

IDENTIFIKASI KANDUNGAN MERKURI (Hg) PADA KRIM PEMUTIH WAJAH YANG DIJUAL DI PASAR ANDIR DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)

Ani Haerani,^{1*} Suci Rizki Nurul Aeni², Sapta Nisa Andini²

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Rajawali, Jawa Barat, Indonesia.

²Program Studi DIII Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Institut Kesehatan Rajawali, Jawa Barat, Indonesia.

*Penulis Korespondensi: anihaerani457@gmail.com

ABSTRAK

Kosmetika merupakan bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia, salah satunya adalah krim pemutih wajah. Krim pemutih wajah merupakan bagian dari kosmetika yang terdapat campuran bahan kimia yang berkhasiat untuk mengurangi hiperpigmentasi kulit sehingga kulit tampak lebih cerah. Bahan yang seharusnya tidak digunakan pada krim pemutih wajah salah satunya merkuri, penambahan merkuri dalam krim pemutih wajah telah dilarang apabila melebihi 1mg/kg karena sangat berbahaya. Kandungan merkuri pada krim pemutih wajah dapat dianalisis menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Tujuan Penelitian untuk mengetahui kandungan merkuri (Hg) serta kadar merkuri (Hg) pada krim pemutih wajah yang beredar di kawasan Pasar Andir Bandung. Metode Penelitian : Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. mengetahui gambaran kadar merkuri (Hg) pada krim pemutih yang beredar pada kawasan pasar Andir Bandung menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Berdasarkan hasil penelitian dari sebelas sampel krim pemutih di dapatkan 5 sampel krim pemutih positif mengandung merkuri dan 6 sampel krim negatif merkuri. Pada sampel 001 didapatkan kadar merkuri sebesar (0,05 mg/Kg), sampel 005 (1361,50 mg/Kg), sampel 006 (0,43 mg/Kg), sampel 007 (0,02 mg/Kg), sampel 010 (0,12 mg/Kg), dan sampel yang tidak mengandung merkuri terdapat pada sampel 002, 003, 004, 008, 009 dan 011 yaitu 1mg/Kg, yaitu (< 0,005 mg/Kg). Sampel 005 mengandung Merkuri sebesar 1361,50 mg/Kg sehingga sampel krim tersebut tidak memenuhi syarat untuk diedarkan sesuai ketentuan Kepala BPOM.

Kata Kunci: Kosmetika, Krim pemutih wajah, Merkuri, Spektrofotometri Serapan Atom.

ABSTRACT

Cosmetics are materials or preparations intended for use on the outside of the human body, one of which is facial whitening cream. Face whitening cream is part of cosmetics that contains a mixture of chemicals that are efficacious to reduce skin hyperpigmentation so that the skin looks brighter. One of the ingredients that should not be used in facial whitening creams is mercury. The addition of mercury in facial whitening creams has been prohibited if it exceeds 1mg/kg because it is very dangerous. Mercury content in facial whitening cream can be analyzed using Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS). The purpose of the study was to determine the mercury (Hg) and mercury (Hg) levels in facial whitening creams circulating in the Pasar Andir area of Bandung. Research Methods: This study used a descriptive method.

knowing the description of mercury (Hg) levels in whitening cream circulating in the Andir Bandung market area using the Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) method. Based on the research results from eleven samples of whitening cream, 5 samples of whitening cream were positive for mercury and 6 samples were negative for mercury. In sample 001 obtained mercury levels of (0.05 mg/Kg), sample 005 (1361.50 mg/Kg), sample 006 (0.43 mg/Kg), sample 007 (0.02 mg/Kg), sample 010 (0.12 mg/Kg), and samples that did not contain mercury were found in samples 002, 003, 004, 008, 009 and 011, namely 1mg/Kg, namely (< 0.005 mg/Kg). Sample 005 contained 1361.50 mg/Kg of Mercury, so the cream sample did not meet the requirements for distribution according to the provisions of the Head of the BPOM.

Keywords: Cosmetics, Face whitening cream, Mercury, Atomic Absorption Spectrophotometry.

PENDAHULUAN

Kosmetika merupakan bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (rambut, kuku, bibir serta organ genital bagian luar) seperti gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (BPOM RI, 2011). Krim pemutih merupakan bagian dari kosmetika yang terdapat campuran bahan kimia yang berkhasiat untuk mengurangi hiperpigmentasi kulit sehingga kulit tampak lebih cerah (Mona, 2018; Farhamzah *et al.*, 2022). Salah satu kosmetik yang sering digunakan yaitu krim pencerah wajah (Walangitan *et al.*, 2018), hal ini yang menjadi permasalahan pada era sekarang karena tidak semua krim aman digunakan. Semakin terjangkau

harga krim pemutih wajah membuat banyak wanita dengan mudah dapat membeli produk ini, namun tetap perlu kewaspadaan akan keamanan krim tersebut dari bahan berbahaya seperti merkuri (Fadhila, 2020). Daya tarik produk tersebut tergolong tinggi khususnya wanita yang berkulit sawo matang menganggap bahwa cantik itu identik dengan kulit cerah (Kusumawati *et al.*, 2021), sehingga terkadang masyarakat kurang menghiraukan aspek keamanan krim untuk kesehatan kulit karena tertarik dengan efeknya yang instan, efek instan untuk mencerahkan dapat diberikan oleh tambahan merkuri dalam komposisi krim pemutih. Penambahan merkuri dalam krim pemutih wajah telah dilarang karena sangat berbahaya, menurut Kepala Badan POM Nomor 17 Tahun 2014 Tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor

HK.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011 Tentang Persyaratan Cemaran Mikroba dan Logam Berat dalam Kosmetika dijelaskan bahwa persyaratan cemaran logam berat dalam kosmetika untuk Merkuri (Hg), tidak boleh lebih dari 1 mg/kg atau 1 mg/L (1 bpj).

Merkuri (Hg) termasuk logam berat yang sangat berbahaya karena bersifat toksik dan karsinogen bagi tubuh walaupun digunakan dalam konsentrasi kecil (Erdanang, 2016). Tetapi ditemukan penyalahgunaan dimana merkuri ditambahkan dalam krim pemutih wajah untuk bahan aktif yang berpotensi sebagai bahan pencerah kulit. Merkuri dapat menghambat kerja enzim tirosinase dalam memproduksi melanin oleh sel melanosit. Sehingga kadar melanin akan berkurang dan kulit tampak lebih cerah (Ahmed dan Mahmoud, 2010). Kandungan merkuri pada krim pemutih wajah dapat dianalisis menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Alat ini digunakan untuk mengukur kadar logam salah satunya merkuri berdasarkan penyerapan cahaya oleh atom secara maksimal sehingga kadar hasil pengukuran relatif akurat. Metode spektrofotometri serapan atom dipilih karena memiliki tingkat kepekaan,

ketelitian dan selektivitas yang tinggi dalam analisis logam, serta waktu pengerjaannya lebih singkat dan sederhana (Jatmiko *et al.*, 2011). Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian mengenai “Identifikasi kandungan merkuri (Hg) pada krim pemutih wajah yang dijual di pasar Andir dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)”.

METODE PENELITIAN

Tahap awal pada penelitian ini dilakukan pengambilan krim : pemutih sebagai sampel pemeriksaan, selanjutnya dilakukan pengukuran kadar logam berat Hg pada sampel krim pemutih sebanyak 11 merk krim wajah yang berada dipasar Andir (Sugiyono, 2016) . Setelah itu melihat hasil penelitian kadar merkuri dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) (Yulia *et al.*, 2019).

1. Persiapan Pengujian Sampel
 - a. Ditimbang 1-2 g sampel ke dalam labu destruksi.
 - b. Ditambah HNO₃ pekat 10 mL, H₂SO₄ 10 mL lalu ditera denganaquades 50 mL.
 - c. Dimasukkan kedalam Iabu

- dekstruksi dan panaskan selama 1 jam. setelah 1 jam hentikan pemanasan dan biarkan selama 15 menit
- d. Ditambah 10 ml $\text{HNO}_3\text{-HClO}_4$ (1:1), digoyangkan tabung destruksi menggunakan penjepit besi.
 - e. Dipanaskan kembali hingga larutan menjadi jernih dan timbul uap putih. Setelah timbul uap putih, lalu dimatikan pemanas.
 - f. Disiapkan larutan yang sudah didestruksi untuk dilakukan pengujian.
2. Pembuatan larutan Induk Hg 100 ppm
Ditimbang 10 mg Hg, kemudian dilarutkan dengan aquades dalam labu ukur 100 mL.
 3. Pembuatan Larutan Baku Stok Hg 100 ppb
Dipipet 0,1 mL larutan induk Hg 100 ppm kedalam labu ukur 100 mL, kemudian diencerkan dengan aquades sampai tanda tera lalu homogenkan.
 4. Pembuatan Deret Larutan Standar
 - a. Dibuat larutan standar dengan kisaran konsentrasi sebagai berikut, 0; 2; 4; 6; 8; dan 10 ppb.
 - b. Disetiap larutan standar di atas diencerkan dan ditera dengan larutan pengencer campuran HNO_3 .
 5. Pengukuran nilai serapan larutan baku dan sampel
 - a. Dipasang lampu katoda merkuri pada alat SSA.
 - b. Diletakkan absorption cell pada burner head SSA.
 - c. Dilakukan optimasi sesuai dengan manual alat.
 - d. Disiapkan larutan buangan.
 - e. Disetting MVU pada mode circular-close.
 - f. Diposisi switch power OFF > exhaust measure.
 - g. Diatur switch power ON > speed magnetic stirrer.
 - h. Disiapkan larutan SnCl_2 sebagai reduktan dan air bebas ion sebagai asam.
 - i. Disiapkan larutan blanko dalam wadah reaksi.
 - j. Ditunggu sampai absorbansi stabil > klik Blank* pada layar WizAArd.
 - k. Dichelupkan pipa kapiler untuk sampel ke dalam setiap larutan baku dan larutan contoh uji, tunggu ± 1 menit.

- l. Dibaaca dan catat nilai serapan dari masing-masing larutan baku dan contoh uji.
- m. Diatur exhaust clear > tunggu sampai absorban mendekati nol.
- n. Diatur posisi power OFF > exhaust measure.
- o. Diganti wadah reaksi dengan larutan berikutnya. Ulangi langkah h–o.

6. Pengolahan Dan Analisis Data

Data yang sudah didapatkan oleh peneliti, kemudian dikumpulkan dan dianalisis

lebih lanjut. Analisis data dilakukan dengan bantuan teknologi informasi yaitu perangkat lunak komputer. Kurva kalibrasi standar yang diperoleh akan menghasilkan informasi nilai persamaan regresi linear dan koefisien regresi yang digunakan untuk penentuan kadar merkuri

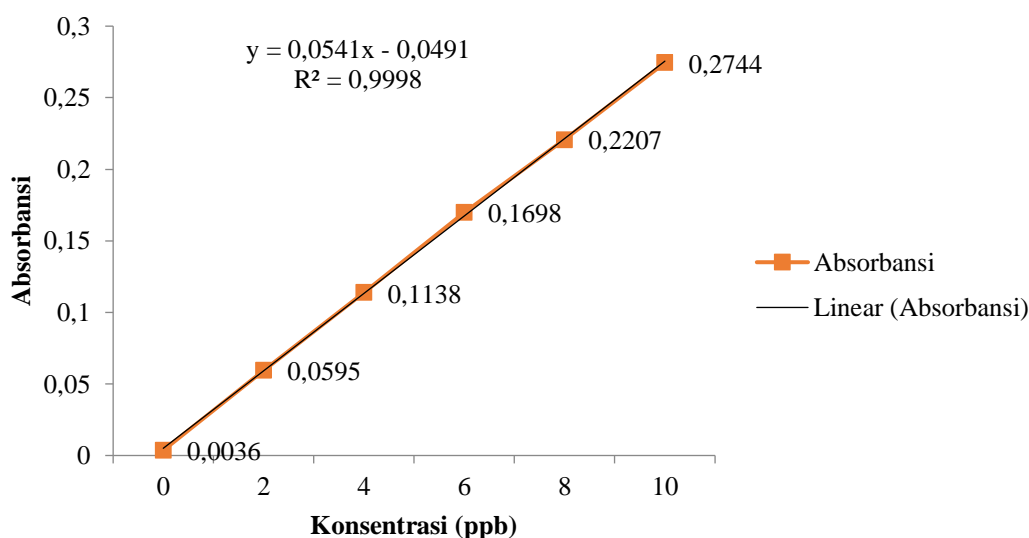
Hg pada krim pemutih wajah. Selanjutnya, data akan disajikan secara ringkas dalam bentuk tabel dan kurva sebagai bahan informasi yang selanjutnya akan dilaporkan oleh peneliti. Data yang diperoleh dari penelitian dibuat deskripsi dalam bentuk pembahasan untuk kemudian disimpulkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dari pembuatan biosorben kulit jengkol dan pengambilan sampel krim pemutih wajah di Pasar Andir Bandung. Setelah itu dilakukan pembuatan kurva standar untuk mendapatkan persamaan linear. Kurva standar didapatkan dari pengukuran deret larutan standar 0, 2, 4, 6, 8, dan 10 ppb. Deret standar dan kurva standar disajikan dalam bentuk tabel dan gambar, dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Nilai Absorban Larutan Standar Hg.

Kode Standar	Konsentrasi ($\mu\text{g/L}$)	Absorbansi
Cal zero	0,0000	0,0036
Standar 1	2,0000	0,0595
Standar 2	4,0000	0,1138
Standar 3	6,0000	0,1698
Standar 4	8,0000	0,2207
Standar 5	10,000	0,2744



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Hg.

Berdasarkan Gambar 1 diperoleh nilai koefisien regresi (R^2) sebesar 0,9998. Nilai ini dapat dikatakan mendekati ideal sehingga persamaan yang dihasilkan dapat digunakan untuk penetapan kadar Cr(VI) dalam sampel. Persamaan garis pada kurva larutan standar yang diperoleh adalah $y = 0,0541x - 0,049$. Teknik pemeriksaan kadar merkuri dalam sampel krim

pemutih yang dijual di Pasar Andir dengan menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom dengan panjang gelombang 253,7 nm sebanyak satu kali. Absorbansi sampel pada penelitian ini didapat dari pengukuran absorbansi yang dilakukan pada pengukuran dan kemudian dirata-ratakan. Hasil kadar sampel kadar merkuri dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penentuan Kadar Merkuri (Hg).

Kode Sampel	Kadar	Unit	Interpretasi Hasil
001	0,05	mg/kg	Positif
002	<0,005	mg/kg	Negatif
003	<0,005	mg/kg	Negatif
004	<0,005	mg/kg	Negatif
005	1361,50	mg/kg	Positif
006	0,43	mg/kg	Positif
007	0,02	mg/kg	Positif

008	<0,005	mg/kg	Negatif
009	<0,005	mg/kg	Negatif
010	0,12	mg/kg	Positif
011	<0,005	mg/kg	Negatif

Pada penelitian ini dilakukan uji merkuri (Hg) pada sampel krim pemutih wajah menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom pada panjang gelombang 253,7 nm, penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah sampel krim pemutih wajah mengandung merkuri, sampel krim pemutih diperoleh dari lima toko kosmetik yang terdapat di Pasar Andir, cara pemilihan sampel dengan mendata semua toko yang menjual krim wajah yang diduga mengandung merkuri, dilihat dari karakteristik dan kemasan, lalu dipilih dengan cara mengundi anggota populasi yang sudah terpilih.

Berdasarkan dari sebelas sampel krim pemutih wajah yang diamati terdapat tujuh krim berwarna putih dan empat krim berwarna kuning, serta terdapat krim yang berbau seperti logam. Pada sampel 005 krim pemutih wajah terlihat putih mengkilat. Krim pemutih memiliki testur lengket, aroma menyengat logam yang khas dan warna sangat mencolok, merkuri adalah

senyawa yang dapat larut dengan mudah pada banyak bahan dasar kosmetik. Ciri-ciri krim pemutih yang mengandung merkuri yaitu krim berwarna kuning atau putih mencolok dan mengkilat, memiliki aroma logam yang khas, memiliki tekstur lengket, dan menyengat, tidak homogen (tidak menyatu dan kasar) bila didiamkan minyak akan terpisah dengan bagian padat, bila diusapkan pada kulit lengan terasa gatal dan panas, dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan kemerahan, kulit dapat berubah putih dalam waktu singkat (Palar, 2012). Pengukuran sampel krim pemutih terlebih dahulu dilakukan pengukuran larutan standar dilakukan dengan menggunakan 5 deret larutan standar dengan variasi. Buat larutan standar dengan kisaran konsentrasi sebagai berikut, 0, 2, 4, 6, 8, dan 10 ppb. Setiap larutan standar di atas, ditambah HNO₃ pekat lalu ditera dengan air bebas ion.

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) panjang

gelombang 253,7 nm. Pengukuran larutan standar dalam pengukuran analitis yang nanti hasilnya akan diplotkan pada kurva standar untuk menentukan nilai regresi dari kurva. Berdasarkan data kadar hasil pengukuran, dari sebelas sampel diperoleh kadar merkuri tertinggi pada sampel 005 (1361,50 mg/kg), sedangkan sampel yang sangat rendah mengandung merkuri terdapat pada sampel 001 (0,05 mg/kg), sampel 006 (0,43 mg/kg), sampel 007 (0,02 mg/kg), dan sampel 010 (0,12 mg/kg). dan kadar merkuri negatif pada sampel 002, 003, 004, 008, 009 dan 011 yaitu <0,005 mg/kg, sehingga sampel krim dapat diedarkan dan aman digunakan di masyarakat.

Sampel yang mengandung merkuri tidak memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia yang melarang penggunaan merkuri pada krim pemutih dan Peraturan Menteri Kesehatan No.445/Menkes/Per/V/1998 menginstruksikan untuk melarang penggunaan merkuri pada kosmetik dengan bentuk sediaan krim pemutih, bedak padat dan sabun (Rumondang, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari sebelas sampel krim pemutih di dapatkan 5 sampel krim pemutih positif mengandung merkuri dan 6 sampel krim negatif merkuri. Pada sampel 001 didapatkan kadar merkuri sebesar (0,05 mg/kg), sampel 005 (1361,50 mg/kg), sampel 006 (0,43 mg/kg), sampel 007 (0,02 mg/kg), sampel 010 (0,12 mg/kg), dan sampel yang tidak mengandung merkuri terdapat pada sampel 002, 003, 004, 008, 009 dan 011 yaitu <0,005 mg/kg. pada sampel 005 didapatkan hasil >1 mg/kg, yaitu (1361,50 mg/kg), artinya sampel tersebut tidak memenuhi syarat untuk diedarkan sesuai ketentuan Kepala Badan POM.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed dan Mahmoud. Review Skin Whitening Agent. *Khartoum Pharmacy Journal*. 2010, 13(1): 5-9.
- BPOM RI. 2011. Perubahan atas Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan HK.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011 Tentang Persyaratan Cemar Mikroba dan Logam Berat Dalam Kosmetika. Jakarta: BPOM RI.
- BPOM RI. 2015. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 19 Tahun 2015 Tentang Persyaratan

- Teknis Kosmetika. Jakarta: BPOM RI.
- Elmitra. 2017. *Buku Dasar-Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Erdanang, V. 2016. Hubungan Kadar Merkuri (Hg) Dalam Tubuh Terhadap Penurunan Fungsi Kognitif Pada Pekerja Tambang Emas Desa Wumbubangka Kec. Rarowatu Utara, Kab. Bombana. (*Skripsi*). Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Fadhila, KR., Ningrum, DR., Rahmawati, AF., Azzahrya, AB., Muntari, DFA., Agustin, RA., et al. Pengetahuan dan Penggunaan Produk Pemutih Dan Pencerah Di Kecamatan Sukolilo Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*. 2020, 7(2): 56-62.
- Farhamzah, Kusumawati, AH., Alkandahri, MY., Hidayah, H., Sujana, D., Gunarti, NS., et al. Sun Protection Factor Activity of Black Glutinous Rice Emulgel Extract (*Oryza sativa* var glutinosa). *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*. 2022, 56(1): 302-310.
- Jatmiko, AD., Tjiptasurasa, T., dan Rahayu, WS. Analisis Merkuri Dalam Sediaan Kosmetik Body Lotion Menggunakan Metode Spektrofotometer Serapan Atom. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 2011, 8(3): 80-87.
- Kusumawati, AH., Farhamzah, F., Alkandahri, MY., Sadino, A., Agustina, LS., and Apriana, SD. Antioxidant Activity and Sun Protection Factor of Black Glutinous Rice (*Oryza sativa* var. glutinosa). *Tropical Journal of Natural Product Research*. 2021, 5(11): 1958-1961.
- Marzela, F. Korelasi Antara Kadar Merkuri Krim Pemutih dan Kadar Merkuri Urin Pengguna Krim Pemutih Wajah di FKM Unair. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2018, 10(4): 424-433.
- Mona, RK., Pontoh, J., dan Yamlean, PVY. Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Krim Pemutih Wajah Tanpa Izin BPOM yang Beredar di Pasar 45 Manado. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat*. 2018, 7(3): 1-10.
- Manoppo M. 2018. Analisis kandungan merkuri (Hg) Pada Krim Pemutih Yang Beredar di Bolang Mongondow Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom. (*Skripsi*). Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Palar, H. 2012. *Pencemaran dan Toksiologi Logam Berat*. Jakarta.
- Rumondang, I dan Lestari, A. Monitoring Merkuri Pada Kosmetika Dengan Standar Uji Asean Document ACM THA 05. *Jurnal Kimia Kemasan*. 2012, 34(1): 226-231.

Walangitan, VM., Rorong, JA., dan Sudewi, S. 2018. Analisis Merkuri (Hg) Pada Krim Pemutih Wajah yang Beredar Di Kota Manado. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat*. 2018, 7(3): 348-353.

Yulia, R., Putri, A., dan Hevira, L. Analisis Merkuri (Hg) Pada Krim Pemutih Wajah Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Katalisator*. 2019, 4(2): 103-110.