

Modifikasi boron-doped diamond dengan coreshell nanopartikel tembaga-emas dan aplikasinya dalam sensor bod berbasis rhodotorula mucilaginosa uicc y-181 = Modification of boron doped diamond with coreshell copper gold nanoparticle and its application as bod sensor based rhodotorula mucilaginosa uicc y 181

Anghel Dennis Kurniawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466366&lokasi=lokal>

Abstrak

Elektroda Boron-Doped Diamond BDD termodifikasi nanopartikel tembaga-emas CuAuNP berhasil dipreparasi dengan metode perendaman setelah dilakukan pre-treatment dengan terminasi N. Coreshell nanopartikel tembaga emas CuAuNP disintesis dengan metode one pot chemical reduction sehingga terbentuk nanopartikel bimetalik yang stabil. Konfirmasi menggunakan spektrofotometer SEM-EDS menunjukkan adanya interaksi dan keberadaan Cu dan Au pada permukaan BDD. Elektroda ini kemudian diaplikasikan sebagai sensor Biochemical Oxygen Demand BOD dengan mengukur jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme Rhodotorula mucilaginosa UICC Y-181 dalam larutan untuk mengoksidasi senyawa organik.

Pada penelitian ini digunakan glukosa 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 linieritas diperoleh dari selisih arus reduksi oksigen sebelum dan setelah waktu kontak 20 menit mikroorganisme dengan larutan glukosa $I = I_0 - I_{20}$. Larutan glukosa yang digunakan divariasikan dengan rentang konsentrasi 0,1 ndash; 0,5 mM. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa BDDN-CuAuNP memiliki sensitivitas dan stabilitas yang lebih baik dibandingkan dengan elektroda BDDN-CuAuNP, mengindikasikan kontribusi Cu dalam BDDN-CuAuNP yang digunakan sebagai elektroda dalam biosensor BOD.

.....

Boron Doped Diamond BDD modified copper gold doped diamond CuAuNP was successfully prepared by immersion method after pre treated to be N termination. The gold copper coreshell nanoparticles CuAuNP were synthesized by the one pot chemical reduction method to form stable bimetallic nanoparticles. Confirmation using SEM EDS showing the presence of Cu and Au at the surface of BDD. This electrode was then applied for a Biochemical Oxygen Demand BOD sensor by measuring the amount of oxygen required by Rhodocurula Mucilaginosa UICC Y 181 microorganisms to oxidize the organic compounds. In this study, glucose was used as the model of organic compounds. The residual oxygen content in the solution was measured by Multi Pulse Amperometry technique through oxygen reduction at 500 mV vs Ag AgCl . The linear calibration curve was obtained from the oxygen reduction currents before and after the contact time interval of 20 minutes $I I_0 I_{20}$ in a solution of glucose with saturated oxygen. The glucose concentration was varied from 0,1 to 0,5 mM. The measurements showed that BDDN CuAuNP electrodes has better sensitivity and stability than BDDN AuNP electrodes, indicated the contribution of Cu in BDDN CuAuNP, applied the BOD biosensors.