

Pengembangan strip test immunokromatografi untuk deteksi selektif melamin dan studi kuantifikasinya menggunakan metode anodic stripping voltammetry = Development of immunochromatographic strip test for selective detection of melamine and its quantification study using anodic stripping voltammetry

Wiyogo Prio Wicaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331427&lokasi=lokal>

Abstrak

Strip test immunokromatografi telah dikembangkan untuk deteksi kuantitatif kandungan melamin dalam sampel susu dan produk susu. Strip test ini dibuat berdasarkan reaksi kompleks antigen-antibodi (melamin-anti melamin). Nanopartikel emas (AuNP) digunakan sebagai label terhadap antibodi membentuk kompleks nanopartikel emas-antibodi (AuNP-Ab). Studi kuantifikasinya dilakukan dengan mengukur nanopartikel emas secara elektrokimia menggunakan metode anodic stripping voltammetry (ASV). Perangkat elektroda pada strip test difabrikasi dengan menggunakan boron-doped diamond (BDD) sebagai elektroda kerja, Ag/AgCl sebagai elektroda standar, dan platina (Pt) sebagai elektroda penunjang. Limit deteksi (LOD) untuk AuNP sebesar 24.3 M dapat dicapai menggunakan perangkat ini. Komponen strip test immunokromatografi dilakukan dengan kondisi volume sampel melamin 100L, nanopartikel emas-antibodi (AuNP-Ab) 60 L, antibodi penangkap 10 L, waktu immunoreaksi 7 menit, volume pelarut HClO₄ 0.02 M sebesar 200 L, dan dengan kondisi elektrokimia pada rentang potensial dari -0.5 V sampai 1.5 V, scan rate 100 mV/s, serta waktu deposisi 240 sekon. Limit deteksi (LOD) strip test immunokromatografi yang dapat dicapai adalah 0.15 mg melamin/mL PBS (phosphate buffer solution) (150 ppm). Hasil ini menunjukkan bahwa strip test immunokromatografi tersebut dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan melamin secara kuantitatif.

Immunochromatographic strip test was developed for quantitative detection of melamine in sample milk and milk products. The strip test was developed based on antigen-antibody (melamine-anti melamine) complex reaction. Gold nanoparticle (AuNP) was used as a label to antibody to form antibody-labeled gold nanoparticle (AuNP-Ab). The quantification study was studied by electrochemical measurement of gold nanoparticle using anodic stripping voltammetry (ASV) method. Electrode device for the strip test was fabricated using boron-doped diamond (BDD) as the working electrode, Ag/AgCl as the reference electrode, and platinum (Pt) as the counter electrode. Limit of detection(LOD) of AuNP detectable in the strip test electrode device was 24.3 M. Immunochromatographic strip test using sample volume of 100L, AuNP- Ab of 60 L, capturing antibody of 10 L, immunoreactions time of 7 min, volume HClO₄ 0.02M of 200 L performed by electrochemical condition of scan rate of 100 mV/s and deposition time of 240 s, showing an LOD of 0.15 mg melamine/mL PBS (phosphate buffer solution) (150 ppm). The results indicated that the strip test immunochromatographic could be used to quantitative detection of melamine.