

Pengembangan sensor glukosa non-enzimatik berbasis oksida tembaga menggunakan screen printed electrode pada sistem alir = Development of non-enzymatic glucose sensor based on copper oxide with screen printed electrode on flow system

Rahma Dewi Imansari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20422420&lokasi=lokal>

Abstrak

Penentuan Kadar Glukosa menggunakan sensor Non-Enzimatis pada saat ini banyak dikembangkan, sebagai alternatif sensor glukosa non-Enzimatis dengan perangkat yang lebih praktis dan sederhana, digunakan Screen Printed Electrode (SPE) sebagai solusinya. Pada penelitian ini, digunakan oksida tembaga sebagai sensor non-Enzimatis yang terdeposit pada permukaan SPE dengan metode elektrodposisi menggunakan larutan CuSO₄ 0.01 M dalam 0.1 M H₂SO₄. Variasi potensial dan waktu deposisi dilakukan untuk mendapatkan deposit CuSPE yang optimum. Uji deteksi glukosa dilakukan pada potensial +0.7 V vs Ag/AgCl. Deposit CuSPE dengan variasi potensial dan waktu -0.4 V selama 300 detik merupakan yang paling optimum karena mempunyai sensitifitas tertinggi sebesar 1063.452 $\mu\text{A mM}^{-1} \text{cm}^{-2}$, batas deteksi terendah sebesar $0.485 \times 10^{-3} \text{ M}$, dan linearitas paling baik sebesar R² 0.987. CuSPE optimum digunakan pada sistem alir, didapatkan laju alir optimum 25 mL/menit, konsentrasi NaOH optimum 1 M dilihat dari %RSD sebesar 1.19%. Pada variasi konsentrasi glukosa dihasilkan linearitas sebesar R² 0.982 dengan LOD sebesar $4.273 \times 10^{-3} \text{ M}$. Sensor memiliki repeatabilitas yang baik dengan %RSD = 1.39% (n=10). Deteksi glukosa pada sampel darah dengan batch dan sistem alir memiliki perbedaan jika dibandingkan dengan hasil deteksi pada glukosameter.

.....Determination of glucose concentration using Non-Enzymatic sensor has been developed, as an alternative to Non-Enzymatic glucose sensors with a device that is more practical and simple to use, Screen Printed Electrode (SPE) as a solution. In this study, use of copper oxide as a non-Enzymatic sensors are deposited on the surface of the SPE by electrodeposition method using a solution of 0.01 M CuSO₄ in 0.1 M H₂SO₄. Variations potential and deposition time taken to obtain optimum CuSPE deposit. Glucose detection test conducted on the potential +0.7 V vs Ag/AgCl. Deposit CuSPE which was deposited in -0.4 V for 300 seconds was the optimum because it has the highest sensitivity 1063.452 $\mu\text{A mM}^{-1} \text{cm}^{-2}$, the lowest limit of detection $0.485 \times 10^{-3} \text{ M}$, and most excellent linearity R² = 0.987. CuSPE optimum use of the system flow, obtained the optimum flow rate of 25 mL/ min, the concentration of 1 M NaOH optimum views of % RSD for 1.19%. In the glucose concentration variations resulting linearity of R² 0.982 with LOD of $4.273 \times 10^{-3} \text{ M}$. The sensor has a good repeatability with % RSD = 1.39% (n=10). Detection of glucose in the blood sample using batch and flow system have differences when compared with the results of the detection in glukosameter.