

Optimasi dan Validasi Metode Analisis Metamfetamina, 3,4-metilendioksimetamfetamina, dan Delta-9-tetrahidrokanabinol dalam Dried Blood Spot Menggunakan Kromatografi Gas Spektrometri Massa
= Optimization and Validation of an Analytical Method for Methamphetamine, 3,4-methylenedioxymethamphetamine, and Delta-9-tetrahydrocannabinol in Dried Blood Spot Using Gas Chromatography Mass Spectrometry

Muhammad Haekal Fahlepi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920577394&lokasi=lokal>

Abstrak

Metamfetamina (MA) atau meth, 3,4-metilendioksimetamfetamina (MDMA) atau ekstasi, serta Delta-9-Tetrahidrokanabinol (THC) atau ganja termasuk dalam jenis narkoba rekreasional yang tingkat penyalahgunaannya masih tinggi. Zat-zat ini, baik secara tunggal maupun kombinasi, dapat dideteksi melalui analisis spesimen seperti darah, rambut, atau urin. Urin sebagai spesimen paling umum cenderung mudah dimanipulasi atau ditambahkan zat pengganggu, berbeda dengan darah. Teknik dried blood spot (DBS) hadir sebagai alternatif yang lebih baik karena bersifat minimal invasif dan dapat mempercepat skrining awal penyalahgunaan narkoba. Kondisi optimum untuk analisis diperoleh dengan kolom kapiler HP-5 MS (30 m x 0,250 mm x 0,25 m), fase gerak helium 99,9%, laju alir 1,2 mL/menit, dan suhu kolom 250°C. Luas area data cenderung fluktuatif, sehingga disarankan pengujian duplo atau triplo pada setiap variasi optimasi. Fluktuasi tersebut mungkin terjadi akibat pemotongan sampel yang tidak bersih atau kontaminasi bakteri. Preparasi DBS optimal menggunakan volume total 30 L, dikeringkan 4 jam, diekstraksi dengan metanol 900 L, melalui vorteks, sonikasi, sentrifugasi, dikeringkan dengan gas nitrogen, dan direkonstitusi menggunakan etil asetat 100 L. Validasi analisis MA, MDMA, dan THC mengacu pada pedoman European Medicines Agency 2023 dengan hasil linear masing-masing: MA (1,25—40 ng/mL), MDMA (10—250 ng/mL), dan THC (5—250 ng/mL).

.....Methamphetamine (MA), 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA), and delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) remain among the most commonly abused recreational drugs. These substances can be detected individually or in combination using biological specimens such as blood, hair, or urine. While urine is the most commonly used matrix, it is prone to adulteration, unlike blood. Dried blood spot (DBS) offers a minimally invasive alternative with improved screening reliability. Optimal chromatographic conditions were achieved using an HP-5 MS capillary column (30 m × 0.25 mm × 0.25 μm), helium (99.9%) as the carrier gas at 1.2 mL/min, and a column temperature of 250°C. Area data showed variability, thus duplicate or triplicate testing is recommended during method optimization. Variability may result from uneven cutting of DBS samples or bacterial contamination. Optimal DBS preparation involved spotting 30 μL blood, drying for 4 hours, extracting with 900 μL methanol, followed by vortexing, sonication, centrifugation, nitrogen drying, and reconstitution in 100 μL ethyl acetate. Method validation followed the 2023 European Medicines Agency guidelines, demonstrating linearity ranges of 1.25–40 ng/mL for MA, 10–250 ng/mL for MDMA, and 5–250 ng/mL for THC.