik. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan sensor untuk mengukur kadar capsaicin pada sampel saus cabai komersial dengan persen pemulihan sebesar 106,13%.

<hr>

Electrochemical capsaicin sensors using Screen Printed Electrodes (SPE) related to platinum nanoparticles (PtNP) have been successfully developed. The SPE modification was carried out through the electrodeposition of Pt. Characterization with SEM-EDX shows that PtNP is evenly distributed on the SPE surface with a range size of 100-110 nm. The electrochemical behavior of capsaicin on SPE shows that the peak of capsaicin oxidation into a changed form of carbocation cannot be changed at around +0.4 V and the oxidation peak (+0.6 V) and reduction (+0.3 V) capsaicin in the form of quinon-catechol reversible. The current height at the potentially dangerous reversible oxidation peak is used as a reference to determine the linearity of the oxidation current to the concentration of capsaicin used. Capsaicin sensor shows the value of linearity a good value of 0.9936 with a low detection limit of 4×10^{-6} M with the highest sensitivity of 8561,643 $\mu\text{A}/\text{M}$. Tests on the performance of this capsaicin sensor show that it has a good repeatability with % RSD of 1,829% ($n = 10$) and have stability for 5 days of testing with % RSD of 1.86. This sensor still maintains a good response to the interference sensor test for vitamin C and resorcinol. From these results it is known that the SPE that supports PTNP has the potential to measure good spiciness. This is evidenced by the ability of sensors to measure levels of capsaicin in commercial chili sauce samples with a recovery percentage of 106.13%.

