

Studi pendahuluan deteksi neuraminidase melalui reaksi inhibisi zanamivir secara elektrokimia = Study electrochemical behavior of neuraminidase detection using zanamivir as inhibitor

Prastika Krisma Jiwanti, supervisor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20368117&lokasi=lokal>

Abstrak

Penyebaran virus influenza telah menjadi pandemik global dan mempengaruhi kehidupan sosial masyarakat. Deteksi Neuraminidase sebagai salah satu enzim dalam virus influenza menggunakan reaksi inhibisi oleh Zanamivir, dilakukan secara elektrokimia menggunakan elektroda Au dan Au-BDD sebagai elektroda kerja, platina sebagai elektroda pendukung dan Ag/AgCl sebagai elektroda pembanding. Zanamivir tidak elektroaktif pada permukaan elektroda. Tetapi keberadaan Zanamivir diperkirakan menyebabkan deaktivasi reaksi reduksi Au₂O₃ menjadi Au. Sehingga perilakunya dapat diamati melalui cyclic voltammetry. pH optimum 7, batas deteksi Zanamivir pada elektroda Au $5,62 \times 10^{-5}$ M dan pada elektroda Au-BDD adalah $6,26 \times 10^{-6}$ M. % RSD pengukuran zanamivir pada elektroda Au dan Au-BDD adalah 5,6 % dan 3,45 %. Konsentrasi maksimum Neuraminidase yang dapat diinhibisi oleh Zanamivir 1×10^{-5} M adalah 20 mU, dengan batas deteksi 2,48 mU. pH optimum inhibisi Neuraminidase oleh Zanamivir adalah 6,8 dengan waktu inhibisi maksimum 25 menit.. Selektifitas sensor diukur dengan melakukan pengukuran pada larutan dengan interferensi mucin. Dengan konsentrasi mucin Bovine Submaxillary Glands dan mucin Porcine Stomach masing-masing sebesar 0,178571 mg/ml dan 0,019 mg/ml, hanya terjadi penurunan respon arus masing-masing sebesar 1,57 % dan 1,92 %.

<hr>

Influenza viruses become the new global pandemics with significant socio-economic impact. Therefore, continuous monitoring is required. In this work, detection method of Neuraminidase as influenza virus enzyme was developed by electrochemical method using Au and Au-BDD as working electrode, platinum as counter electrode, and Ag/AgCl as reference electrode. Zanamivir is electrochemically inactive. However, zanamivir deactivate the reduction of Au₂O₃ to be Au. Optimum pH held on pH 7 and diffusion coefficient $1,8786 \times 10^{-8}$ m²/s. LOD of Zanamivir on Au electrode $5,62 \times 10^{-5}$ M and $6,26 \times 10^{-6}$ M on Au-BDD electrode. Reproducibilities of zanamivir measurement on Au and Au-BDD electrode are 5,6 % and 3,45 %. The maximum concentration of Neuraminidase inhibited by 1×10^{-5} M zanamivir are 20 mU with 2,48 mU limit of detection. The optimum inhibition pH is 6,8 and inhibition time is 25 minute. Selectivity of the sensor measured by doing the measurement under mucin interference influences. 0,178571 mg/mL of mucin Bovine Submaxillary Glands and 0,019 mg/mL of mucin Porcine Stomach may decrease the response current 1,57 % and 1,92 %.