

**ANALISIS CEMARAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA PRODUK
KOSMETIK LIPSTIK MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER
SERAPAN ATOM (SSA)**

(Sampel di Ambil dari Daerah Surabaya Timur)

**Muhammad Khotibul Umam, Akademi Farmasi Surabaya
Djamilah Arifiyana, Akademi Farmasi Surabaya
M. A. Hanny Ferry Fernanda, Akademi Farmasi Surabaya**

ABSTRAK

Salah satu kosmetik yang sering digunakan oleh wanita adalah lipstik. Lipstik dapat menjadi tidak aman bila tercemar oleh logam berat seperti logam timbal (Pb), yang dapat menimbulkan efek buruk terhadap kesehatan. Timbal pada lipstik dapat masuk ke dalam tubuh melalui permukaan kulit, pencernaan dan pernafasan. Pengetahuan konsumen dan pedagang penting untuk diketahui karena akan membentuk tindakan dalam memilih produk lipstik yang akan digunakan atau dijual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar timbal pada beberapa merek lipstik teregistrasi dan tidak teregistrasi oleh BPOM RI yang beredar di daerah Surabaya Timur. Preparasi sampel menggunakan destruksi basah dengan aqua regia. Timbal dianalisis dengan spektrofotometer serapan atom (SSA) pada panjang gelombang spesifik yaitu 283,3 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 6 sampel lipstik yang teregistrasi dan yang tidak teregistrasi BPOM RI yang dijual di beberapa pasar di daerah Surabaya Timur yang diuji mengandung timbal dengan kisaran 92,5302-144,5594 mg/kg, kandungan tersebut tidak memenuhi syarat peraturan BPOM RI yaitu <20 mg/kg.

Keywords : Timbal (Pb), Lipstik, SSA, BPOM

ABSTRACT

One of the cosmetics that are often used by women is lipstick. Lipstick can be unsafe if it is polluted by heavy metals such as lead (Pb), which can cause adverse health effects. Lead in lipstick can enter the body through the surface of the skin, digestive and respiratory. The knowledge of consumers and sellers are really important to know because it will effect the way of choosing their lipsticks

products that they want to use or sell. This study intended to determine the levels of lead in some brands of lipstick which have been and haven't been registered by BPOM RI that available in east Surabaya. Sample preparation was done by wet destruction using aqua regia. Lead was analyzed using Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) at a specific wavelength 283,3 nm. The results showed that 6 samples of lipstick registered and unregistered by BPOM RI and sold in some markets in east Surabaya after being tested turned out to contain lead in a range of 92,5302-144,5594 mg/kg. The content is still not satisfying the requirements according to the regulations of BPOM RI is < 20 mg/kg.

Keywords : Lead (Pb), Lipstick, AAS, BPOM

PENDAHULUAN

Di era modern seperti saat ini penggunaan kosmetik untuk menambah estetika semakin meningkat. Salah satu kosmetika yang sering digunakan khususnya bagi para wanita yaitu lipstick (Mamoto dan Citraningtyas, 2013). Lipstik harus aman dan tidak mengandung bahan-bahan berbahaya yang melebihi batas yang ditetapkan karena dapat ikut masuk kedalam tubuh bersama makanan dan minuman yang dikonsumsi (Yatimah, 2014).

Menurut BPOM RI (2014), terdapat beberapa logam berat berbahaya yang mungkin terkandung dalam kosmetik seperti: merkuri, arsen, kadmium, dan timbal. Pada kosmetik seperti lipstick, *eyeshadow*, dan *eyeliner* ditemukan logam berat berupa timbal. Timbal berfungsi untuk membuat lipstick di bibir tahan dari pengoksidasian udara (*oxidation*) dan tahan air (*waterproof*) (Utomo, 2005). Kandungan timbal dalam kosmetik dapat terkontaminasi oleh bahan baku yang digunakan selama proses produksi, seperti pada bahan baku beewax yang secara alami mengandung $Pb \leq 10$ mg/kg dan bahan pewarna seperti iron oxide yang mengandung $Pb \leq 10$ mg/kg (Rowe, *et al.*, 2009 dalam Yatimah, 2014). Menurut Hepp, *et al.*, (2009), kemungkinan kontaminasi timbal pada lipstick berasal dari peralatan yang digunakan untuk produksi lipstick menggunakan cat yang mengandung timbal. Sehingga memungkinkan residu timbal dalam lipstick melebihi batas aman yang ditetapkan oleh BPOM RI (2014) yaitu < 20 mg/kg atau 20 mg/L (20 mg/kg).

Menurut Widowati dalam Yatimah (2014), mekanisme timbal berdasarkan organ yang dipengaruhinya dapat menyerang sistem haemopoietik, sistem saraf, sistem urinaria, sistem gastro-intestinal, sistem kardiovaskuler, sistem reproduksi, dan bersifat karsinogenik dalam dosis tinggi

Analisis logam berat dengan metode SSA pernah dilakukan oleh Yatimah pada tahun 2014. Yatimah melakukan penelitian tentang logam timbal (Pb) dalam kosmetik lipstik yang beredar di daerah Ciputat. Hasil yang diperoleh yaitu kadar timbal terbesar terdapat pada lipstik warna coklat gelap (*dark brown*) sebesar $128,34062 \pm 9,48087 \mu\text{g/g}$.

Berdasarkan hal-hal di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar cemaran logam berat timbal (Pb) pada beberapa kosmetik lipstik yang beredar di Surabaya Timur dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan edukasi kepada masyarakat tentang cemaran logam berat timbal (Pb) pada kosmetik lipstik serta pengaruhnya pada kesehatan.

METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu corong 60 mm Herma, gelas ukur 10, 25, dan 100 mL Herma, enam erlenmeyer 50 ml Herma, kertas saring whatman no. 42, kompor listrik Maspion Electric Stove (S-301), labu ukur volume 50 mL, 200 mL dan tujuh volume 100 mL Herma, pipet tetes, pipet volume 2 mL dan 5 mL Precicolor HBG Germany, timbangan digital Ohaus, batang pengaduk, enam beaker glass volume 50 mL Pyrex, dan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) HITACHI Z-2000 (Polarized Zeeman Atomic Absorption Spectrophotometer).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel lipstik sebanyak 6 jenis, timbal ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$) Riedel de-Haen, asam nitrat (HNO_3) Emsure pro analysis, aquadest, dan HCl Sigma-aldrich pro analysis.

Penelitian ini bersifat eksperimental. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar cemaran logam berat timbal pada kosmetik lipstik dengan menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Sampel pada penelitian ini diambil dari di Daerah Surabaya Timur seperti

pasar Sopyono, pasar Pahing, dan pasar Gubeng dengan metode purposive sampling. Sampel yang diambil sebanyak 6 sampel yang terbagi atas 3 jenis sampel yang memiliki nomor registrasi BPOM, dan 3 jenis sampel yang tidak memiliki nomor registrasi BPOM. Sampel yang diperoleh kemudian diberi kode angka, untuk sampel yang memiliki nomor registrasi BPOM diberi kode angka ganjil (sampel 1, sampel 3, dan sampel 5), sedangkan untuk sampel yang tidak memiliki nomor registrasi BPOM diberi kode angka genap (sampel 2, sampel 4, dan sampel 6).

Sampel dipreparasi dengan metode destruksi basah dengan penambahan aqua regia. Sampel lipstik diambil isinya sebanyak 1 g, kemudian masukkan ke dalam erlenmeyer 100 mL tambahkan aqua regia sebanyak 15 mL terdiri dari HNO_3 : HCl perbandingan (1:3). Panaskan dengan hotplate hingga mendidih dan asap coklat pada larutan menghilang dan larutan menjadi bening, kemudian larutan didiamkan hingga dingin seperti yang dilakukan oleh Arifiyana (2018). Larutan yang telah dingin disaring dan dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL, kemudian disaring dengan kertas saring whatman, filtrat yang diperoleh dipipet 2 mL dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL, kemudian tambahkan aquadest hingga volume 100 mL.

Sampel kemudian dianalisis kuantitatif menggunakan SSA pada panjang gelombang 283,3 nm yang dilakukan di Laboratorium Energi dan Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Hasil konsentrasi yang diperoleh dilakukan perhitungan kadar dengan mempertimbangkan faktor pengenceran untuk mengetahui kadar timbal dalam sampel.

Hasil masing-masing kadar sampel lipstik yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan persyaratan cemaran logam berat timbal (Pb) menurut BPOM yaitu konsentrasi 20 mg/kg.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar cemaran logam berat timbal pada beberapa merek lipstik yang beredar di Daerah Surabaya Timur, sehingga keamanan dari kosmetik lipstik tersebut dapat diketahui dan dapat digunakan sebagaimana mestinya. Keamanan dari kosmetik lipstik pada penelitian

ini mengacu pada batas aman (batas maksimum) cemaran logam berat timbal yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI).

Pada penelitian ini preparasi sampel dilakukan dengan menggunakan metode destruksi, adapun fungsi dari destruksi itu sendiri untuk memutus ikatan antara senyawa organik dengan logam yang akan dianalisis, sehingga diharapkan yang tertinggal hanya logamnya saja. Dalam penelitian ini metode destruksi basah digunakan karena dapat menentukan unsur-unsur logam dengan konsentrasi rendah (Dewi, 2012). Penggunaan metode destruksi basah dalam penelitian ini merujuk pada penelitian sebelumnya yaitu untuk sampel kosmetik lipstik dilakukan destruksi basah dalam preparasinya sebelum dianalisis menggunakan SSA.

Pada penelitian ini zat pengoksidasi yang digunakan yaitu aqua regia ($\text{HNO}_3 : \text{HCl} = 1:3$) sebanyak 15 mL. Zat pengoksidasi yang utama adalah HNO_3 , hal ini dikarenakan sifat timbal (Pb) yang dapat larut dalam HNO_3 (Dewi, 2012). Adanya tambahan asam-asam lain seperti HCl adalah sebagai katalis untuk mempercepat reaksi terputusnya logam berat timbal (Pb) dari senyawa organik yang ada dalam sampel kosmetik lipstik. Selain itu, penambahan HCl bertujuan agar proses pendestruksian senyawa organik berjalan sempurna yang ditandai dengan terbentuknya larutan jernih. Proses destruksi basah pada penelitian ini dilakukan dengan cara menimbang lipstik sebanyak 1 gram, kemudian dimasukkan kedalam beaker glass 50 mL dan ditambahkan aqua regia 15 mL lalu dipanaskan pada suhu $\pm 80^\circ \text{C}$. HNO_3 digunakan untuk memecah sampel menjadi senyawa yang mudah terurai. Sedangkan pemanasan pada suhu 80°C untuk mempercepat proses pemutusan ikatan golongan non logam dan diharapkan dapat mencegah larutan HNO_3 tidak cepat habis sebelum proses destruksi selesai, karena titik didih larutan HNO_3 yaitu 121°C , pada proses ini akan timbul gas berwarna kecoklatan yang menandakan bahwa bahan organik telah dioksidasi oleh HNO_3 (Wulandari dan Sukaesih, 2013 dalam Yatimah, 2014).

Setelah proses preparasi selesai, sampel kemudian dianalisis kuantitatif menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada panjang gelombang

283,3 nm. Hasil konsentrasi yang diperoleh dilakukan perhitungan kadar dengan mempertimbangkan faktor pengenceran untuk mengetahui kadar timbal dalam sampel lipstik.

Tabel 1. Hasil analisis cemaran logam timbal pada lipstik yang memiliki nomor registrasi BPOM dan tidak memiliki nomor registrasi BPOM yang dijual di beberapa pasar di Surabaya Timur

Sampel	BPOM/Non BPOM	Kadar Pb dalam sampel (mg/kg)
1	BPOM	144,5594
2	Non BPOM	118,7956
3	BPOM	100,1287
4	Non BPOM	92,5302
5	BPOM	102,7527
6	Non BPOM	101,7017

Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar cemaran logam berat timbal (Pb) pada kosmetik lipstik melebihi batas aman yang ditetapkan BPOM RI yaitu 20 mg/kg dengan kadar cemaran logam berat timbal (Pb) tertinggi sebesar 144,5594 mg/kg dan terendah sebesar 92,5302 mg/kg.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis pada enam sampel lipstik yang telah dilakukan, seluruh sampel lipstik baik yang memiliki nomor registrasi BPOM maupun yang tidak memiliki nomor registrasi BPOM yang dijual di beberapa pasar di Kota Surabaya Timur mengandung timbal pada kisaran 92,5302-144,5594 mg/kg.
2. Terdapat perbedaan rata-rata kadar timbal pada produk kosmetik lipstik yang memiliki nomor registrasi BPOM dan tidak memiliki nomor registrasi BPOM yang diuji dengan kadar pada syarat yang ditetapkan oleh BPOM RI. Dengan demikian seluruh sampel dalam penelitian ini melebihi batas aman yang diperbolehkan oleh BPOM RI yaitu ≤ 20 mg/kg atau ≤ 20 mg/L (20 ppm).

RUJUKAN

- Arifiyana, Djamilah. 2018. Identifikasi Cemar Logam Berat Timbal (Pb) pada Lipstik yang Beredar Di Pasar Darmo Trade Center (DTC) Surabaya dengan Reagen Sederhana. **Journal of Pharmacy and Science**. Vol. 3.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2014. **Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2014 tentang Persyaratan Cemar Mikroba dan Logam Berat dalam Kosmetika**. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.
- Dewi, D. C. 2012. Determinasi Kadar Logam Timbal (Pb) dalam Makanan Kaleng Menggunakan Destruksi Basah dan Destruksi Kering. **ALCHEMY**, volume 2 No.1, halaman: 12-25.
- Elizabeth, P. 2015. Analisis kandungan Logam Timbal (Pb) pada Lipstik Lokal yang Teregistrasi dan Tidak Teregistrasi Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) serta Tingkat Pengetahuan dan Sikap Konsumen Terhadap Lipstik yang Dijual di Beberapa Pasar di Kota Medan Tahun 2015. **Skripsi**. Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Hepp, N. M., Mindak, W. R., Cheng, J. 2009. Determination Of Total Lead In Lipstik: Development And Validation of A Microwave-Assisted Digestion, Inductively Coupled Plasma–Mass Spectrometric Method. **Journal of Cosmetic Science**. 60: 405-414.
- Mamoto, L. V., dan Citraningtyas, F. G. 2013. Analisis Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar di Pasar Kota Manado. **Jurnal Ilmiah Farmasi**, volume 2 No.02, halaman: 61-66.
- Utomo, T. A. T. 2005. **Health Quotient Cerdas Kesehatan untuk Eksekutif**. Jakarta: PT Grasindo.
- Yatimah, Y. D. 2014. Analisa Cemar Logam Berat Kadmium dan Timbal pada Bebrapa Merek Lipstik yang Beredar di Daerah Ciputat dengan Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). **Skripsi**. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.