

Biosensor glukosa berbasis mediator 1,1' ferrocene dicarboxylic acid secara voltametri siklik

Juliana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179232&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Aplikasi biosensor secara elektrokimia untuk pengukuran glukosa mempunyai peranan yang penting pada bidang medis. Penelitian mengenai transfer elektron antara pusat redoks enzim dengan permukaan elektroda menarik banyak perhatian. Salah satunya adalah mempelajari penggunaan mediator sintetik sebagai fasilitator transfer elektron yang menjadi dasar biosensor generasi kedua. Berbagai metode telah dikembangkan, diantaranya melakukan imobilisasi enzim glukosa oksidase (GOx) di atas permukaan elektroda emas yang telah dimodifikasi dengan self assembled monolayer (SAM). Elektroda emas sebagai bahan modifikasi mempunyai luas permukaan efektif 0,0225 cm² dengan surface roughness sebesar 2,8. SAM dari asam 3-merkaptopropionat (MPA) berhasil memodifikasi permukaan elektroda emas yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan arus (double layer capacitance) pada voltamogram siklik yang dihasilkan. Estimasi nilai pKa untuk MPA pada permukaan emas adalah sebesar 5,9892. Imobilisasi GOx pada permukaan emas yang dimodifikasi dengan SAM dapat dilakukan melalui pembentukan ikatan kovalen antara gugus amina pada GOx dengan gugus karboksilat dari MPA. Ferrocene dicarboxylic acid dapat digunakan sebagai mediator dalam proses transfer elektron antara pusat aktif GOx dan permukaan elektroda emas. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan arus pada potensial oksidasi sekitar 0,58 Volt dibandingkan dengan elektroda emas tanpa dimodifikasi dengan GOx ketika substrat glukosa ditambahkan. Respon arus yang dihasilkan berbanding terbalik dengan konsentrasi glukosa yang ditambahkan dengan daerah kelinieran 0 ? 29,13 mM glukosa. Biosensor tersebut mempunyai batas deteksi 3,73 mM. Uji kestabilan elektroda enzim menunjukkan penurunan arus sebesar 25,36 % setelah dua minggu penyimpanan elektroda. Kata kunci : biosensor generasi kedua, self assembled monolayer, asam 3-merkaptopropionat, mediator, glukosa oksidase, voltametri siklik.