
ANALISIS LOGAM TIMBAL (Pb) LIPSTIK YANG BEREDAR DI PASAR GAMPING SLEMAN YOGYAKARTA

Bagus Rozaq Sembada², Isnin Aulia Ulfah Mu'awanah³, Arif Yusuf Wicaksana⁴
'Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu
Kesehatan, Universitas ;Aisyiyah Yogyakarta

bagusrozaq435@gmail.com, isninaulia@unisayogya.ac.id,
arifyusufw@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan kosmetik di Indonesia semakin meningkat. Beberapa kosmetik yang sering digunakan masyarakat adalah eye-liner, bedak, dan lipstik. Lipstik merupakan kosmetik yang digunakan untuk mewarnai bibir dengan sentuhan artistik sehingga dapat meningkatkan estetika dalam riasan. Timbal merupakan senyawa kimia yang berbahaya bagi tubuh apabila digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Sehingga untuk mengetahui adanya kadar timbal dalam lipstik, peneliti menganalisis menggunakan spektrofotometer serapan atom. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar timbal pada lipstik yang beredar di pasar Gamping Yogyakarta. Hasil analisa kadar logam berat Timbal dari 13 sampel lipstik pada penelitian ini didapatkan sampel lipstik dengan kadar logam timbal tertinggi adalah 10,896 µg/g. Sedangkan kadar timbal terendah pada penelitian ini adalah 0,471 µg/g. Sampel yang di uji mengandung timbal, kadar timbal pada lipstik berkisar antara 0,096-10,896 µg/g dan semua sampel memenuhi syarat BPOM.

Kata Kunci : Logam Timbal (Pb), Lipstik, Spektrofotometri Serapan Atom

ABSTRACT

The use of cosmetics in Indonesia is increasing. Some cosmetics that are often used by the public are eye-liner, powder, and lipstick. Lipstick is a cosmetic used to color lips with an artistic touch so that it can improve aesthetics in makeup. Lead is a chemical compound that is harmful to the body when used for a long time. So to determine the presence of lead levels in lipstick, researchers analyzed using an atomic absorption spectrophotometer. This study aims to determine the level of lead in lipstick circulating in the Yogyakarta Gamping market. The results of the analysis of lead heavy metal levels from 13 lipstick samples in this study obtained lipstick samples with the highest lead metal content of 10.896 µg / g. While the lowest lead level in this study was 0.471 µg / g. The samples tested contained lead, lead levels in lipstick ranged from 0.096-10.896 µg/g and all samples met BPOM requirements.

Keywords : Metal Lead (Pb), Lipstick, Atomic Absorption Spectrophotometry

PENDAHULUAN

Kosmetik berasal dari kata *kosmein* (Yunani) yang berarti “berhias”. Dewasa ini, penggunaan sediaan kosmetik di Indonesia semakin meningkat. Penggunaan sediaan kosmetik bertujuan untuk mempercantik diri pengguna agar tampak lebih menarik dan menutupi kekurangan yang ada (Winanti, 2011). Sediaan kosmetik dapat dikatakan aman apabila memenuhi jumlah maksimum kadar timbal yang sesuai dengan persyaratan yang ada. Jumlah maksimum kadar timbal di beberapa negara ditetapkan sebesar 20 ppm dan tidak spesifik pada logam berat lainnya (Fernier, 2001). Hal itu juga di pertegas oleh keputusan kepala badan BPOM tentang persyaratan cemaran mikroba dan logam berat dalam kosmetik, persyaratan cemaran logam berat timbal (Pb) yakni lebih dari 20 mg/kg (BPOM RI, 2014).

Bahan dasar pembuatan kosmetik seperti *beeswax* secara alami mengandung $Pb < 10$ ppm, bahan pewarna seperti *iron oxide* menggunakan kadmium < 1 ppm dan timbal < 10 ppm (Rowe, 2009). Cemaran timbal juga dapat diperoleh pada saat proses atau peralatan yang digunakan (Nourmorradi *et al.* 2013). Logam berat bisa digunakan sebagai pewarna yang ditambahkan secara sengaja ke dalam lipstik (Khalid, 2013). Kandungan timbal dalam kosmetik dapat mengakibatkan kontaminasi bahan yang baku yang digunakan atau pengguna pigmen yang mengandung timah (Khalid, 2013). Cemaran timbal (Pb) dalam produk lipstik dapat berasal dari pengotor yang terkandung dalam

bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan lipstik, kontaminasi dari alat-alat produksi yang mengandung timbal dan terbuat dari bahan cat. Terkadang pencampuran bahan mengandung timbal ini sengaja dilakukan agar menjadi lipstik menjadi kokoh dan tahan lama (Agustina, 2017).

Kandungan timbal dalam lipstik bisa disengaja atau tidak disengaja. Seperti yang dikemukakan oleh Utomo (2005), penambahan timbal yang disengaja biasanya untuk membuat produk lipstik tahan air dan tahan terhadap oksidasi udara. Apabila suatu produk lipstik mengandung timbal dalam jumlah besar dan melampaui ambang batas, maka produk tersebut bisa memiliki efek toksik pada fungsi organ tubuh. Jalur masuknya timbal ke dalam tubuh dapat melalui makanan dan minuman yang dikonsumsi. Terkadang lipstik menempel pada makanan ataupun minuman yang dikonsumsi sehingga terbawa masuk ke dalam tubuh dan berdampak bagi organ internal dalam jangka waktu yang panjang. Logam berat seperti timbal mempunyai sifat tidak dapat dihancurkan dan dapat terakumulasi dalam tubuh (Effendi *et al.* 2014).

Food and Drug Administration (FDA) pada tahun 2009 dan 2011 mempublikasikan penemuan kandungan timbal dalam lipstik. Penelitian yang dilakukan menemukan banyaknya logam dalam produk kecantikan bibir, seperti timbal, aluminium, kadmium, kobalt, krom, tembaga, mangan, nikel, dan titanium (Liu *et al.*, 2013). Analisis cemaran logam berat timbal (Pb) dapat dilakukan dengan

menggunakan alat spektrofotometri serapan atom (AAS).

Spektrofotometri serapan atom merupakan salah satu metode analisis penentuan sampel yang berdasarkan prinsip penyerapan suatu energi radiasi oleh atom-atom yang berada pada keadaan energi dasar (*ground state*), setelah terjadi penyerapan atom-atom penyerap tereksitasi, sehingga elektron pada kulit atom akan meloncat ke tingkat keadaan energi yang lebih tinggi (*excited-state*). Banyaknya energi yang diserap akan sebanding dengan jumlah atom yang berada pada tingkat energi dasar yang menyerap energi radiasi. Proses penyerapan energi oleh atom-atom terjadi pada panjang gelombang yang spesifik sesuai dengan karakteristik untuk setiap unsur (Skoog, 2013).

METODE

Rancangan penelitian ini adalah eksperimen dengan metode

Tabel 4.1 Kadar Timbal dalam Lipstik

No.	Kode Merek Lipstik	Kadar Timbal ($\mu\text{g/g}$)
1	L I	0,096
2	L I	7,047
3	L I	9,919
4	L II	0,471
5	L II	0,096
6	L II	10,896
7	L III	2,177
8	L III	0,096
9	L III	0,096
10	L IV	0,096
11	L IV	0,096
12	L IV	0,096

Berdasarkan tabel 4.1 di atas, dinyatakan bahwa kandungan kadar timbal tertinggi terdapat pada sampel

Penelitian kuantitatif jenis penelitian *quasi eksperimental*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar logam timbal (Pb) pada lipstik yang beredar di pasar gamping. Penelitian ini menggunakan sampel lipstik yang sering dibeli dan memiliki rentang harga <50 ribu. Pengujian kadar logam timbal dilakukan di laboratorium untuk menentukan ada atau tidaknya timbal dan menentukan kadar timbal pada lipstik yang beredar di Pasar Gamping Yogyakarta.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya kadar timbal, mengetahui jumlah kadar timbal dan mengetahui kadar timbal yang terdapat pada lipstik di pasar Gamping sudah sesuai dengan ketentuan BPOM atau tidak.

1. Kandungan logam berat timbal (Pb) pada lipstik yang beredar di Pasar Gamping sudah memenuhi syarat BPOM

lipstik dengan kode L II yaitu 10,896 $\mu\text{g/g}$ dan untuk kandungan kadar timbal terendah terdapat pada sampel lipstik dengan kode L II yaitu 0,471.

Di mana dapat disimpulkan bahwa kadar logam tertinggi dan terendah didapatkan pada sampel dengan kode LII.

2. Jumlah Kadar Timbal (Pb) pada Lipstik yang Beredar di Pasar Gamping

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas

	Mean	SD	Nilai sig.
Merek Lipstik	3,10	1,197	0,691

Berdasarkan tabel 4.2 di atas didapatkan nilai probabilitas yaitu sig

= 0,691 yang berarti $p < 0,05$ artinya bahwa data tersebut bersifat normal.

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas

	Nilai sig.
Jumlah Kadar	0,008

Tabel 4.3 menunjukkan distribusi data hasil uji homogenitas dengan menggunakan *lavene's test* pada jumlah kadar sampel lipstik

didapatkan nilai probabilitas yaitu $p = 0,008$ yang berarti $p < 0,05$ artinya data tersebut bersifat tidak homogen.

Tabel 4.4 Hasil Uji T-test

Kode Lipstik	Nilai sig
I1 dan I2	0,476
I1 dan I3	0,040
I1 dan I4	0,040
I2 dan I3	0,025
I2 dan I4	0,025
I3 dan I4	0,016

Berdasarkan tabel 4.4 di atas dinyatakan bahwa distribusi data hasil dari uji *independent t-test* terhadap jumlah kadar dari ke 4 sampel tersebut di dapatkan perbandingan L I dan L II sig 0,746, L I dan L III sig 0,040, L I dan L IV sig 0,040, L II dan L III sig 0,025, L II dan L IV sig 0,025, L III dan IV sig 0,016.

PEMBAHASAN

Penelitian eksperimen kadar timbal pada sampel lipstik yang beredar di pasar gamping dipilih karena pasar gamping merupakan

salah satu pasar tradisional. Pasar tersebut banyak menawarkan kebutuhan sehari-hari, termasuk kosmetik. Kosmetik yang dijual memiliki harga yang beragam, mulai dari yang relatif murah serta tertinggi dan dari yang memiliki merek serta tidak memiliki merek. Pengambilan sampel didasarkan pada data penjualan selama 3 bulan terakhir dengan merek tersebut. Berdasarkan analisis data penjualan tersebut di per oleh 4 merek yang memiliki peminat terbanyak. Sampel yang telah di pilih tersebut di analisis kadar logam

timbangan menggunakan metode spektrofotometri serapan atom.

Analisis suatu sampel yang sudah dipilih dilakukan preparasi terlebih dahulu dengan metode destruksi. Metode destruksi berfungsi untuk memutuskan ikatan antara senyawa organik dengan logam yang akan di analisis, agar unsur-unsur tersebut tidak dapat saling mengganggu, maka salah satu unturnya harus di hilangkan, dengan adanya proses destruksi maka yang diharapkan yang tertinggal hanya logam. Destruksi yang digunakan adalah destruksi basah karena dapat menentukan unsur-unsur dengan konsentrasi yang rendah. Destruksi basah dapat menguraikan bahan organik dalam sampel dengan bantuan asam pengoksidasi pekat dan panas. asam pengoksidasi pekat dapat digunakan tunggal atau campuran (Wulandari & Sukaesih, 2013).

Berdasarkan hasil penetapan kadar logam timbal bahwa dari 12 sampel lipstik yang dianalisis semuanya mengandung logam timbal yang memenuhi batas yang ditetapkan oleh BPOM RI. Penggunaan secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama perlu di waspadai, mengingat sifat timbal yang dapat terakumulasi dan terendap di dalam tubuh. Timbal yang masuk tersebut akan di metabolisme dan dapat mengendap sekitar 90% pada jaringan keras seperti tulang dan gigi, sedangkan 10% lagi akan mengendap pada jaringan lunak seperti hati, ginjal dan otak. Hasil pemeriksaan sampel dapat disimpulkan bahwa nilai timbal tertinggi didapatkan pada sampel L II (10,896 $\mu\text{g/g}$).

Cemaran timbal (Pb) dalam produk lipstik dapat berasal dari

pengotor yang terkandung dalam bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan lipstik, kontaminasi dari alat-alat produksi yang mengandung timbal dan terbuat dari bahan cat. Pencampuran bahan mengandung timbal ini sengaja dilakukan agar lipstik menjadi kokoh dan tahan lama (Agustina, 2017). Cemaran tinggi tersebut kemungkinan disebabkan oleh pemilihan bahan baku dengan kualitas rendah oleh produsen. Hal sebaliknya mungkin terjadi dengan kode sampel LII (0,471) yang menunjukkan cemaran timbal terendah di mana produsen memilih bahan baku berkualitas sehingga lipstik rendah pengotor. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Sihite *et al.* 2015 di pasar tisa kota medan didapatkan kandungan timbal pada lipstik kisaran 0,121-2,010 ppm.

Kandungan timbal dalam kosmetik dapat di akibatkan oleh kontaminasi dari bahan baku yang digunakan atau penggunaan pigmen yang mengandung timbal seperti yang dikemukakan oleh BPOM RI. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan timbal pada lipstik yang beredar di pasar gamping masih dalam batas normal dan memenuhi syarat untuk digunakan oleh masyarakat sesuai yang telah ditetapkan oleh BPOM RI. Berdasarkan penelitian oleh Ziarti *et al.* (2012) bahwa kadar timbal tertinggi terdapat pada lipstik berwarna merah muda $\pm 40\mu\text{g/g}$. Menurut peneliti kadar timbal yang sedikit pada sampel lipstik bisa saja disebabkan zat pengotor (impuritis) pada bahan dasar pembuatan kosmetik karena hanya hampir setengahnya saja yang ditemukan adanya kandungan timbal.

Kandungan timbal dalam kosmetik dapat diakibatkan oleh kontaminasi dari bahan baku yang digunakan atau penggunaan pigmen yang mengandung timbal. Tapi kandungan timbal juga bisa dipengaruhi oleh pemilihan jenis asam untuk mendestruksi serta kandungan ion lain dalam sampel yang tidak hilang/terpisah saat destruksi dapat mengganggu proses analisis sehingga hasil analisis menjadi rendah. Adanya timbal secara tidak sengaja terjadi karena kontaminasi timbal pada lipstik yang berasal dari kontaminasi solder timbal atau cat yang mengandung timbal yang terdapat pada peralatan produksi seperti yang dikemukakan Heep, *et.al.* (2009).

Menurut Rowe *et al.* 2014 beberapa faktor yang diduga sebagai penyebab pencemaran timbal pada lipstik adalah bahan dasar yang digunakan secara alami mengandung timbal seperti pada beewax yang mengandung Pb \leq 10 ppm. pewarna yang digunakan mengandung timbal seperti iron oxide yang mengandung timbal \leq 10 ppm dan titanium dioxide mengandung timbal \leq 60 ppm. Hepp *et al.*, 2014 mengatakan bahwa kontaminasi timbal pada lipstik mungkin berasal dari solder timbal atau pada peralatan yang digunakan untuk produksi lipstik yang menggunakan cat yang mengandung timbal.

Berdasarkan peraturan BPOM RI nomor 17 tentang perubahan atas peraturan badan pengawasan obat dan makanan nomor HK 03.1.23.07.11.6662 tahun 2011 tentang persyaratan cemaran mikroba dan logam berat dalam kosmetik dinyatakan bahwa batas cemaran

timbal dalam kosmetik adalah \leq 20 $\mu\text{g/g}$. Hasil uji kandungan logam berat timbal dengan menggunakan metode spektrofometri serapan atom dinyatakan tidak terdapat sampel yang melebihi batas kandungan yang sudah ditetapkan oleh BPOM RI.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sampel yang di uji mengandung timbal, kadar timbal pada lipstik berkisar antara 0,096-10,896 $\mu\text{g/g}$ dan semua sampel memenuhi syarat BPOM.

SARAN

Bagi para peneliti yang berminat tentang permasalahan ini, agar melakukan penelitian lebih lanjut dengan melibatkan variabel lainnya yang cukup berpengaruh terhadap kandungan timbal dalam kosmetik lain seperti pensil alis, bedak serta pelembab wajah guna pengembangan penelitian dibidang toksikologi khususnya tentang kadar logam dalam kosmetik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan Universitas Aisyiyah Yogyakarta dan manajemen Jurnal Sari Mutiara yang telah mengkaji dan menerbitkan artikel tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, K. (2017). Deteksi Kandungan Timbal Pada Lipstik Yang di Jual di Pasar Legi Jombang Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Tesis*. Jombang: Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Cynthia, A. M (2020). Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Lipstik Impor dan Produk Dalam Negeri. *Tesis*. Medan: Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medi.
- Effendi, N. d. (2014). Analisis Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) dan Timbal (Pb) pada Kosmetik Lipstik yang Beredar di Kota Makassar dengan Metode Serapan Atom. *Jurnal AsSyifaa*, 1, 84.
- Nazula
satu lagi
- Hepp, Nancy M., William, R.M., John, Cheng. 2009. Determination of Total Lead in Lipstick: Development and Validation of a Microwave-Assisted Digestion, Inductively Coupled Plasma-mass Spectrometric Method., *J.Comet,Sci*, 60 : 405-404.
- Shafriani, N. R. (2022). Uji Presisi Kadar Fe Pada ASI Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 92-96.
- Siahaan, M. A. (2019). Analisa Kadar Cemaran Logam Timbal (Pb) Metode SSA Pada Kerang Buluh Yang Diperjualbelikan di Pasar Bengkok Pancing Medan. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 4 (2).
- Sihite MH, Naria E, Nurmaini. (2015). Analisis kandungan timbal pada lipstik impor dan dalam negeri serta tingkat pengetahuan konsumen dan pedagang terhadap lipstik yang beredar di Pasar Petisah Kota Medan. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2013). *Fundamentals of analytical chemistry*. Nelson Education.
- Tifanni, J. S (2019). Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Lipstik yang Diperjualbelikan di Pasar Sukaramai Kota

Medan. *Tesis*. Medan:
Politeknik Kesehatan
RI Medan Jurusan
Analis Kesehatan.

Utomo, T. A. T. (2005). *Health
Quotient Cerdas Kesehatan
Untuk Eksekutif*. Jakarta:
Grasindo.



umisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



unisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta