

Analisa Kadar Timbal (Pb) pada Lipstik di Wilayah Kota Surabaya yang Teregistrasi dan Tidak Teregistrasi Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)

by Djamilah Arifiyana

Submission date: 14-Nov-2020 11:44AM (UTC+0700)

Submission ID: 1474329341

File name: nakan_Spektrofotometri_Serapan_Atom_SSA_-_Djamilah_Arifiyana.docx (300.83K)

Word count: 1720

Character count: 10437

Analisa Kadar Timbal (Pb) pada Lipstik di Wilayah Kota Surabaya yang Teregistrasi dan Tidak Teregistrasi Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)

M.A. Hanny Ferry Fernanda^{1*)}, Devi Elidya², Novianti Ayu Manaheda², Nurul Qomaryah², Muhammad Khotibul Umam², Anisa Riski Amalia², Djamilah Ariffiyana¹

¹Bidang Ilmu Kimia Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya, Surabaya, Indonesia.

²Jurusan D3 Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya, Surabaya, Indonesia.

*Email: ma.hanny.ff@akfarsurabaya.ac.id

ABSTRAK

Lipstik merupakan salah satu kosmetik yang paling banyak dan hampir setiap hari digunakan oleh wanita. Timbal adalah salah satu cemaran logam berat yang terdapat dalam lipstik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam berat timbal dalam lipstik yang teregistrasi dan tidak teregistrasi menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Preparasi sampel menggunakan destruksi basah dengan aqua regia. Sampel lipstik yang digunakan sebanyak 24 sampel lipstik yang diambil di wilayah Kota Surabaya, dimana 12 sampel memiliki nomor registrasi BPOM dan 12 sampel tidak memiliki nomor registrasi BPOM. Hasil penelitian menunjukkan adanya kandungan logam berat yang melebihi persyaratan BPOM pada semua sampel lipstik dengan rata-rata kadar 108.9517 ppm untuk lipstik yang teregistrasi dan 102.7183 ppm untuk lipstik yang tidak teregistrasi. Berdasarkan uji Mann-Whitney U diketahui bahwa tidak ada beda antara kadar Pb pada lipstik yang teregistrasi dengan lipstik yang tidak teregistrasi dengan nilai $\alpha = 0,05$.

Kata kunci: Timbal (Pb), Lipstik, Surabaya, Registrasi, Spektrofotometri Serapan Atom.

Analysis of Lead Levels (Pb) on Lipsticks in Registered and Unregistered Areas of Surabaya Using Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS)

ABSTRACT

Lipstick is one of the most widely used cosmetics every day by women. Lead is one of the heavy metal contaminants found in lipstick. This study aims to determine the heavy metal content of lead in registered lipstick and not registered using Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS). Sample preparation using wet destruction with aqua regia. Lipstick samples were used as many as 24 lipstick samples taken in the Surabaya area, where 12 samples had BPOM registration numbers and 12 samples did not have BPOM registration numbers. The results showed that there was a heavy metal content that exceeded BPOM requirements for all lipstick samples with an average level of 108.9517 ppm for registered lipstick and 102.7183 ppm for unregistered lipstick. Based on the Mann-Whitney U test it is known that there is no difference between Pb levels on lipstick registered with lipstick which was not registered with a value of $\alpha = 0.05$.

Keywords: Lead (Pb), Lipstick, Surabaya, Registration, Atomic Absorption Spectrophotometry..

1. 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 lipstik^[1]. 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^[2].

Menurut BPOM RI^[3], terdapat beberapa logam berat berbahaya yang mungkin terkandung dalam

kosmetik seperti: merkuri, arsen, kadmium, dan timbal. Pada kosmetik seperti lipstik, eyeshadow, dan eyeliner ditemukan logam berat berupa timbal. Tingkat paparan dari logam berat terutama timbal (Pb) apabila terakumulasi dalam jangka waktu lama akan menimbulkan ancaman kesehatan seperti penyakit keracunan akut maupun kronis, serta perubahan patologis organ yang menyebabkan penyakit di sistem kardiovaskular, ginjal, tulang, hati, kanker, berkurangnya kesuburan baik pada laki-laki maupun wanita, selain itu juga berpotensi terjadi

keguguran karena timbal bisa masuk ke dalam janin melalui plasenta^[4].

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011 Tentang Persyaratan Cemaran Mikroba dan Batas Berat dalam Kosmetika, menyatakan bahwa batas cemaran timbal dalam kosmetika adalah 20 mg/kg atau 20 mg/L (20 ppm). Selama ini belum ada data yang cukup untuk mengetahui kandungan timbal pada lipstik terutama pada lipstik yang tidak memiliki ijin edar atau tidak teregistrasi. Patut diduga bahwa lipstik yang tidak teregistrasi akan memiliki kandungan timbal yang tinggi karena untuk melakukan registrasi diperlukan persyaratan yang ketat. Untuk itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui kandungan timbal (Pb) dalam lipstik teregistrasi dan tidak teregistrasi yang beredar di daerah Surabaya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

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 ($Pb(NO_3)_2$) Riedel de-Haen, asam nitrat (HNO_3) Emsure pro analysis, aquadest, dan HCl Sigma-aldrich pro analysis.

2.2 Preparasi Sampel

Sampel sebanyak ± 1 g ditimbang kemudian dimasukkan dalam beaker glass yang berisi aqua regia sebanyak 15 mL. Panaskan dengan menggunakan hotplate hingga mendidih, asap coklat pada larutan menghilang kemudian larutan didiamkan sampai dingin seperti yang telah dilakukan oleh Arifiyana^[5]. Larutan yang telah dingin disaring, dipipet sebanyak 2 mL,

dimasukkan dalam labu ukur 100 mL kemudian ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

2.3 Analisis Kuantitatif

Sampel lipstik yang telah didestruksi basah dipipet sebanyak 2 mL dan dimasukkan labu ukur 100 mL, lalu ditambahkan aquadest sampai tanda batas dan dikocok sampai homogen. Larutan sampel kemudian dianalisis menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada panjang gelombang 283,3 nm. Hasil kadar yang diperoleh dilanjutkan dengan perhitungan kadar menggunakan persamaan faktor pengenceran untuk mengetahui kadar timbal pada sampel.

2.4 Analisis Kadar Timbal pada Sampel

Sampel yang sudah dipreparasi diukur serapannya menggunakan SSA. Nilai konsentrasi yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung kadar sampel dengan mempertimbangkan faktor pengenceran menggunakan rumus^{[6][7]}:

$$\text{Kadar (Pb) timbal } (\mu\text{g/g}) = \frac{A_{\text{sampel}}}{A_{\text{standar}}} \times P$$

Keterangan:

C = Konsentrasi timbal dalam sampel yang dihitung dari kurva kalibrasi

P = Faktor pengenceran sampel

B = Bobot sampel dari larutan uji

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar cemaran logam berat timbal pada beberapa merek lipstik yang beredar di wilayah Kota Surabaya. Sampel yang diambil meliputi 12 sampel dari merek yang sudah teregistrasi dan 12 sampel dari merek yang tidak teregistrasi sesuai tabel 1. Setiap sampel telah diperiksa nomor registrasinya pada laman Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) <https://cekbpom.pom.go.id/>.

Untuk analisis logam berat, dilakukan preparasi berupa destruksi terhadap sampel lipstik. Pada penelitian ini preparasi sampel dilakukan dengan menggunakan metode destruksi basah. Dekstruksi ini berfungsi untuk memutus ikatan antara senyawa organik dengan logam yang akan dianalisis, sehingga diharapkan yang tertinggal hanya logamnya saja. Pada destruksi basah diperlukan zat pengoksidasi. Dalam penelitian ini zat pengoksidasi yang digunakan yaitu aqua regia (HNO_3 : 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 [6]. 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 lipstick. 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 lipstick 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 [2].

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. Tabel 2 menunjukkan hasil dari penentuan kadar timbal pada sampel lipstick

5
Tabel 1. Hasil Penentuan Kadar Timbal Pada Sampel Lipstick Teregistrasi dan Tidak Teregistrasi

Lokasi Pengambilan Sampel	Teregistrasi BPOM	Tidak Teregistrasi BPOM
Surabaya Utara	3 Sampel	3 Sampel
Surabaya Timur	3 Sampel	3 Sampel
Surabaya Pusat	3 Sampel	3 Sampel
Surabaya Selatan	3 Sampel	3 Sampel

Tabel 2. Hasil Penentuan Kadar Timbal Pada Sampel Lipstick Teregistrasi dan Tidak Teregistrasi

No	Kadar Sampel Teregistrasi BPOM (ppm)	Kadar Sampel Tidak Teregistrasi BPOM (ppm)
1	144.56	118.80
2	100.13	92.53
3	102.75	101.70
4	121.04	114.81
5	98.44	103.80
6	96.22	98.43
7	99.70	101.21
8	114.07	111.93
9	99.51	101.35
10	129.81	113.94
11	100.67	102.72
12	100.52	71.40

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa kadar cemaran logam berat timbal (Pb) pada setiap sampel lipstick melebihi batas aman yang ditetapkan BPOM RI yaitu 20 mg/kg dengan kadar dengan rata-rata 108.9517 ppm untuk lipstick yang teregistrasi dan 102.7183 ppm untuk lipstick yang tidak teregistrasi.

Selain membandingkan kadar sampel dengan persyaratan BPOM, pada penelitian ini juga membandingkan antara masing-masing kelompok yaitu sampel lipstick yang teregistrasi dan sampel lipstick yang tidak teregistrasi. Hasil dari uji normalitas tiap kelompok didapatkan hasil bahwa pada kelompok sampel yang teregistrasi BPOM tidak berdistribusi normal meskipun kedua kelompok memiliki data yang homogen, sehingga pada uji statistic yang dipilih adalah uji Mann Whitney U pada nilai $\alpha = 0.05$ dengan hasil seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Mann Whitney U pada Sampel Lipstick

Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Teregistrasi BPOM	12	12.58	151.00
Tidak teregistrasi BPOM	12	12.42	149.00
Total	24		
Mann-Whitney U			71.000
Wilcoxon W			149.000
Z			-.058
Asymp. Sig. (2-tailed)			.954

Berdasarkan uji statistik Mann-Whitney U di atas diketahui nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0.954 > 0.05 maka dapat dikatakan bahwa kadar timbal (Pb)

sampel lipstik yang teregistrasi tidak beda secara bermakna terhadap kadar timbal (Pb) dari sampel lipstik yang tidak teregistrasi. Hal ini menunjukkan bahwa lipstik yang beredar di wilayah Kota Surabaya masih memiliki kadar diatas persyaratan BPOM baik lipstik yang teregistrasi ataupun yang belum teregistrasi BPOM.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa seluruh sampel lipstik pada beberapa merek lipstik yang beredar di wilayah Kota Surabaya baik yang memiliki nomor registrasi BPOM maupun yang tidak memiliki nomor registrasi BPOM mengandung logam berat

timbal melebihi batas yang telah ditetapkan oleh BPOM (20 ppm). Rata-rata kadar sampel lipstik yang teregistrasi dan lipstik yang tidak teregistrasi masing-masing adalah 108.9517 ppm dan 102.7183 ppm.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian dan penyusunan naskah artikel ilmiah ini.

6. KONFLIK KEPENTINGAN

“Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.”



Analisa Kadar Timbal (Pb) pada Lipstik di Wilayah Kota Surabaya yang Teregistrasi dan Tidak Teregistrasi Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	4%
2	www.scribd.com Internet Source	3%
3	idoc.pub Internet Source	2%
4	jurnal.fk.unand.ac.id Internet Source	2%
5	media.neliti.com Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On