

## ANALISIS MERKURI (Hg) PADA KRIM PEMUTIH WAJAH YANG BEREDAR DI KOTA MANADO

Veisy M. Walangitan<sup>1)</sup>, Johnly A. Rorong<sup>2)</sup>, Sri Sudewi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

<sup>2)</sup>Program Studi Kimia FMIPA UNSRAT Manado, 95115

### ABSTRACT

*Mercury is a harmful active ingredient, added to the whitening cream. Mercury can cause skin discoloration, dark spots on the skin, allergies, irritation, and can cause abnormalities in the kidneys, permanent damage to the brain and impaired development of the fetus. Therefore, qualitative and quantitative mercury analysis is needed in whitening cream, in various trademarks circulating in Manado City. The research is based on descriptive research. Samples of the cream studied were 6 samples. Qualitative analysis of mercury as a determination of color indicators, and quantitative analysis using Mercury Analyzer. The result of this study indicate that in the six samples observed there are 1 sample containing mercury, with levels of 229,38 ppm and 101,17 ppm. The use of mercury in cosmetics should not be more than 1 µg / mL or 1 ppm according to the rules of BPOM.*

**Keywords :** Mercury, Whitening Cream, Mercury Analyzer

### ABSTRAK

Merkuri merupakan bahan aktif yang berbahaya, yang ditambahkan ke dalam krim pemutih, Merkuri dapat menyebabkan perubahan warna kulit, yaitu bintik-bintik hitam pada kulit, alergi, iritasi, serta dapat menyebabkan kelainan pada ginjal, kerusakan permanen pada otak dan gangguan perkembangan janin. Untuk itu perlu dilakukan analisis merkuri secara kualitatif dan kuantitatif pada krim pemutih, dalam berbagai merk dagang yang beredar di Kota Manado. Penelitian yang dilakukan berdasarkan penelitian deskriptif. Sampel krim yang diteliti sebanyak 6 sampel. Analisis merkuri secara kualitatif sebagai penentuan indikator warna, dan analisis kuantitatif menggunakan Mercury Analyzer. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada keenam sampel yang diamati terdapat 2 sampel yang mengandung merkuri, yaitu dengan kadar 229,38 ppm dan 101,17 ppm. Penggunaan merkuri dalam kosmetik tidak boleh lebih dari 1 µg/mL atau 1 ppm sesuai aturan dari BPOM.

**Kata Kunci :** Merkuri, Krim Pemutih, Mercury Analyzer

## PENDAHULUAN

Kosmetika dikenal sebagai penunjang penampilan agar tampak lebih menarik. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, beragam produk kosmetika ada di pasaran. Penggunaan kosmetika harus disesuaikan dengan aturan pakainya, misalnya harus sesuai jenis kulit, warna kulit, iklim, cuaca, waktu penggunaan, umur dan jumlah pemakaiannya sehingga tidak menimbulkan efek yang tidak diinginkan (Armin, *et al.*, 2013).

Menurut *Food and Drug Administration* (FDA), badan yang mengatur industri kosmetika, kosmetika adalah produk yang digunakan oleh manusia untuk membersihkan, mempercantik, mempromosikan daya tarik, atau mengubah penampilan tanpa mempengaruhi struktur atau fungsi tubuh. Selain itu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1175/MENKES/PER/VIII/2010 Bab 1 Pasal 1 dituliskan bahwa kosmetika adalah bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar) atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (FDA, 2014 ; BPOM RI, 2010).

Produk pemutih wajah telah ramai diperbincangkan, bukan hanya produknya yang membanjiri pasaran, tetapi juga karena dampak dari pemakaian produk tersebut. Konsumen harus berhati-hati dalam memilih kosmetik pemutih wajah, karena tidak semua produk pemutih wajah yang beredar di masyarakat aman untuk digunakan. Penelitian yang dilakukan

YPKKI (Yayasan Pemberdayaan Konsumen Kesehatan Indonesia) pada bulan april tahun 2002 terhadap 27 produk pemutih wajah dan anti kerut yang beredar di pasaran, melaporkan bahwa produk tersebut masih dalam kategori obat. Hasil penelitian yang dilakukan oleh YPKKI (Yayasan Pemberdayaan Konsumen Kesehatan Indonesia) dari 20 merk dagang produk kosmetik yang dijadikan sampel yang diteliti menunjukkan ada lima merk dagang kosmetik pemutih wajah yang telah terdaftar BPOM tetapi masih mengandung merkuri, meskipun kadarnya kecil (Rina, 2007).

Uap merkuri (Hg) sangat berbahaya karena beracun apabila terhirup dan masuk ke dalam darah selanjutnya ke otak dan akan merusak jaringan otak. Senyawa merkuri anorganik dan larut dalam air dan alkohol hanya bersifat beracun bila dalam konsentrasi yang besar. Senyawa anorganik merkuri seperti dimetil dan metil merkuri merupakan konversi dari merkuri anorganik dengan bantuan bakteri di perairan melalui proses rantai makanan, pada akhirnya masuk melalui saluran pencernaan dan dalam tubuh merkuri dapat bereaksi dengan tiosulfhidridin dalam protein sehingga mengganggu enzim dan menghentikan reaksi kimia penting, dan dapat mengganggu sistem saraf pusat (Rorong, 2002).

Merkuri merupakan bahan aktif yang ditambahkan dalam krim pemutih yang dapat menghambat pembentukan melanin pada kulit. Tetapi berdasarkan hasil penelitian, bahan tersebut memiliki efek toksik yang berbahaya. Pemakaian merkuri (Hg) dalam krim pemutih dapat menimbulkan berbagai hal (reaksi negatif), mulai dari perubahan warna kulit yang pada akhirnya dapat menyebabkan bintik-bintik hitam pada kulit, alergi, iritasi pada kulit, serta pemakaian dalam dosis tinggi

dapat menyebabkan kelainan pada ginjal, kerusakan permanen pada otak dan gangguan perkembangan janin (Rina, 2007).

Penggunaan merkuri pada produk krim pemutih wajah dapat membahayakan kesehatan penggunaannya. Logam ini dapat terakumulasi pada organ tubuh, dan merupakan salah satu logam berat yang sangat beracun. Pengaruh utama yang ditimbulkan oleh merkuri di dalam tubuh adalah menghalangi kerja enzim dan merusak selaput dinding sel. Keadaan ini disebabkan karena kemampuan merkuri dalam membentuk ikatan kuat dengan gugus yang mengandung belerang (sulfur) yang terdapat di dalam enzim atau dinding sel. Merkuri yang terkandung dalam krim pemutih dapat masuk ke dalam tubuh dengan jalan terserap melalui kulit. Pemakaian krim pemutih yang mengandung merkuri akan menjadikan kulit putih mulus, namun kemudian akan mengendap di bawah kulit dan setelah bertahun-tahun kulit akan menjadi biru kehitaman bahkan dapat memicu timbulnya kanker. Mengingat bahaya logam toksik dalam tubuh perlu dilakukan penelitian logam toksik dalam krim pemutih wajah. Krim yang banyak beredar dipasaran dijual dengan harga terjangkau oleh masyarakat luas dan memberikan efek memutihkan yang cepat. Tetapi krim tersebut biasanya tidak mencantumkan kandungan bahan kimia, penandaan, peringatan, efek samping, dan tanggal kedaluwarsa (Parengkuan, 2013).

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat**

Alat yang digunakan yaitu Mercury Analyzer NIC MA 300, neraca listrik, water bath, gelas kimia, labu erlenmeyer (pyrex), labu ukur (pyrex), pipet volume,

batang pengaduk, corong, penangas listrik dan kertas saring.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan yaitu asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ), asam klorida ( $\text{HCl}$ ), kalium iodida KI, akuades ( $\text{H}_2\text{O}$ ), hidroksilamina ( $\text{NH}_2\text{OH}$ ) 6 sampel krim pemutih.

### **Pembuatan Aqua Regia**

Aqua regia adalah campuran dari  $\text{HNO}_3$  pekat dan  $\text{HCl}$  pekat.  $\text{HCl}$  pekat diambil sebanyak 75 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, dan ditambahkan dengan  $\text{HNO}_3$  pekat sebanyak 25 mL, dengan perbandingan volume 3 : 1.

### **Pembuatan Larutan Uji**

Ditimbang dengan teliti sebanyak 2 g sampel. Ditambahkan air sebanyak 25 mL, setelah itu ditambahkan dengan campuran 10 mL larutan asam klorida dan asam nitrat, lalu diuapkan sampai hampir kering. Pada sisa penguapan ditambahkan aquadest sebanyak 10 mL. Lalu dipanaskan sebentar, didinginkan dan disaring.

### **Pembuatan Larutan Kalium Iodida 0,5 N**

Kalium iodida diambil sebanyak 2 g, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL, dan ditambahkan aquadest sampai tanda 25 mL, serta dikocok hingga homogen.

### **Analisis Kualitatif**

Sejumlah 1 mL larutan uji ditambahkan 1-2 tetes larutan K I 0,5 N, diamati dengan saksama. Hasil menunjukkan positif jika terjadi endapan merah orange pada sampel yang di uji.

**Analisis Kuantitatif**

**Preparasi Sampel**

5 g sampel krim dituangkan ke labu ukur 125 mL. Kemudian sampel dicampurkan dengan asam nitrat, hidrogen peroksida, dan panas. Larutan yang sudah tercampur yang kemudian dianalisis dengan metode spektrometri massa atau atom. Ion konsentrat logam yang ditentukan dilaporkan dalam mikrogram / liter (mikrog / L).

**Metode Analisis**

Sampel 100 hingga 2000 mL dituangkan langsung ke botol yang dibersihkan khusus, menggunakan teknik penanganan sampel yang dirancang khusus untuk pengumpulan merkuri. Selanjutnya untuk Hg yang terlarut, sampel disaring melalui filter kapsul 0,45 mikrometer sebelum preservasi. Kemudian sampel preversed dengan menambahkan 5 mL / L dari pretest 12 N HCl. Jika sampel juga akan digunakan untuk penentuan metil merkuri, harus diawetkan sesuai prosedur dalam metode yang akan digunakan untuk mendeteksi metil merkuri. Dan sebelum dilakukan analisis, semua Hg dalam sampel dioksidasi oleh reagen potassium bromate / potassium bromide. Setelah oksidasi, sampel secara berurutan direduksi dengan NH<sub>2</sub>OH. HCL untuk menghancurkan bromin berlebih, kemudian Hg ionik dikurangi dengan SnCl<sub>2</sub> untuk mengubah Hg (II) menjadi volatil Hg (0). Hg (0) dipisahkan dari larutan dengan melewati sampel melalui pemisah gas / cair dan membersihkan dengan argon gas kemurnian tinggi. Hg masuk ke aliran gas inert yang membawa Hg yang dilepaskan (0) ke dalam sel dari spektrometer fluoresensi atom uap-dingin (CV AFS) untuk deteksi. Konsentrasi Hg ditentukan oleh spektrometer fluoresensi atom pada 245,7 nm. Kualitas terjamin

melalui kalibrasi dan pengujian oksidasi, pembersihan, dan deteksi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Deskripsi Keenam Produk Krim Pemutih Wajah**

1. Sampel A, tertera komposisi pada kemasan dan terdapat nomor POM.
2. Sampel B, tertera komposisi pada kemasan dan terdapat nomor batch dan POM.
3. Sampel C, tertera komposisi pada kemasan, nomor batch, dan nomor POM.
4. Sampel D, tidak tertera komposisi dan nomor BPOM pada kemasan.
5. Sampel E, tidak tertera komposisi pada kemasan dan tidak terdapat nomor batch.
6. Sampel F, tidak tertera komposisi pada kemasan dan tidak terdapat nomor batch.

**Analisis Kualitatif Merkuri Uji Warna**

Analisis merkuri dalam sediaan krim pemutih wajah menggunakan enam sampel yaitu sampel A, B, C, D, dan E. Keenam sampel ini terdapat 2 sampel yang menunjukkan positif terjadi endapan merah orange. Hasil analisis kualitatif merkuri dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Merkuri dengan Larutan KI 0,5 N

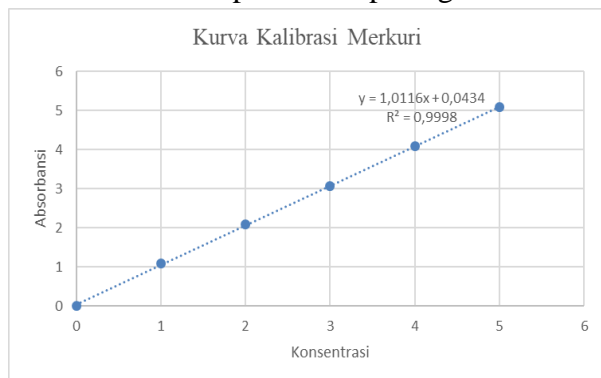
NO	Nama Sampel	Reaksi dengan Larutan KI 0,5 N
1.	A	- (Negatif)
2.	B	- (Negatif)
3.	C	- (Negatif)
4.	D	+ (Positif)
5.	E	- (Negatif)
6.	F	+ (Positif)

Berdasarkan data hasil analisis kualitatif terhadap hasil destruksi pereaksi KI 0,5 N keberadaan merkuri pada seluruh sampel terdapat 2 sampel yang terdeteksi merkuri sedangkan 4 sampel tidak terdeteksi.

**Kurva Kalibrasi**

Kurva kalibrasi merupakan metode yang banyak digunakan untuk penentuan konsentrasi analit serta menunjukkan kelinearan pengukuran, yaitu dari persamaan regresi kurva, yang ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi (r) dari persamaan regresi kurva yang mendekati nilai 1.

Dengan kata lain, kalibrasi adalah kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional nilai pertunjukkan alat ukur dan bahan ukur dengan cara membandingkan terhadap standar ukur yang mampu telusur ke standar nasional untuk satuan ukuran dan/atau internasional. Hasil kalibrasi dapat dilihat pada gambar.



**Analisis Kuantitatif**

Hasil analisis merkuri (Hg) pada sediaan krim pemutih wajah dengan menggunakan metode Mercury Analyzer. Enam sampel yaitu sampel A, B, C, D, E, dan F yang telah dipreparasi kemudian dilakukan pengukuran dengan menggunakan Mercury Analyzer dengan panjang gelombang 245,7 nm. Nilai-nilai absorbansi dan konsentrasi masing-masing sampel dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kuantitatif Logam Merkuri (Hg) pada Kosmetik Krim Pemutih Wajah

No.	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (ABS)
1	0	0.001
2	1	1.084
3	2	2.098
4	3	3.078
5	4	4.093
6	5	5.081

N O	Paramet er	Hasil Analisis		Satua n	Meto de
		D	F		
1.	Hg	229,38	101,17	ppm	Anali sis M.A

Berdasarkan hasil dari analisis kuantitatif dilihat bahwa ada 2 sampel yang menunjukkan terdeteksi merkuri. Sampel tersebut adalah sampel krim yang salah satunya mempunyai izin BPOM, dan satunya lagi tidak memiliki izin BPOM atau dijual secara bebas di pasaran.

Analisis merkuri pada krim pemutih wajah yang beredar di pasaran kota manado dengan menggunakan sampel A, B, C, D, E, F dilakukan uji indikator warna sebagai analisis kualitatif dengan metode Mercury Analyzer. Dalam melakukan uji warna bertujuan untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya merkuri dalam sampel krim pemutih wajah yaitu digunakan larutan KI 0,5 N, dan hasil menunjukkan positif jika terjadi endapan merah orange, sedangkan metode Mercury Analyzer digunakan untuk mengukur

absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang (Fatma., *et al* 2016).

Penelitian uji warna dilakukan dengan menambahkan 1-2 tetes larutan KI 0,5 N untuk mengetahui sampel teridentifikasi mengandung merkuri yang di tandai dengan terjadi endapan merah orange, dan dari keenam sampel yang diuji terdapat 4 sampel yang positif mengandung merkuri. Dan untuk membuktikan secara jelas, masih di lakukan analisis kuantitatif menggunakan Mercury Analyzer dengan panjang gelombang 245,7 nm.

Dari analisis kuantitatif ini memberikan hasil bahwa ada 2 sampel yang positif mengandung merkuri. Sampel tersebut adalah sampel yang beredar luas di pasaran, juga tidak memiliki nomor batch, nomor BPOM, serta tidak juga memiliki komposisi dalam kemasan, namun masih beredar di masyarakat.

Seharusnya dilakukan pemeriksaan oleh BPOM sebelum dilakukan pengedaran produk-produk kosmetika, terlebih untuk krim pemutih wajah. Karena bahaya krim pemutih yang mengandung merkuri sangat berdampak tidak baik bagi kesehatan, yaitu menyebabkan iritasi kulit bahkan dapat menyebabkan kanker kulit.

## KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil yang diperoleh yaitu analisis kualitatif untuk menguji merkuri dengan indikator warna, dan analisis kuantitatif menggunakan metode Mercury Analyzer dari keenam krim pemutih wajah yang diteliti yaitu ada 3 sampel krim yang memiliki izin BPOM dan 3 sampel krim yang tidak memiliki izin dari BPOM.
2. Hasil yang diperoleh yaitu terdapat 2 sampel krim pemutih yang mengandung merkuri dalam analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Kadar merkuri yang

didapatkan dari sampel krim pemutih wajah yang diteliti  $D=229,38$  ppm dan  $F=101,17$  ppm.

## SARAN

Disarankan kepada konsumen agar lebih berhati-hati dalam memilih kosmetik pemutih wajah yang beredar di pasaran, karena mengingat bahaya merkuri yang terkandung dalam kosmetik, dapat membahayakan kesehatan kulit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Armin F, Zulharmita, dan Firda DR. 2013. Identifikasi Dan Penetapan Kadar Merkuri (Hg) Dalam Krim Pemutih Kosmetika Herbal Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. **18** (1).
- BPOM RI. 2010. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2010*.
- Fatma Ariska Trisnawati, Cicik Herlina Yulianti, Tamara Gusti Ebtavanny. 2016. Akademi Farmasi Surabaya. Identifikasi Merkuri pada beberapa Krim Pemutih yang beredar di Pasaran. *Journal of Pharmacy and Science*. **3**(1).
- Kissi Parengkuan, Fatimawali, Gayatri Citraningtyas. 2013. Analisis Kandungan Merkuri Pada Krim Pemutih Yang Beredar Di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi (Pharmacon) Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado*. **2**(1).
- Rina, M, Sunarko. 2007. *Analisis unsur-unsur toksik dalam sampel krim pemutih wajah dengan metode analisis aktivasi neutron*. PTBIN: BATAN.