

Modifikasi Elektroda Au dengan Asam 3-Merkaptopropionat dan Enzim Glucose Oxidase sebagai Sensor Glukosa dengan mediator p-Benzoquinone

Anita Rachmawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20180004&lokasi=lokal>

Abstrak

Seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat, aplikasi biosensor glukosa secara elektrokimia untuk pengukuran kadar glukosa semakin ditunggu inovasinya. Enzim Glucose Oxidase (GOX) digunakan sebagai biological molecular recognition karena kemampuannya untuk mengenali substratnya dengan spesifik. Penelitian ini menitikberatkan pada proses transfer elektron antara pusat aktif redoks enzim dengan permukaan elektroda. Penggunaan mediator sintetik seperti p-benzoquinone (PBQ) diyakini dapat menjadi fasilitator proses transfer elektron tersebut. Imobilisasi enzim di atas elektroda Au termodifikasi self assembled monolayer (SAI)VI) senyawa tiol Asam-3-merkaptopropionat (MPA), dapat membatasi ruang gerak dari enzim tersebut. Modifikasi elektroda Au-MPA berhasil dilakukan dan dibuktikan dengan karakterisasi menggunakan probe $K_3Fe(CN)_6$.

Imobilisasi GOx pada elektroda Au-MPA dilakukan melalui pembentukan ikatan amida antara gugus $-NH_2$ dari enzim GOX dengan gugus $-COOH$ dari MPA. Keberhasilan modifikasi dibuktikan dengan respon arus yang semakin tinggi seiring dengan kenaikan konsentrasi glukosa yang ditambahkan. Pengukuran respon arus dengan mediator PBQ menghasilkan elektroda enzim dengan sensitivitas dan selektivitas yang tinggi. Daerah kelinearannya berada pada range 0-19,61 mM, sedangkan batas deteksi yang diperoleh adalah 0,04 mM. Kehadiran senyawa pengganggu seperti asam askorbat, asam urat ataupun parasetamol tidak mengganggu proses pengukuran glukosa, sehingga dapat dikatakan selektivitas elektroda enzim itu tinggi. Kestabilan elektroda enzim tersebut terjaga sampai kurun waktu 2 minggu.