

Identifikasi Logam Merkuri (Hg) pada *Lotion* Pemutih yang Dijual di Pasar Tondano

Debora Christy Palit^{1*}, Wilmar Maarisit¹, Jeane Mongi¹, Jabes Kanter¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

*Penulis Korespondensi; dchristy38@gmail.com

Diterima: 19 Maret 2019; Disetujui : 25 Maret 2019

ABSTRAK

Salah satu logam berat yang sering terkandung dalam kosmetik dan perlu diwaspadai yaitu logam merkuri. Tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengetahui kandungan merkuri (Hg) pada lotion pemutih yang di jual di Pasar Tondano. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan uji laboratorium lewat reinsch test untuk uji kualitatif dan spektrofotometri serapan atom untuk uji kuantitatif berdasarkan Asean cosmetics method yang mengacu pada Peraturan Kepala BPOM No.17 tahun 2014 tentang batas cemaran mikroba dan logam berat. Berdasarkan hasil pengujian, empat lotion yang dijual di pasar Tondano tidak mengandung merkuri karena tidak terdapat bercak abu-abu mengkilat pada batang tembaga dengan reinsch test dan nilai kalkulasi sampel dibawah $0.5\mu\text{g/g}$ dengan spektrofotometri serapan atom berdasarkan Asean cosmetics method.

Kata Kunci: Kosmetik, Merkuri, Lotion, Spektrofotometri Serapan Atom, Reinsch Test.

ABSTRACT

One of heavy metals that often contained in cosmetics and must beware of is mercury metal. The purpose of this study is to determine the mercury (Hg) content in whitening lotions that sold in Tondano Market. The method used in this study is laboratory experiments through reinsch tests for qualitative tests and atomic absorption spectrophotometry for quantitative tests based on Asean cosmetics method which refers on BPOM No.17 year 2014 concerning the limits of microbial and heavy metal contamination. Based on the test results, four lotion that are sold in Tondano market did not contain mercury because there were no shiny gray spots on the copper rod through the reinsch test and the sample calculation values were below $0.5\mu\text{g} / \text{g}$ through atomic absorption spectrophotometry based on the Asean cosmetics method.

Key Words: Cosmetic, Mercury, Lotion, AAS, Reinsch Test.

PENDAHULUAN

Kosmetik telah menjadi bagian kehidupan manusia sejak zaman dahulu. Kosmetik berasal dari kata Yunani “*kosmein*” artinya berhias. Kosmetik digunakan secara luas baik untuk kecantikan maupun untuk kesehatan (Badan POM RI., 2012). Bagi kaum wanita selain untuk menjaga dan memperbaiki

kehatan kulit mereka, komestik juga digunakan untuk menunjang penampilan. Oleh karena itu, banyak kaum wanita yang membeli produk-produk kosmetik agar dapat selalu terlihat cantik. Penggunaan kosmetika juga 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).

Beberapa kosmetik terutama *lotion* ditemukan mengandung logam berat. Logam berat yang terkandung dalam kosmetik umumnya merupakan zat pengotor (*impurities*) pada bahan dasar pembuatan kosmetik. Salah satu logam berat yang sering terkandung dalam kosmetik dan perlu diwaspadai yaitu logam merkuri (Tresa, 2010) Di Indonesia, penggunaan merkuri pada produk-produk kosmetik sudah dilarang karena tidak termasuk dalam daftar bahan yang diperbolehkan untuk digunakan dalam kosmetik berdasarkan peraturan kepala BPOM tahun 2015.

Berdasarkan hasil laporan tahunan BPOM di seluruh Indonesia untuk tahun 2016 menunjukkan bahwa 235 (1,08%) sampel kosmetik tidak memenuhi syarat mutu, meliputi mengandung bahan aktif melebihi batas 41 (0,19%) sampel, cemaran mikroba 90 (0,41%) sampel dan mengandung bahan yang dilarang 98 (0,45%) sampel sesuai dengan pengujian laboratorium yang telah dilakukan dari total 21.765 kosmetik (Anonim, 2017). Hasil survei BPOM RI pada tahun 2014 terdapat 68 item kosmetik yang mengandung bahan berbahaya bagi kesehatan seperti zat warna merah K.3 (CI 15585), merah K.10 (Rhodamin B), logam berat timbal (Pb) dan merkuri (Hg), untuk kosmetik yang tidak memiliki izin edar (Christiani, 2009). Menurut penelitian Sari *dkk.*, (2017) dari 9 sampel *Lotion* pemutih yang tidak terdaftar BPOM yang dijual di *online shop* daerah Banjarmasin terdapat 8 (88,88%) sampel yang positif mengandung merkuri dan 1 (11,11%) sampel yang negatif mengandung merkuri.

Merkuri pada kosmetik biasanya merupakan merkuri anorganik, yaitu *ammoniated mercury* (WHO, 2011). Dalam kosmetik, merkuri akan menembus kulit dan masuk ke dalam tubuh kita melalui aliran darah. Penggunaan kosmetik yang mengandung merkuri dalam jangka pendek, merkuri akan memberikan efek buruk pada tubuh seperti diare, mual dan muntah serta iritasi kulit. Efek

penggunaan dalam jangka panjangnya merkuri dapat menyebabkan gangguan bahkan kerusakan permanen pada ginjal, saraf dan otak manusia. Kosmetik yang mengandung merkuri telah dilarang peredarannya karena dapat membahayakan kesehatan. Namun, masih banyak produk ilegal yang dipasarkan dan peminatnya pun tetap ada (Widowati *et al.*, 2008).

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) di Manado. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan bulan Desember sampai Februari 2019.

Alat dan Bahan

Semua alat yang digunakan yaitu gelas beaker, labu ukur, gelas ukur, pipet tetes, pipet volume, pipet mikro, corong, batang tembaga, kertas amplas, visser, kertas saring, kompor listrik, spatula, Spektrofotometri serapan atom tipe FS 2800 AA, timbangan digital, alat tulis menulis.

Semua bahan yang digunakan yaitu HCl 6 N, NaOH, Asam nitrat, HCl, Aquadest (air), Merkuri, HCl 27%, HCl 3%, Hydrogen peroxide, SnCl₂ dan 4 Lotion pemutih (A, B, C, D).

METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel

Sampel *lotion* pemutih diperoleh lewat *proposive sampling* yaitu dengan mengambil secara acak dengan merk yang berbeda yang dijual dipasar Tondano dan diperoleh langsung dari penjualnya. Sampel yang diambil yaitu sampel dengan merk yang paling banyak dijual di pasar Tondano dan jarang di iklankan di TV nasional. Sampel diperoleh yaitu sebanyak 4 sampel (A, B, C, D) *lotion* pemutih, kemudian diperiksa nama produk, nama merk, nama pendaftar dan nomor registrasi yang tertera pada kemasan produk lewat *website* resmi dari BPOM, dari keempat sampel, dua sampel yang

terdaftar di BPOM dan dua sampel yang tidak terdaftar di BPOM.

Uji Reinsch test (kualitatif):

Masukan larutan HCl 6 N kedalam gelas beaker 30 ml. Kemudian tambahkan sampel secukupnya. Masukan batang tembaga. Diamkan selama 45 menit. Sampel positif jika bagian batang tembaga yang dicelupkan mengalami perubahan warna menjadi abu-abu mengkilap.

Preparasi Sampel untuk pengujian dengan AAS

Sampel ditimbang sebanyak 0.15 – 0.20 g didalam *vissel*. Tambahkan 3 ml asam nitrat, 1 ml HCl dan 1 ml hydrogen peoxide pada sampel. Tutup *vissel* dan diamkan selama 15 menit. Masukan *vissel* kedalam microwave selama 2 jam. Dinginkan dalam suhu ruangan dan saring larutan dengan kertas saring kedalam labu ukur 50 ml. Tambahkan air sampai tanda batas dan tutup labu ukur.

Pembuatan Larutan Induk

Pembuatan larutan baku merkuri 500 ppb. Larutan induk Hg 1000 ppm, dipipet sebanyak

50 µl ke labu ukur 100ml, kemudian tambahkan HCl 3% sampai tanda batas.

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Larutan diambil sebanyak 100µl, 200 µl, 400µl, 600µl dan 1000µl berdasarkan konsentrasi yang ditetapkan metode yaitu 0.5 ppb, 1 ppb, 2 ppb, 3 ppb, dan 5 ppb didalam labu ukur 100 ml dengan penambahan HCl 3% sampai tanda batas.

Pembuatan Reduktan

Ambil SnCl₂ sebanyak 25,01 gr masukan kedalam gelas beaker 30 ml. Tambahkan dengan HCl 27% panaskan diatas kompor listrik sampai menghasilkan larutan yang bening. Pindahkan kedalam labu ukur 100ml dan Tambahkan air hingga tanda batas.

Pengujian Sampel dengan AAS

Nyalakan alat, atur panjang gelombang 253,7 nm dan lampu untuk Hg. Letakan pipa 1 untuk reduktan pipa 2 untuk air dan pipa 3 untuk asam (HCL 3%). Kemudian ganti pipa 3 dengan larutan baku dan lihat hasil aborbansinya. Cuci pipa 3 dengan air. Ganti pipa 3 dengan larutan sampel yang sudah dinomori terlebih dahulu dan lihat nilai absorpsi (serapan) yang ditampilkan di rekorder.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil penelusuran sampel lewat website BPOM

Sampel	Nama produk	Nama merk	Nomor registrasi	Nama pendaftar
A	√	√	√	√
B	√	√	√	√
C	-	√	-	√
D	-	√	-	√

Dari keempat sampel dapat dikatakan bahwa sampel C dan D tidak layak edar dan diduga dipalsukan, karena tidak sesuai dengan peraturan kementerian kesehatan Nomor 1176 /MENKES/PERNIII/2010 tentang Notifikasi Kosmetika pasal 3 ayat (1) dan ayat (2) yang

menyatakan bahwa produk kosmetik dapat diedarkan setelah mendapat izin edar. Izin edar yang dimaksudkan yaitu berupa notifikasi dari pihak BPOM, sedangkan untuk mendapatkan nomor notifikasi dari BPOM menurut peraturan BPOM No.26 tahun 2018 untuk kosmetik baik yang diproduksi didalam negeri dan kosmetik

import juga harus memenuhi persyaratan yang terlampir dalam pasal 13 agar bisa mendapatkan izin edar kosmetika.

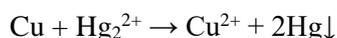
Dalam penelitian yang telah dilakukan. Sampel di uji dengan uji *reinsch test* sebagai uji kualitatif dan menggunakan AAS sebagai uji kuantitatif.

Hasil Uji Reinsch Test

Tabel 2. Hasil uji *lotion* pemutih dengan *Reinsch Test*

Sampel	Pemerian	Hasil
A	Sediaan berbentuk lotion, warna putih dan bau harum	(-) negatif
B	Sediaan berbentuk lotion, warna merah muda dan bau harum	(-) negatif
C	Sediaan berbentuk lotion, warna putih dan bau harum	(-) negatif
D	Sediaan berbentuk lotion, warna putih dan bau harum	(-) negatif

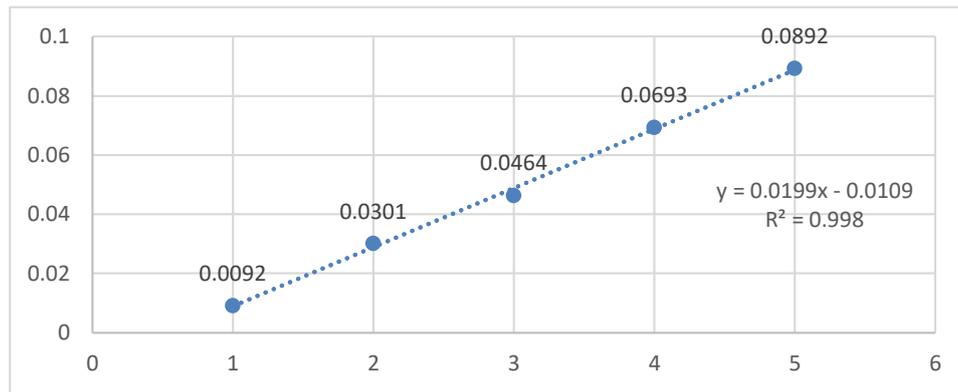
Semua sampel negatif mengandung merkuri karena tidak terjadi perubahan warna pada permukaan batang tembaga setelah dibandingkan dengan kontrol positif (baku Hg). Ini terjadi karena mungkin kandungan merkuri pada lotion pemutih hanya dalam skala yang kecil. Bercak yang berwarna abu-abu pada batang tembaga terbentuk karena adanya endapan merkuri secara berlebih yang menyebabkan kawat tembaga dapat larut dalam larutan sampel. Ini juga terjadi karena mungkin kandungan merkuri pada lotion pemutih hanya dalam skala yang kecil. Berikut reaksi terbentuknya endapan logam merkuri (Svehla, 1990):



Gambar 1. Hasil Pengujian *Reinsch Test* pada Sampel

Hasil Uji dengan menggunakan spektrofotometri serapan atom (Cold Vapour Technique)

Penggunaan metode spektrofotometri serapan atom dengan *cold vapour technique* bertujuan untuk mengidentifikasi logam berat merkuri (Hg) yaitu karena logam merkuri adalah logam yang mudah menguap dan alat ini dapat mengukur kadar logam dalam jumlah yang sangat kecil dengan hasil yang akurat dengan panjang gelombang 253,7 nm. Panjang gelombang 253,7 nm dipilih untuk digunakan selain berdasarkan dengan metode yang digunakan yakni *asean cosmetics method*, juga karena panjang gelombang ini memiliki sensitivitas yang baik untuk logam merkuri (Hg) dan tidak berinteraksi dengan logam lain dalam sampel [10]. Konsentrasi larutan standar yang digunakan yaitu 0,5 ppb, 1 ppb, 2 ppb, 3 ppb dan 5 ppb dengan larutan standar (baku) yang digunakan yaitu sebesar 500 ppb. Sehingga diperoleh kurva kalibrasi sebagai berikut:



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Untuk Larutan Standar

Dari kurva kalibrasi yang didapat maka diperoleh rumus $y = 0.0256x - 0.0253$ dan setelah mendapatkan nilai absorsi dengan

konsentrasi sampel lewat AAS, maka dilakukan kalkulasi dengan rumus:

$$Hg = \frac{\text{konsentrasi Hg dalam sampel soln} \times \text{mL dari sampel} (\mu\text{g/l})}{\text{berat sampel} (g) \times 1000} \mu\text{g/g}$$

Tabel 3. Hasil pengujian sampel lotion pemutih yang dijual dipasar Tondano

Sampel	Nomor sampel	Hasil Uji AAS
A	19.102.99.12.07.0006.K	(-) negative
B	19.102.99.12.07.0008.K	(-) negative
C	19.102.99.12.07.0007.K	(-) negative
D	19.102.99.12.07.0005.K	(-) negative

Semua sampel *lotion* pemutih tidak mengandung merkuri (negatif) karena nilai kalkulasi sampel yang didapat setelah pengujian dengan spektrofotometer serapan atom tidak mencapai *limit determination* atau dibawah 0.5 $\mu\text{g/g}$ berdasarkan metode yang digunakan yaitu *asean cosmetics method*.

Penggunaan merkuri sebagai bahan tambahan ataupun bahan aktif dalam kosmetik sudah dilarang oleh pemerintah karena dapat membahayakan kesehatan konsumen. Bukan hanya di Indonesia, dinegara lain seperti di Meksiko seorang wanita mengalami keracunan merkuri dan bukan hanya merugikan wanita tersebut, tapi juga merkuri juga mencemari keluarganya yang tidak menggunakan kosmetik yang mengandung merkuri, hal ini disebabkan karena sifat merkuri yang mudah menguap (Copan *et al.*, 2015), tapi yang perlu juga

diwaspadai dari merkuri dalam kosmetik yaitu cemaran merkuri yang biasanya terjadi saat proses produksi.

Kehadiran merkuri dalam kosmetik biasanya hanya sebatas cemaran tapi pemakaian merkuri dalam konsentrasi sekecil apapun dengan pemakaian jangka panjang dapat berpotensi membahayakan pengguna kosmetik, karena merkuri dapat dengan mudah menembus kulit dan terakumulasi dalam darah dan kadar merkuri dalam darah akan meningkat setelah 2 hari pemakaian kosmetik yang mengandung merkuri (Sin dan Tsang, 2003).

Menurut penelitian Marsela (2017), pengguna kosmetik yang mengandung merkuri akan mengalami keluhan kesehatan kulit secara fisik, saat awal pemakaian hingga satu bulan. Keluhan yang dirasakan setiap pengguna juga berbeda-beda berkisar antara 2-7 hari namun ada

juga yang lebih dari 7 hari, dengan lama pemakaian yaitu 3-4 tahun, 5-6 tahun dan lebih dari 6 tahun. Keluhan pengguna kosmetik antara lain kemerahan, kulit terasa terbakar, serta iritasi. Selain itu juga terdapat 3 pengguna kosmetik yang kadar merkuri dalam urinya yaitu 37 µg/g, 39 µg/g dan 40 µg/g nilai kreatinin urin ini jika dibiarkan, dapat merusak fungsi ginjal dari pengguna kosmetik.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu 4 *lotion* yang dijual di pasar Tondano tidak mengandung merkuri sesuai hasil uji sampel dengan *reinsch test* (kualitatif) dan dengan menggunakan spektrofotometri serapan atom (kuantitatif) berdasarkan *Asean cosmetics method* yang mengacu pada Peraturan Kepala BPOM no. 17 tahun 2014 tentang batas cemaran mikroba dan logam berat dengan nilai kalkulasi sampel dibawah 0.5µg/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2017. Laporan Tahunan BPOM diseluruh Indonesia tahun 2017. Badan POM RI. 2012. Perbedaan Karakteristik Kosmetik yang Aman dan Berbahaya. Jakarta: BPOM RI
- Anonim, 2017. <http://cekbpom.pom.go.id>. Cek produk BPOM (*diakses* desember pukul 20.00)
- Armin. F., Zulharmita dan Firda D.R. 2013. Identifikasi dan penetapan kadar merkuri (Hg) dalam Krim Pemutih Kosmetika Herbal Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Jurnal sains dan Teknologi Farmasi*. 18 (1).
- Badan POM RI. 2012. Perbedaan Karakteristik Kosmetik yang Aman dan Berbahaya. Jakarta: BPOM RI
- Christiani. 2009. Analisis Kandungan Logam Merkuri (Hg) dalam Krim Pemutih yang Beredar di Kota Palu Sulawesi Tengah. 7(4): 2313-2317.
- Copan, L. J., Fowles, T., Barreau dan McGee. N. 2015. Mercury toxicity and contamination of households from the use of skin creams adulterated with mercurous chloride (Calomel). *Int J Environ Res Public Health*. 12 (9): 10943-10954.
- Kosmetik yang Aman dan Berbahaya. Jakarta: BPOM RI
- Robinson, J.W. 1996. *Atomic Spectroscopy, 2ad ed.* Departement of Chemistry University of Lousiana: Baton Rouge, Louisiana.
- Sin, K.W., dan H.F Tsang. 2003. Large-scale mercury exposure due to a cream cosmetic community-wide case series. *Hong Kong Medicine journal*. 9 (5) 329-334
- Svehla, G. 1990. Buku teks analisis kualitatif makro dan semimikro. Edisi kelima. Penerbit: PT Kalman Media Pustaka: Jakarta.
- Tresna, P. 2010. Modul 1 Dasar Rias: Perawatan Kulit Wajah (*Facial*). Depok: Universitas Indonesia. Hal 17-25
- Widowati, W.A., Sastiono dan R., Jusuf. 2008. Efek Toksik Logam, Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran. Yogyakarta: Penerbit ANDI. Hal 45-50
- World health organization. 2011. Mercury in skin lightening products, public health and environment. Switzerland: WHO.