

# Analisa Cemaran Timbal Pada Lipstik Cair Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)

Asiska Permata Dewi<sup>1)</sup>, Sri Kartini<sup>2)</sup>, Deri Islami<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrab, Indonesia

email: [asiska.permata@univrab.ac.id](mailto:asiska.permata@univrab.ac.id)

## Abstract

Lipstick is the familiar product for women in difference age. Kind of lipstick that interested now is liquid lipstick. Not only it is cheap but also it can durable on lips. The actually using lipstick have to see of that safety from dangerous content like weight metal that content more than regulation. The objective of this research to know polluted metal content on some liquid lipsticks brand that they don't registered in BPOM RI. Determine of standard metal on samples used spectrometry atom absorption (SSA) on facet 283.22 nm. The average metal content on sample a was 0.45999 PPM, sample B was 2.96333 ppm, and sample C was 0.62334 ppm. It can conclude that liquid lipstics have polluted on weight metal content but its content still fulfill of BPOM Standard is 20 µg/grs or 20 mgs/L

**Keywords:** Lipsticks, Metal, SSA

## Abstrak

Lipstik merupakan produk yang banyak diminati oleh wanita diberbagai kalangan usia. Lipstik yang banyak diminati masyarakat saat ini adalah lipstik cair. Selain harga terjangkau, warna yang dihasilkan juga dapat bertahan lama di bibir. Lipstik yang digunakan harus aman dari kandungan bahan berbahaya seperti logam berat timbal yang kadarnya tidak melebihi ketentuan yang telah ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar cemaran timbal pada beberapa merek lipstik cair yang tidak teregistrasi oleh BPOM RI. Penentuan kadar timbal pada sampel dilakukan dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) pada panjang gelombang 283,22 nm. Rata-rata kadar timbal yang didapat pada sampel A: 0,45999 ppm, sampel B: 2,96333 ppm, dan sampel C: 0,62334 ppm. Dapat disimpulkan bahwa lipstik cair tersebut sudah tercemar logam berat timbal namun kadarnya masih memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh BPOM RI yaitu tidak lebih dari 20 µg/g atau 20 mg/L.

**Kata kunci:** lipstik, timbal, SSA

## 1. Introduction

Kosmetik merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan khususnya untuk wanita. Produk-produk kosmetik dipakai secara berulang setiap hari diseluruh tubuh, mulai dari rambut sampai ujung kaki, sehingga diperlukan persyaratan yang aman untuk dipakai. Salah satu produk kosmetik yang paling banyak digunakan adalah lipstik [11].

Salah satu lipstik yang banyak diminati masyarakat saat ini adalah lipstik cair. Selain harga yang terjangkau, warna yang dihasilkan juga bertahan lama di bibir. Lipstik menjadi tidak aman apabila tercemar oleh logam berat yang dapat menimbulkan efek buruk terhadap kesehatan. Logam berat merupakan komponen alami yang terdapat di kulit bumi yang tidak dapat dihancurkan dan merupakan zat yang berbahaya karena dapat terjadi bioakumulasi [1].

Menurut hasil penelitian Ziarati *et al* [12], telah ditemukan cemaran timbal pada lipstik yang berasal dari beberapa negara seperti: Umuahia, Nigeria tenggara, USA, Perancis, Inggris, Korea, China, Turki, Canada, Taiwan, Jerman dan Indonesia dengan kadar timbal tertinggi yaitu lebih dari 20 µg/g pada lipstik warna merah muda. Peraturan BPOM RI Nomor 17 Tahun 2014 Nomor Hk.03.1.23.07.11.6662 menyatakan bahwa batas cemaran timbal dalam kosmetika adalah tidak lebih dari 20 µg/g atau 20 mg/L (20 bpj) [8].

Setelah melakukan survey di beberapa swalayan Kota Pekanbaru, ditemukan beberapa lipstik cair yang tidak memiliki nomor registrasi dari BPOM dan tidak mencantumkan komposisi lipstik cair tersebut. Sehingga dikhawatirkan terdapat zat yang tidak diinginkan seperti logam berat (timbal). Pada industri seringkali timbal digunakan sebagai pewarna, contohnya yaitu *lead red* dan *lead chromate*. Selain itu, pencemaran timbal pada lipstik seperti bahan dasar yang digunakan yaitu *iron oxide*. Cemaran timbal juga dapat terjadi pada saat produksi seperti berasal dari solder yang mengandung timbal atau pada peralatan untuk produksi lipstik yang menggunakan cat mengandung timbal [9].

Pemilihan warna lipstik yang akan dianalisis adalah lipstik berwarna merah terang dan merah muda, karena kedua warna ini cukup digemari oleh masyarakat daerah Pekanbaru dan banyak beredar di swalayan Kota Pekanbaru. Penentuan kadar logam berat seperti timbal dapat menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Metode ini sangat tepat untuk analisis zat pada konsentrasi rendah yang berprinsip pada absorpsi cahaya oleh atom atom yang akan menyerap cahaya tersebut pada panjang gelombang tertentu [5].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya cemaran logam berat timbal pada lipstik cair yang beredar di beberapa swalayan Kota Pekanbaru, dan mengetahui kadar logam berat timbal pada beberapa merek lipstik cair yang beredar di beberapa swalayan Kota Pekanbaru yang telah ditetapkan BPOM RI yakni tidak lebih dari 20 µg/g atau 20 mg/L (20 bpj).

Lipstik adalah *make-up* bibir yang anatomis fisiologisnya agak berbeda dari kulit bagian badan lain yang stratum corneumnya sangat tipis dan dermisnya tidak mengandung kelenjar keringat maupun kelenjar minyak, sehingga bibir mudah kering dan pecah-pecah terutama jika dalam udara yang dingin dan kering. Di Amerika, semua wanita sudah memakai lipstik, sehingga hanya pertambahan penduduklah yang dapat meningkatkan pasaran lipstik [11].

Logam berat merupakan unsur penting yang dibutuhkan bagi setiap makhluk hidup. Sebagai elemen, logam berat esensial seperti tembaga (Cu), Selenium (Se), Besi (Fe), dan Zink (Zn) penting untuk menjaga metabolisme tubuh manusia dalam jumlah yang tidak berlebihan. Jika berlebih akan menimbulkan efek toksik pada tubuh. Logam berat yang termasuk elemen mikro merupakan kelompok elemen berat non esensial yang tidak mempunyai fungsi sama sekali di dalam tubuh. Logam tersebut bahkan sangat berbahaya dan dapat menyebabkan keracunan (toksik) pada manusia yaitu timbal (Pb), merkuri (Hg), arsenik (As), dan cadmium (Cd) [1].

Timbal atau dalam keseharian lebih dikenal dengan nama timah hitam, dalam bahasa ilmiahnya dinamakan *plumbum* dan logam ini disimbolkan dengan *Pb*. Logam ini termasuk ke dalam kelompok logam-logam golongan IV-A pada tabel periodik unsur kimia mempunyai nomor atom (NA) 82 dengan berat atom (BA) 207,2 [7].

Keracunan yang terjadi akibat kontaminasi timbal (Pb) dapat menyebabkan gangguan terhadap sistem syaraf, sistem urin, sistem reproduksi, sistem endokrin, jantung (Palar, 2004). Sumber timbal (Pb) di lingkungan hidup kita dapat ditemukan di udara, yang berbentuk gas dan partikel. Dalam keadaan alamiah, kadar timah hitam di udara sebesar 0,0001 - 0,001  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Selain itu juga dapat ditemukan pada air bawah tanah menunjukkan kadar timah hitam (Pb) antara 1 - 60  $\mu\text{g}/\text{L}$  sedangkan air sungai dan air danau antara 1 - 10  $\mu\text{g}/\text{Liter}$ . Timbal juga ditemukan dalam tanah dengan rata rata Pb sebesar 5-25 mg/kg [8].

## 2. The Methods

### Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk mengetahui kandungan timbal pada beberapa merek lipstik cair menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

### Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah 3 (tiga) lipstik cair diantaranya satu buah yang berwarna merah muda dan dua buah yang berwarna merah terang tidak teregistrasi yang beredar di beberapa swalayan Kota Pekanbaru.

Pembuatan Larutan Induk 1000 ppm.

Ditimbang sebanyak 1,5 g  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  ke dalam labu ukur 1000 ml ditambahkan 5 ml  $\text{HNO}_3$  pekat kemudian diencerkan dengan akuades sampai tanda batas lalu dihomogenkan.

Pembuatan Larutan Baku 100 ppm

Larutan induk Pb 1000 ppm dipipet 100 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 1000 ml ditetapkan dengan akuades hingga tanda batas.

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Larutan induk dipipet 0,1 ml, 0,5 ml, 1 ml, 1,5 ml, 2 ml dan diencerkan dalam 100 ml akuades hingga didapat konsentrasi 1,00 ppm, 5,00 ppm, 10,00 ppm, 15,00 ppm, 20,00 ppm. Setelah itu diukur dengan spektrofotometer serapan atom lalu dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 283,3 nm.

Pembuatan Blanko

Dimasukkan akuades secukupnya ke dalam labu ukur 25 ml kemudian dipipet 10 ml larutan  $\text{HNO}_3$  pekat dimasukkan ke dalam labu ukur yang berisi akuades dan ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas lalu dihomogenkan.

#### Preparasi Sampel

Preparasi sampel dilakukan dengan menggunakan metode destruksi basah yaitu sejumlah sampel lipstik ditimbang  $\pm 10,00$  g, kemudian dipanaskan ke dalam cawan porselin sambil ditambahkan  $\text{HNO}_3$  P 10 ml sampai hilangnya asap berwarna coklat. Setelah itu larutan ditambahkan dengan  $\text{H}_2\text{O}_2$  30 % sebanyak 5 mL sedikit demi sedikit sambil dilakukan pemanasan hingga larutan jernih. Lalu larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml ditambahkan akuades sampai tanda batas. Selanjutnya dimasukkan ke dalam flakon tertutup rapat, larutan yang didapat kemudian diukur dengan spektrofotometer serapan atom guna menetapkan kadar logam timbal (Elatrash dan Atoweir, 2014).

### 3. Result and Discussion

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tiga lipstik cair tidak teregistrasi yang beredar di beberapa swalayan Kota Pekanbaru, diantaranya dua buah berwarna merah terang dan satu buah berwarna merah muda. Hal ini disebabkan karena tidak adanya pengawasan dari BPOM RI sehingga tidak dapat dipastikan proses pembuatan lipstik cair tersebut sudah sesuai pada keputusan kepala BPOM RI Tahun 2003 nomor Hk.00.05.4.3870 tentang pedoman cara pembuatan kosmetik yang baik.

Pembuatan kurva kalibrasi timbal, digunakan larutan standar timbal dengan konsentrasi 1 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum timbal yaitu 283,3 nm. Dari hasil yang diperoleh, panjang gelombang maksimum timbal yang didapatkan adalah 283,22 nm (Gambar 1). hal ini sesuai dengan yang tertera pada literatur bahwa panjang gelombang maksimum timbal adalah 283,3 nm [4].

Sebelum melakukan analisa timbal, terlebih dahulu dilakukan proses destruksi basah pada sampel lipstik yang dilakukan dengan cara menguraikan bahan organik dalam larutan asam pengoksidasi pekat seperti  $\text{HNO}_3$ , dan  $\text{H}_2\text{O}_2$  dengan pemanasan hingga jernih [2]. Pemanasan berfungsi untuk mempercepat proses pemutusan ikatan bahan organik dengan timbal selama proses destruksi berlangsung, sambil diaduk sehingga diperoleh larutan jernih, karena destruksi dikatakan sempurna apabila telah diperoleh larutan jernih yang juga merupakan salah satu persyaratan sampel yang dapat dianalisis menggunakan spektrofotometri serapan atom [1].

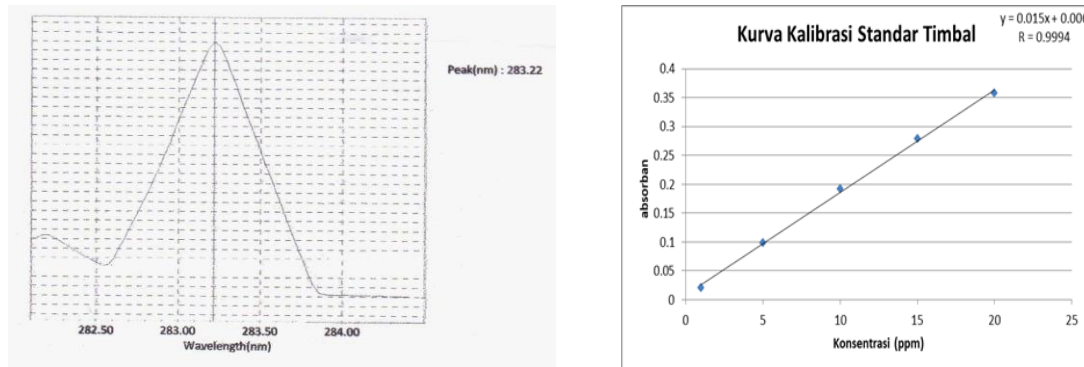
Dari hasil kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi linear yaitu  $y = 0,015 x + 0,006$  dengan nilai  $r = 0,9994$  (Gambar 2). Koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,99 menunjukkan linearitas yang sangat baik (Gambar 2). Nilai maksimum dari  $r$  adalah 1 yang menunjukkan adanya korelasi yang tepat antara konsentrasi dengan absorbansi [3,6]. Sehingga dengan menggunakan persamaan regresi linear ini dapat ditentukan kadar timbal pada larutan sampel.

Pada penetapan kadar timbal, larutan sampel diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum. Rata-rata kadar timbal yang diperoleh pada sampel A: 0,45999 ppm, sampel B: 2,96333 ppm, dan sampel C: 0,62334 ppm. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa lipstik cair



tersebut tercemar oleh logam berat timbal, dan kadarnya masih memenuhi persyaratan yaitu tidak lebih dari 20 µg/g atau 20 mg/L [8].

Walaupun kadar timbal pada lipstik masih memenuhi persyaratan, sebaiknya masyarakat lebih berhati-hati dalam menggunakan lipstik. Karena dalam jangka waktu yang lama timbal dapat terakumulasi dan menjadi racun bagi tubuh



Gambar 2. Kurva kalibrasi standar Pb

#### 4. Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, rata-rata kadar timbal pada sampel A: 0,45999 ppm, sampel B: 2,96333 ppm, dan sampel C: 0,62334 ppm. Jadi, dapat disimpulkan bahwa lipstik cair tersebut tercemar oleh logam berat timbal, dan kadarnya masih memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh BPOM RI yaitu tidak lebih dari 20 µg/g atau 20 mg/L.

#### Acknowledgement

Terimakasih penulis ucapkan kepada prodi Analis farmasi dan makanan dan mahasiswa yang telah memfasilitasi dan turut serta membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

#### References

1. Agustina, T. 2010. Kontaminasi Logam Berat Pada Makanan dan Dampaknya Pada Kesehatan. *Teknubuga*. Volume 2 (2): 53-65
2. Dewi, D. C. 2012. Determinasi Kadar Logam Timbal (Pb) Dalam Makanan Kaleng Menggunakan Destruksi Basah dan Destruksi Kering. *Alchemy*. Volume 2 (1): 12-25
3. Elatrash, S., dan N. Atoweir. 2014. Determination Of Lead and Cadmium In Raw Cow's Milk By Graphite Furnace Atomic Absorption Spectroscopy. *Research Journal of Chemical Sciences*. 12(1): 92-100
4. Hepp., M. Nancy, R. M. William, et al. 2009. Determination of total lead in lipstick. *Research Journal of Tocycology and Pharmacyology*. 60(2): 405-414
5. Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press
6. Lestari, P., Sabikis, dan P. I. Utami. 2011. Analisis Natrium Nitrit Secara Spektrofotometri Visibel dalam Daging Burger yang Beredar di Swalayan Purwokerto. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 08(03) ISSN 1693-3591
7. Palar, H. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta
8. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.07.11.6662. 2014. Tentang Persyaratan Cemar Mikroba dan Logam Berat Dalam Kosmetika. Jakarta

9. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.07.11.6662. 2011. Tentang Analisis Kosmetika. Jakarta
10. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.05.4.3870. 2013. Tentang Pedoman Cara Pembuatan Kosmetik Yang Baik. Jakarta
11. Tranggono, dan F. Latifah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
12. Ziaratti, P. I. 2012. Risk Assesment of Heavy Metal Contents (Lead and Cadmium) in Lipsticks. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*. 3(6): 450-452

# JOPS



## JOURNAL OF PHARMACY & SCIENCE