

Fitosintesis NiO/MoS₂ untuk Modifikasi Screen Printed Carbon Electrode Terpolimerisasi Metil Orange sebagai Sensor Kolesterol Non-enzimatik = Phytosynthesis of NiO/MoS₂ for Screen Printed Carbon Electrode Modification of Polymerized Methyl Orange as Non-enzymatic Cholesterol Sensor

Harits Atika Ariyanta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920554704&lokasi=lokal>

Abstrak

Metode fitosintesis berhasil digunakan untuk pembuatan nanopartikel MoS₂, NiO dan nanokomposit NiO/MoS₂. Penggunaan alisin murni sebagai sumber sulfida berhasil digunakan pada sintesis MoS₂. Sedangkan, penggunaan alisin yang berasal dari bawang putih membentuk MoS₂ dalam campuran dengan oksida lainnya. Di sisi lain, fitosintesis nanopartikel NiO menggunakan ekstrak daun bandotan juga berhasil dilakukan. Selanjutnya, nanokomposit NiO/MoS₂ disintesis secara sonokimia menggunakan NiO-MA 800 dan MoS₂ dari alisin murni. Nanokomposit yang terbentuk berukuran 60-80 nm. Nanokomposit NiO/MoS₂ yang telah berhasil didispersikan pada permukaan Screen Printed Carbon Electrode (SPCE) memiliki respon arus yang paling tinggi pada elektropolimerisasi MO dibandingkan NiO dan MoS₂. PMO/NiO/MoS₂/SPCE diaplikasikan untuk sensor kolesterol dan menghasilkan linearitas yang baik ($r^2=0,9998$) pada rentang konsentrasi 1-15 mg/dL, LOD 0,24 mg/dL, LOQ 0,81 mg/dL, sensitivitas $7,95 \times 10^{-6}$ A mg⁻¹ dL⁻¹ cm⁻², dan recovery 96,45 – 101,87%. Selain itu, uji interferensi pengukuran kolesterol terhadap 1mg/dL NaCl, CaCl₂, tirosin dan glisin menunjukkan tidak adanya gangguan yang signifikan (perubahan respon arus <5%), sedangkan terhadap glukosa dan asam askorbat menunjukkan gangguan masing-masing sebesar 10,11-11,43% dan 6,93-13,36%. Pengukuran pada sampel nyata, yaitu pada susu dan yogurt menunjukkan kesesuaian dengan informasi nilai gizi yang tertera pada kemasan sebesar 95,7% dan 94,3% serta metode kromatografi gas sebesar 97,1% dan 95,2%.

.....The phyto-synthesis method was successfully used for the forming of MoS₂, NiO, and NiO/MoS₂ nanoparticles. The use of pure allicin as a sulfide source was successfully used in the synthesis of MoS₂, while the use of allicin derived from garlic forms MoS₂ in a mixture with the oxides. On the other hand, the phytosynthesis of NiO nanoparticles using bandotan leaf extract was also successful. Furthermore, NiO/MoS₂ nanocomposites were synthesized sonochemically using NiO-MA 800 and MoS₂ from pure allicin. The nanocomposites formed were 60-80 nm in size. NiO/MoS₂ nanocomposites that have been successfully dispersed on the Screen Printed Carbon Electrode (SPCE) surface have the highest current response to MO electropolymerization compared to NiO and MoS₂. PMO/NiO/ MoS₂/SPCE was applied to cholesterol sensors and produced good linearity ($r^2 = 0.9998$) in the concentration range of 1-15 mg/dL, LOD of 0.24 mg/dL, LOQ of 0.81 mg/dL, sensitivity of 7.95×10^{-6} A mg⁻¹ dL⁻¹ cm⁻² and recovery 96.45 - 101.87%. In addition, the interference test of cholesterol measurements for 1mg/dL of NaCl, CaCl₂, tyrosine, and glycine showed no significant disturbances (changes in current response <5%), while glucose and ascorbic acid showed a disturbance of 10.11-11.43% dan 6.93-13.36%, respectively. Measurements on real samples, namely milk and yogurt, show similarity with the nutritional value information listed on the packaging of 95.7% and 94.3% and gas chromatography methods of 97.1% and 95.2%.