Modifikasi elektroda glassy carbon molecular imprinted polymer berbasis polifenol dan polianilin sebagai sensor elektrokimia parasetamol = Modified glassy carbon electrode based on molecular imprinted polymer as a polyphenol and polyaniline electrochemical sensor paracetamol

Lia Rahmawati, author

Abstrak

Modifikasi elektroda glassy carbon (GC) sebagai sensor kimia parasetamol dikembangkan secara molecular imprinted polymer (MIP). Pembentukan lapisan polimer polifenol atau polianilin pada permukaan elektroda GC di sekeliling parasetamol sebagai molekul cetakan dilakukan dengan teknik elektropolimerisasi secara voltametri siklik. Hasil optimasi pembuatan elektroda GC MIP fenol pada perbandingan konsentrasi fenol dan parasetamol 1x10-4 M : 1x10-2 M, diperoleh nilai sensitivitas 0,0183 µA/ppm dan batas deteksi 3,9786 ppm. Modifikasi elektroda GC MIP fenol pada pengukuran persen kadar parasetamol yang kelinieran diperoleh pada rentang konsentrasi 10 ppm sampai 700 ppm. Aplikasi untuk obat komersial Parasetamol tablet didapatkan kadar 98,38 % dan Bodrex® tablet adalah 95,21%. Hasil optimasi elektroda GC MIP anilin pada perbandinagn konsentrasi anilin dan parasetamol 1x10-1 M : 1x10-2 M, diperoleh nilai sensitivitas 0.0243 µA/ppm dan batas deteksi 2,2010 ppm, untuk elektroda GC MIP anilin kelinieran diperoleh pada rentang konsentrasi 10 ppm sampai 1200 ppm. Aplikasi pada sampel obat komersial parasetamol 100,90 % dan Bodrex® diperoleh 97,18%. Berdasarkan penelitian dan aplikasi pada sampel obat, analisis dengan menggunakan elektroda GC MIP dibandingkan dengan metode KCKT kedua metode tersebut masuk dalam rentang persyaratan yang terdapat pada Farmakope Indonesia.

.....

The modification of glassy carbon (GC) electrodes as paracetamol chemical sensors has been develoved by using molecular imprinted polymer (MIP) based on polyphenol and polyaniline. The formation of polyphenols or polyaniline polymer layer on the surface of GC electrodes as the molecular molding around the paracetamol molecule is performed electrochemically using cyclic voltammetry technique. For polyphenol based MIP fabrication, phenol to paracetamol concentration ratio with the value of 1x10-4 M : 1x10-2 M gives the optimum results giving the sensitivity value 0.0183 A/ppm and LOD 3.9786 ppm. The modified electrode also shows a linearity in the paracetamol concentration range between 10 to 700 ppm. In addition the paracetamol detected using the modified electrodes reveals 98.38% and 95.61% similarity to that of shown on the label of Paracetamol and Bodrex® respectively. Meanwhile, for polyaniline-based MIP fabrication the optimum aniline to paracetamol concentration ratio is 1x10-1 M : 1x10-2 M which gives the sensitivity value 0.0243 A/ppm, LOD 2.2010 ppm and range of linearity 10 to 1200 ppm. In respect of commercial medicine application, the detection using polyaniline-based modified electrode shows 100.90% and 97.18% similiarites to that of shown on the label of Paracetamol and Bodrex® respectively. The detection of paracetamol using both MIP modefied electrodes is also comparable to the detection using conventional method such as HPLC.