

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM TIMBAL, KADMIUM DAN MERKURI DALAM PRODUK KRIM PEMUTIH WAJAH

Erasiska¹, Subardi Bali², T. Abu Hanifah²

¹Mahasiswa Program S1 Kimia

²Bidang Kimia Analitik Jurusan Kimia

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau

Kampus Bina Widya Pekanbaru, 28293, Indonesia

erasiska79@yahoo.com

ABSTRACT

Whitening cream is a mixture of chemicals or other materials which is able to whiten the skin. The presence of heavy metals such as Pb, Cd and Hg in the whitening cream products are very dangerous, because if the heavy metal ions adsorbed into organs, it will cause health problems. This study aims to determine the metal content of lead, cadmium and mercury in the whitening cream products. The sample of whitening cream which is used in this study consists of day cream and night cream. 6 samples (3 of day cream and 3 of night cream) were purchased randomly in Pekanbaru market to be analyzed by using atomic absorption spectrophotometer. The result of the study showed the highest content of Pb was seen in the sample of day whitening cream with values of C134,91 $\mu\text{g/g}$ and the highest content of Cd was seen in the sample of night whitening cream with values of C21,55 $\mu\text{g/g}$ while the highest content of Hg was shown by the sample of night whitening cream with values of B24,18 $\mu\text{g/g}$. All the results are above the safe limit determined by the National Agency of Drug and Food Control of the Republic of Indonesia BPOM RI No. HK 03.1.23.08.11.07331 tahun 2011.

Keywords : whitening cream, heavy metal, atomic absorption spectrophotometer

ABSTRAK

Krim pemutih wajah merupakan campuran bahan kimia atau bahan lainnya yang mampu memutihkan kulit. Keberadaan logam berat seperti Pb, Cd dan Hg dalam produk krim pemutih wajah sangat berbahaya, karena jika ion-ion logam berat tersebut teradsorpsi ke dalam organ-organ tubuh, maka hal tersebut akan menimbulkan gangguan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan logam timbal, kadmium dan merkuri dalam produk krim pemutih wajah. Sampel krim pemutih wajah yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari krim siang dan krim malam. Sebanyak 6 sampel (3 krim siang dan 3 krim malam) yang dibeli secara acak di Pasar Pekanbaru dianalisis menggunakan spektrofotometer serapan atom. Hasil penelitian menunjukkan kandungan logam Pb tertinggi terlihat pada sampel krim pemutih siang C1 34,91 $\mu\text{g/g}$, kandungan logam Cd tertinggi terlihat pada sampel krim pemutih malam

C2 1,55 $\mu\text{g/g}$ dan kandungan logam Hg tertinggi ditunjukkan oleh sampel krim pemutih malam B2 4,18 $\mu\text{g/g}$. Hasil tersebut berada di atas ambang batas yang ditetapkan oleh BPOM RI No. HK 03.1.23.08.11.07331 tahun 2011.

Kata kunci : krim pemutih wajah, logam berat, spektrofotometer serapan atom

PENDAHULUAN

Kosmetik pada umumnya digunakan untuk tubuh manusia dengan tujuan sebagai pembersih, kecantikan, meningkatkan daya tarik atau mengubah penampilan tanpa mempengaruhi struktur dan fungsi tubuh. Kosmetik saat ini sudah menjadi kebutuhan penting bagi manusia. Kosmetik tidak hanya digunakan untuk fungsi estetika, akan tetapi berperan dalam penyembuhan dan perawatan kulit. Meski bukan kebutuhan primer, namun kosmetik merupakan salah satu produk yang digunakan secara rutin dan terus-menerus oleh manusia.

Banyak pilihan produk kosmetik agar wanita terlihat lebih cantik. Salah satunya yaitu krim pemutih wajah (*Whitening Cream*). Menurut Parengkuan dkk (2013) krim pemutih merupakan campuran bahan kimia dan atau bahan lainnya dengan khasiat bisa memutihkan kulit atau memucatkan noda hitam pada kulit. Krim pemutih wajah sangat bermanfaat bagi wajah yang memiliki berbagai masalah di wajah, karena mampu mengembalikan kecerahan kulit dan mengurangi warna hitam pada wajah. Krim pemutih merupakan salah satu jenis kosmetik yang sangat populer di kalangan wanita, karena menjanjikan dapat memutihkan atau menghaluskan wajah dalam waktu yang singkat. Hal ini didukung dari iklan-iklan kecantikan yang memberikan pengaruh besar terhadap konsep cantik yang identik dengan kulit putih, karenanya banyak masyarakat khususnya

wanita yang berburu produk tersebut untuk digunakan dengan harapan mampu merubah penampilan menjadi cantik.

Mengingat, kosmetik khususnya krim pemutih merupakan produk yang diformulasikan dari berbagai bahan aktif dan bahan kimia yang akan bereaksi ketika diaplikasikan pada jaringan kulit, maka keamanan kosmetik dari bahan-bahan berbahaya perlu diperhatikan. Belakangan, ditemukan banyak bahan berbahaya yang terkandung dalam produk kosmetik di pasaran. Bahan berbahaya ditemukan pada jenis kosmetik pemutih, *anti-aging* dan beberapa kosmetik dekoratif.

Keberadaan logam berat dalam produk krim pemutih dapat membahayakan manusia. Logam berat yang terkandung dalam kosmetik umumnya merupakan zat pengotor pada bahan dasar pembuatan kosmetik. Kandungan logam berat dalam kadar yang berlebih dalam kosmetik baik yang ditambahkan dengan sengaja atau tidak sengaja sangat tidak dibenarkan karena logam berat tersebut akan kontak dengan kulit secara langsung. Apabila terabsorpsi, logam berat akan masuk kedalam darah dan menyerang organ-organ tubuh sehingga mengakibatkan berbagai penyakit. Logam berat yang sering terdapat dalam kosmetik yaitu logam timbal, kadmium, merkuri dan arsen.

Keamanan pada kosmetik dan produk perawatan pribadi telah mendapat perhatian selama beberapa tahun terakhir, karena kemungkinan

sumber paparan dari berbagai bahan kimia. Beberapa penelitian dilakukan terhadap produk seperti lipstik, sabun, krim, krim rambut, *eye pencils*, *eye liners*, produk tabir surya, *eye shadow*, *henna*, *kohl* dan maskara. Diantaranya Umar dan Caleb (2013) telah meneliti kandungan logam timbal dan kadmium pada beberapa produk kosmetik di Nigeria. Hasil penelitian menunjukkan kandungan logam timbal pada sampel *facial cream* di bawah standar yang ditetapkan WHO yaitu 10 ppm sedangkan kandungan kadmium pada sampel *facial cream* di atas standar yang ditetapkan WHO yaitu 0,3 ppm. Selain itu, Claudia dkk (2011) melakukan penelitian terhadap kandungan merkuri dalam krim pemutih di Pasar Meksiko, menunjukkan dari total 16 sampel krim pemutih terdapat 6 produk terdeteksi mengandung merkuri. Berdasarkan uraian di atas, diperlukan penelitian terhadap kandungan logam timbal, kadmium dan merkuri dalam krim pemutih wajah (krim siang dan krim malam) yang beredar di Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah SSA *Shimadzu* tipe AA-2000, SSA-uap dingin *Shimadzu* tipe AA-6000, HCL Pb, Cd dan Hg, *hot plate*, timbangan, labu ukur, kaca arloji, Beaker glass, Erlenmeyer, pipet volume, botol polietilen, gelas ukur, pipet tetes, spatula, Aluminium foil dan kertas Whatman No.42.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel produk kosmetik dengan tiga merek berbeda untuk jenis kosmetik krim pemutih wajah yang terdiri dari krim siang dan

krim malam yang dibeli secara acak di Pasar Pekanbaru, $Pb(NO_3)_2$, $Cd(NO_3)_2$, $HgCl_2$, H_2O_2 , HCl pekat, HNO_3 pekat, H_2SO_4 pekat, $KMnO_4$, $K_2S_2O_8$, Hidroksilamin-NaCl, $SnCl_2$ dan akuades.

2. Preparasi sampel

a. Preparasi logam Pb dan Cd

Sampel ditimbang sebanyak 1 g, dimasukkan ke dalam Erlenmeyer ditambahkan 11,25 mL HCl pekat dan 3,75 mL HNO_3 pekat, dipanaskan di atas *hot plate* dan ditutup dengan kaca arloji. Larutan dipanaskan hingga mendidih selama ± 10 menit di atas *hot plate* suhu $70^\circ C$, kemudian penutup kaca arloji dibuka ditambahkan sedikit demi sedikit H_2O_2 sebanyak 2 mL dan dipanaskan hingga warna berubah menjadi lebih jernih dari larutan semula. Erlenmeyer diturunkan dari atas *hot plate* dan didinginkan, kemudian larutan disaring dengan kertas saring Whatman No. 42. Larutan hasil destruksi yang didapat dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL.

b. Preparasi logam Hg

Sampel ditimbang sebanyak 1 g, dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, ditambahkan 5 mL H_2SO_4 pekat, HNO_3 pekat 2,5 mL dan larutan $KMnO_4$ 5% sebanyak 15 mL, ditunggu sampai 15 menit (bila warna ungu hilang tambahkan lagi $KMnO_4$ 5% sampai warna ungu tidak hilang). Larutan ditambahkan 8 mL $K_2S_2O_8$ 5% dan dipanaskan dalam penangas air selama 2 jam dan suhu $95^\circ C$. Larutan didinginkan sampai suhu kamar, ditambahkan secukupnya larutan hidroksilamin-NaCl untuk mereduksi kelebihan $KMnO_4$, kemudian ke dalam larutan ditambahkan 5 mL $SnCl_2$ 10%.

3. Pengukuran kadar

Peralatan SSA disiapkan dan dioptimalkan sesuai dengan petunjuk penggunaannya. Larutan standar dan sampel diukur absorbansinya dengan alat SSA, kemudian dibuat kurva kalibrasi dengan memplotkan antara konsentrasi standar dengan absorbansi yang terukur oleh alat SSA. Koefisien regresi dihitung ($R^2 = 0,9975$) dan dibuat persamaan regresi kurva kalibrasi standar, konsentrasi sampel dihitung melalui persamaan kurva kalibrasi.

4. Analisis data

Analisis data kadar logam Pb, Cd dan Hg dari hasil analisis menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) dan Spektrofotometer Serapan Atom-Uap Dingin (AAS-Uap Dingin) akan disajikan dalam bentuk tabel, diagram dan kurva kalibrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kandungan logam timbal (Pb), kadmium (Cd) dan merkuri (Hg) dalam krim pemutih wajah (krim siang dan krim malam) menggunakan spektrofotometer serapan atom dapat dilihat pada Tabel 1. Dari Tabel 1. menunjukkan bahwa kandungan logam Pb tertinggi terdapat pada sampel krim pemutih wajah siang C1 (34,91 $\mu\text{g/g}$), kandungan logam Cd tertinggi ditemukan pada sampel krim pemutih wajah malam C2 (1,55 $\mu\text{g/g}$) dan kandungan logam Hg tertinggi ditunjukkan pada sampel krim pemutih wajah malam B2 (4,18 $\mu\text{g/g}$).

Tabel 1. Hasil analisis kandungan logam Pb, Cd dan Hg dalam sampel krim pemutih wajah (krim siang dan krim malam)

Kode sampel	Kandungan logam ($\mu\text{g/g}$)		
	Pb	Cd	Hg
A1	ttd	0,05	0,40
A2	2,88	0,56	0,40
B1	ttd	0,33	2,41
B2	ttd	0,36	4,18
C1	34,91	0,95	0,71
C2	18,32	1,55	1,81
Batas cemaran logam dari BPOM RI	10	1	0,5

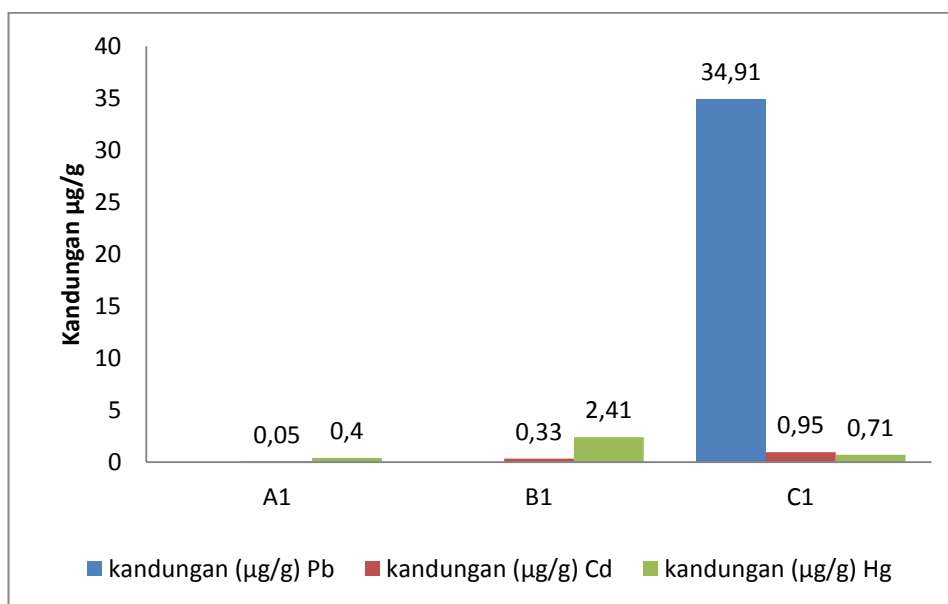
Keterangan : ttd (tidak terdeteksi)

Kandungan logam Pb, Cd dan Hg untuk sampel krim pemutih wajah siang dengan merek yang berbeda terlihat pada Gambar 1. Dari Gambar 1. dapat dijelaskan bahwa sampel krim pemutih wajah siang dengan kode sampel C memiliki kandungan logam Pb dan Cd tertinggi masing-masing 34,91 $\mu\text{g/g}$ dan 0,95 $\mu\text{g/g}$. Kandungan logam Hg tertinggi ditunjukkan oleh sampel krim pemutih wajah siang dengan kode sampel B (2,41 $\mu\text{g/g}$). Kandungan logam Hg paling kecil ditunjukkan oleh sampel krim pemutih wajah siang kode sampel A (0,40 $\mu\text{g/g}$). Hal ini diduga, selama proses produksi kemungkinan terkontaminasi dari benda-benda yang mengandung logam seperti wadah (tempat) yang digunakan, karena umumnya alat yang digunakan pada saat proses produksi terbuat dari logam (Mausavi dkk., 2013). Sampel krim pemutih wajah A1, B1 dan B2 tidak terdeteksi logam Pb, hal ini disebabkan kemungkinan tidak mengandung atau tidak terkontaminasi logam timbal.

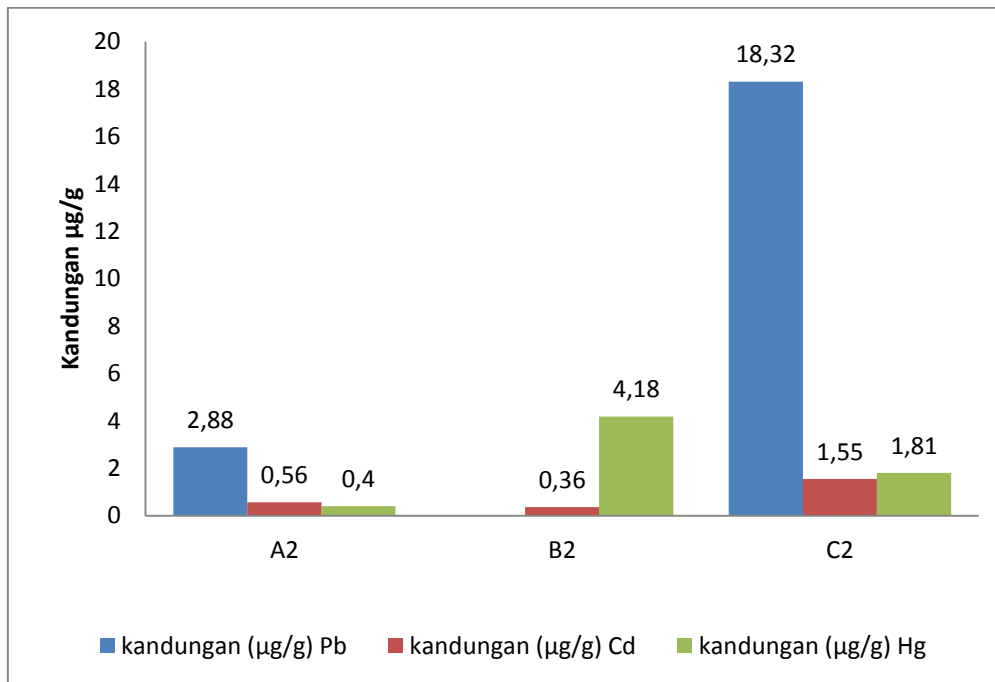
Kandungan logam Pb, Cd dan Hg untuk sampel krim pemutih wajah

malam dengan merek yang berbeda terlihat pada Gambar 2. Dari Gambar 2. dapat dijelaskan bahwa sampel krim pemutih wajah malam dengan kode sampel C juga memiliki kandungan logam Pb dan Cd paling tinggi yaitu 18,32 $\mu\text{g/g}$ dan 1,55 $\mu\text{g/g}$. Kandungan logam Hg tertinggi ditunjukkan oleh sampel krim pemutih wajah malam dengan kode sampel B (4,18 $\mu\text{g/g}$). Krim pemutih wajah malam dengan kode sampel A dan B memiliki kandungan logam Pb dan Cd paling kecil, untuk logam Pb (2,88 $\mu\text{g/g}$ dan tidak terdeteksi), sedangkan untuk logam Cd (0,56 $\mu\text{g/g}$ dan 0,36 $\mu\text{g/g}$). Kandungan logam Hg terkecil ditunjukkan oleh sampel krim pemutih wajah malam dengan kode sampel A (0,40 $\mu\text{g/g}$). Tingginya kandungan logam timbal dan kadmium kemungkinan disebabkan bahan dasar pembuat kosmetik, karena

kosmetik dibuat dari berbagai bahan kimia (Piccinini dkk., 2013). Salah satu faktor produsen menggunakan bahan-bahan yang mengandung senyawa logam karena senyawa logam memberikan warna yang lebih cerah terhadap produk kosmetik, seperti senyawa PbCrO_4 dapat digunakan untuk mendapatkan warna kuning krom. Logam kadmium dapat menggantikan pigmen kuning yang ada dalam jeruk. Penggunaan kadmium pada produk kosmetik karena sifat warnanya yang sering digunakan sebagai pigmen warna dalam banyak industri. Penggunaan kosmetik yang terkontaminasi logam berat sangat membahayakan kesehatan karena jika digunakan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan kerusakan pada kulit, seperti alergi, iritasi bahkan dapat menyebabkan kanker kulit (Sekunder dkk., 2012).



Gambar 1. Perbedaan kandungan logam Pb, Cd dan Hg dalam sampel krim pemutih wajah siang dengan merek berbeda.



Gambar 2. Perbedaan kandungan logam Pb, Cd dan Hg dalam sampel krim pemutih wajah malam dengan merek berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap logam Pb, Cd dan Hg pada sampel krim pemutih wajah (krim siang dan krim malam) dapat disimpulkan sebagai berikut : Kandungan logam Pb, Cd dan Hg dari enam sampel krim pemutih wajah (krim siang dan krim malam) yang diteliti masing-masing berkisar antara 0 – 35 µg/g, 0,05 – 1,5 µg/g dan 0,4 – 4,18 µg/g. Kandungan logam Pb, Cd dan Hg dalam sampel krim pemutih wajah (krim siang dan malam) sebagian besar di atas ambang batas yang telah ditetapkan oleh peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) No. HK 03.1.23.08.11.07331 tahun 2011.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Drs. Subardi Bali, M.Farm dan Bapak Drs. T. Abu Hanifah, M.Si yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang diberikan selama penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Claudia, P. P. Myriam V. M. Silvia, V. M. Alma, D. R. and Luz, O. L. 2011. Mercury Levels in Locally Manufactured Mexican Skin-Lightening Creams. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8:2516–2523
- Mousavi, S. Ziarati, P. Dehaghi, M. E. and Qomi, M. 2013. Heavy Metals

(Lead and Cadmium) in Some Medicinal Herbal Products in Iranian Market. *Iranian Journal of Toxicology*, 8:24

Parengkuan, K. Fatimawali. dan Citraningtyas, G. 2013. Analisis Kandungan Merkuri Pada Krim Pemutih yang Beredar di Kota Manado. *Pharmacon jurnal ilmiah farmasi*. 2:01

Piccinini, P. Piecha, M. and Torrent, F. S. 2013. European Survey on the Content of Lead in Lip Products.

Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis 76: 225-233

Sekunder, K. Jaspreet, S. Shena, D. And Munish, G. 2012. AAS Estimation of Heavy Metal and Trace Elements in Indian Herbal Cosmetic Preparation. *Research Journal of Chemical Sciences*, 2 (3) : 46-51

Umar, M. A. and Caleb, H. 2013. Analysis of Metals in Some Cosmetic Products in FCT-Abuja, Nigeria. *International Journal of Research in Cosmetic Science*, 3 (2) :14-18