

ABSTRAK

ANALISIS LOGAM MERKURI DAN ARSEN DALAM KRIM PEMUTIH KULIT SECARA *MICROWAVE PLASMA ATOMIC EMISSION SPECTROSCOPY* (MP-AES)

Oleh

Iis Holilah

Merkuri dan arsen merupakan logam berbahaya yang dapat terkandung dalam produk kosmetik sediaan krim pemutih kulit. Merkuri dapat membuat kulit putih dalam waktu relatif singkat, akan tetapi zat ini dapat terakumulasi dalam tubuh terutama pada ginjal, hati dan otak, sehingga memberikan efek negatif bagi kesehatan. Arsen keberadaannya dalam kosmetik sebagai logam cemaran yang berasal dari bahan baku produk. Metode analisis secara *Microwave Plasma Atomic Emission Spectroscopy* (MP-AES) dikembangkan untuk analisis logam-logam karena memiliki keunggulan yaitu biaya operasional yang murah dan lebih aman dalam penggunaannya jika dibandingkan AAS maupun ICP-MS. Penelitian ini bertujuan mengembangkan metode analisis yang dioptimasi dan divalidasi untuk penentuan merkuri (Hg) dan arsen (As) dalam kosmetik krim pemutih kulit yang beredar di Bandar Lampung secara MP-AES. Optimasi metode analisis dilakukan terhadap *pump rate*, *viewing position*, konsentrasi reduktan, dan stabilitas larutan, sedangkan pada metode analisis arsen optimasi termasuk volume penambahan larutan KI dan HCl. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang dikembangkan mempunyai presisi dengan RSD 2,67 % untuk merkuri dan 2,42% untuk arsen. Nilai perolehan kembali metode sebesar 92,78% untuk merkuri dan 94,75% untuk arsen. Linearitas dengan nilai $r = 0,993$ untuk merkuri dan $0,999$ untuk arsen, LoD metode analisis sebesar 15,01 ppb untuk merkuri dan 25,24 ppb untuk arsen. Nilai LoQ sebesar 50,02 ppb untuk merkuri dan 84,14 ppb untuk arsen. Hasil uji sampel kosmetik krim pemutih kulit diketahui bahwa 8 dari 16 sampel menunjukkan kadar merkuri pada rentang 422,61 - 44960,79 ppm sedangkan 8 sampel lainnya tidak terdeteksi adanya merkuri. Hasil uji arsen menunjukkan 16 sampel yang dianalisis tidak terdeteksi adanya arsen.

Kata Kunci: MP-AES, merkuri, arsen, validasi metode analisis, krim pemutih kulit.

ABSTRACT

ANALYSIS OF MERCURY AND ARSENIC ELEMENT IN SKIN WHITENING CREAM USING MICROWAVE PLASMA ATOMIC EMISSION SPECTROSCOPY (MP-AES)

By

Iis Holilah

Mercury and arsenic are poisonous elements that could be contained in cosmetic skin whitening cream. Mercury used for skin whitening is short-term, but this element can be accumulated in the human body especially in kidney, heart and brain, thus giving a negative effect for health. On the other hand, arsenic in cosmetics is present as an impurity from its basic material product. The analysis method of Microwave Plasma Atomic Emission Spectroscopy (MP-AES) was developed for the analysis of mercury and arsenic metals. Moreover, the operational aspects of this research were low cost and safer in use than both AAS and ICP-MS. The aim of this research was to develop an analysis method to determine mercury (Hg) and arsenic (As) in cosmetic skin whitening cream at Bandar Lampung market using MP-AES. The optimization of this analysis method was done on pump speed, viewing position, reductant concentration, and solution stability. Furthermore, the optimization of the analysis method for arsenic included variation of KI and HCl solution addition volume. The results showed that the developed method has a precision of 2.67 % in RSD for mercury and 2.42 % for arsenic, the recovery test was 92.78% for mercury and 94.75% for arsenic, the linearity with $r = 0.993$ for mercury and 0.999 for arsenic, LoD of the analysis method was 15.01 ppb for mercury and 25.24 ppb for arsenic and LoQ was 50.02 ppb and 84.14 ppb for mercury and arsenic respectively. The testing results of skin whitening cosmetic samples showed that 8 of 16 samples have mercury concentration between 422.61 and 44,960.79 ppm, and mercury was not detected in any other 8 samples. Otherwise, no samples contain arsenic.

Keyword: MP-AES, mercury, arsenic, validation of analysis method, skin whitening cream.