Universitas Indonesia Library >> UI - Tesis Open

Pengembangan sensor BOD berbasis rhodotorula mucilaginosa UICC Y-181 Terimobilisasi dalam gelatin dan alginat menggunakan elektroda emas dan boron-doped diamond termodifikasi nanopartikel emas = The development of BOD sensor based on rhodotorula mucilaginosa UICC Y-181 immobilized in gelatine and alginate matrix using gold and gold nanoparticles-modified boron-doped diamond electrodes

Habibah Wardah , author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20313018&lokasi=lokal

---

Abstrak

Pengembangan sensor BOD (Biochemical Oksigen Demand) dilakukan menggunakan biosensing khamir Rhodotorula mucilaginosa UICC Y-181 yang terimobilisasi dalam matriks gelatin dan alginat. BOD diukur sebagai jumlah oksigen yang digunakan oleh biosensing dalam selang waktu tertentu untuk mengoksidasi senyawa organik dalam larutan. Pada penelitian ini glukosa digunakan sebagai model senyawa organik. Kadar oksigen dalam larutan diukur menggunakan elektroda emas dan elektoda Boron-Doped Diamond termodifikasi nanopartikel emas sebagai elektroda kerja dengan teknik Multi Pulse Amperometry melalui reaksi reduksi oksigen pada -554 mV (vs Ag/AgCl).
Kurva kalibrasi linear diperoleh dari perubahan arus reduksi oksigen setelah selang waktu tunggu optimum 20 menit (I = I0 ?I20) pada larutan glukosa dalam berbagai variasi konsentrasi (0,1 ? 0,9 mM) setelah larutan dijenuhkan dengan oksigen. Selain mikroorganisme terimobilisasi, mikroorganisme dalam keadaan bebas (free cell) juga digunakan sebagai pembanding. Regresi linier (R2 = 0,95 - 0,99) dapat diperoleh pada semua sensor BOD baik dengan mikroorganisme bebas maupun terimobilisasi. Tetapi sensitivitas sensor dengan mikroorganisme bebas umumnya lebih tinggi daripada keadaan terimobilisasi, walaupun kedapatulangan yang lebih baik umumnya diperoleh pada sensor dengan mikroorganisme terimobilisasi, terutama yang terimobilisasi dalam matriks gelatin.
.....The development of BOD sensor was conducted by using Rhodotorula mucilaginosa UICC Y-181 yeast imobilized in gelatine and alginate matrix as the biosensing agent. BOD was measured as oxygen amount used by the biosensing agent to oxidize organic compounds in solution. In this work, glucose was used as an organic compound model. Oxygen concentration in water was measured by using gold and gold nanoparticles-modified Boron-Doped Diamond electrodes with Multy Pulse Amperometry technique via oxygen reduction reaction at -554 mV (vs Ag/AgCl).
Linear calibration curves was performed at change of oxygen reduction current after an optimum waiting time of 20 min I (I0 ?I20) to solutions with a various glucose concentrations (0.1 - 0.9 mM) after saturated by oxygen. Beside the use of immobilized microorganism, free cell of the microorganism was also used as a comparison. The linear regression (R2 = 0.95 ? 0.99) could be observed at all BOD sensors with the free and the immobilized cells. However, the sensitivity of the sensors with free cell were generally higher than that of the immobilized ones, although better reproducibility was shown at the sensors with immobilized microorganisms, especially which were immobilized in gelatine matrix.