

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.

Immuno-chromatographic 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. Immuno-chromatographic 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 immuno-chromatographic could be used to quantitative detection of melamine.