

Sintesis boron-doped diamond termodifikasi nanopartikel emas dengan capping agent alil amin dan poli alil amin sebagai sensor bod berbasis rhodotorula mucilaginosa UICC Y-181 = Synthesis of boron doped diamond modified gold nanoparticles with allylamine and poly (allylamine) as BOD sensors based on rhodotorula mucilaginosa UICC Y-181

Muhammad Irsyad Amzy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475347&lokasi=lokal>

Abstrak

Elektroda Boron-Doped Diamond BDD termodifikasi nanopartikel emas AuNP telah berhasil dipreparasi dengan metode perendaman. Sintesis AuNP dilakukan menggunakan capping agent alil amina dan poli alil amina dan menghasilkan AuNP dengan ukuran partikel rata-rata 93.197 39.228 nm. Karakterisasi BDD termodifikasi AuNP menggunakan XPS dan spektrofotometer SEM-EDS menunjukkan adanya keberadaan Au pada permukaan BDD. Namun karakterisasi dengan cyclic voltammetry untuk BDD-AuNP hanya mendeteksi adanya puncak oksidasi dan reduksi Au pada BDD-AuNP dengan dengan capping agent alil amina, dan tidak mendeteksi kedua puncak tersebut pada BDD-AuNP dengan capping agent poli alil amina. BDD-AuNP hasil preparasi kemudian diaplikasikan sebagai sensor oksigen dan sensor Biochemical Oxygen Demand BOD dengan mengukur jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme Rhodoturula mucilaginosa UICC Y-181 dalam larutan untuk mengoksidasi senyawa organik. Glukosa digunakan sebagai model senyawa organik. Kadar oksigen sisa dalam larutan diukur dengan teknik Multi Pulse Amperometry melalui reaksi reduksi oksigen pada -500mV vs Ag/AgCl. Kurva kalibrasi linier diperoleh dari selisih arus reduksi oksigen sebelum dan setelah waktu kontak 20 menit mikroorganisme dengan larutan glukosa - ?I= I0-I20. Larutan glukosa yang digunakan divariasikan dengan rentang konsentrasi 0,1 ndash; 0,5 mM. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa BDDN-AuNP yang dipreparasi memiliki sensitifitas dan stabilitas yang baik digunakan sebagai elektroda dalam biosensor BOD.

.....

Boron Doped Diamond BDD modified gold nanoparticles AuNP electrode were successfully prepared by immersion method. The synthesis performed by using allylamine and poly allylamine as the capping agent produced AuNP with an average particle size of 93.197 39.228 nm. Characterization of AuNP modified BDD using XPS and SEM EDS spectrophotometers indicates the presence of Au on BDD surfaces. However, characterization with cyclic voltammetry observed the oxidation reduction couple peaks only at BDD AuNP with allylamine as the capping agent. On the contrary, the peaks were not observed at BDD AuNP with poly allylamine as the capping agent. Then, BDD AuNP electrode was applied as oxygen sensor and biochemical oxygen demand BOD sensors by measuring the amount of oxygen required by the Rhodoturula mucilaginosa UICC Y 181 to oxidize the organic compound in solution. Glucose has been used as a model of organic compounds. The residual oxygen content in solution was measured by Multy Pulse Amperometry technique through oxygen reduction reaction at 500mV vs Ag AgCl. The calibration curve with a concentration range of 0.1 0.5 mM glucose was obtained from the difference of the oxygen reduction current before and after 20 min contact time of microorganism with glucose solution I I0 I20. The measurement results show that the prepared BDD AuNP electrode has good sensitivity and stability for

application in BOD biosensor.