

## ANALYSIS OF HEAVY METAL POLLUTION (Pb) IN LIPSTICK ARE FOR SALE IN THE CITY OF BANDA ACEH BY USING ATOM ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY

### ANALISIS CEMARAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA LIPSTIK YANG DIJUAL DI KOTA BANDA ACEH SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM

**Fauziah\*<sup>1</sup>, Adyani Maulinda<sup>1</sup>, Azmalina Adriani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh

e-mail author : [fauziah.apt39@gmail.com](mailto:fauziah.apt39@gmail.com)

#### ABSTRACT

One of the cosmetic preparations that have become the main cosmetics for women is lipstick. The lipstick used must be free from contamination, especially heavy metal contaminants such as lead (Pb). Requirements for the content of lead (Pb) in cosmetics according to BPOM RI Number Hk.03.1.23.07.11.6662 the Year 2011, do not exceed the threshold value of 20 mg/kg or 20 ppm. This study aims to measure the concentration of the heavy metal lead (Pb) in lipstick preparations measured in Banda Aceh City by atomic absorption spectrophotometry. The population in this study were all lipstick samples sold in the city of Banda Aceh. Lipstick sampling was carried out by a random sampling method, as many as five lipstick samples. The results showed that the lead levels in sample code 1 were 6.83 mg / kg, sample 2 was 0.12 mg / kg, sample 3 was 0.72 mg / kg, sample 4 was 2.99 mg / kg and sample 5 is 1.2 mg / kg. So it can be denied that of the five lipstick samples all of them meet the requirements, the threshold value of lead (Pb) contamination in the sample is still below 20 mg/kg or 20 ppm.

**Keywords** : Cosmetics, calibration curve, wet digestion, cosmetic product safety.

#### ABSTRAK

Salah satu sediaan kosmetika yang telah menjadi kosmetika utama bagi para wanita adalah lipstick. Lipstik yang digunakan harus terbebas dari cemaran terutama cemaran logam berat seperti timbal (Pb). Persyaratan kandungan cemaran logam berat timbal (Pb) dalam kosmetik menurut BPOM RI Nomor Hk.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011, tidak melebihi nilai ambang batas sebesar 20 mg/kg atau 20 ppm. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi logam berat timbal (Pb) dalam sediaan lipstick yang beredar di Kota Banda Aceh secara spektrofotometri serapan atom. Populasi dalam penelitian ini yaitu sampel lipstick yang dijual dikota Banda Aceh, pengambilan sampel lipstick dilakukan dengan metode *random sampling*, sebanyak lima sampel lipstick.

Hasil penelitian diperoleh kadar timbal berturut-turut pada sampel kode sampel 1 yaitu 6,83 mg/kg, sampel 2 yaitu 0,12 mg/kg, sampel 3 yaitu 0,72 mg/kg, sampel 4 yaitu 2,99 mg/kg dan sampel 5 yaitu 1,2 mg/kg. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dari lima sampel lipstick keseluruhannya memenuhi persyaratan, nilai ambang batas cemaran logam berat timbal (Pb) dalam sampel masih dibawah 20 mg/kg atau 20 ppm.

**Kata kunci :** Kosmetik, kurva kalibrasi, destruksi basah, keamanan produk kosmetik

## PENDAHULUAN

Saat ini kosmetik telah menjadi kebutuhan yang tidak terlepas dari kehidupan manusia, baik pria maupun wanita. Kosmetik merupakan sediaan yang diformulasikan dan digunakan pada bagian luar tubuh manusia, yang berguna untuk mewangikan, membersihkan, memperbaiki penampilan agar terlihat lebih menarik dan memelihara tubuh pada kondisi baik. Kosmetik yang berasal dari kata Yunani "*Kosmetikos*" memiliki arti keterampilan dalam menghias dan mengatur. Keberadaan kosmetik dalam kehidupan sehari-hari bagi para wanita menjadi sangat penting, dimana salah satu sediaan kosmetik yang paling banyak digunakan oleh para wanita adalah lipstick. Penggunaan lipstick bertujuan untuk memberikan sentuhan artistik pada bagian bibir, sehingga akan menambah nilai estetika pada riasan wajah. Dalam penggunaannya, lipstick harus memenuhi persyaratan aman, tidak boleh menyebabkan iritasi pada bibir, tidak menyebabkan alergi dan tidak menyebabkan bibir menjadi kering. Dalam formulasi sediaan kosmetik, pemilihan bahan dasar untuk pembuatan sediaan lipstick harus diperhatikan. Bahan dasar lipstick biasanya menggunakan lilin atau wax, minyak lemak dan pewarna. Selain pemilihan bahan dasar yang tidak menyebabkan iritasi dan alaeergi, lipstick juga tidak boleh tercemar, baik cemaran biologi maupun cemaran logam berat. Cemaran logam berat yang sering terjadi dalam sediaan lipstick adalah cemaran timbal (Pb). Cemaran logam timbal (Pb) dalam lipstick bisa berasal dari bahan dasar pewarna yang digunakan seperti *iron oxide*. Selain itu cemaran timbal (Pb) juga dapat berasal dari peralatan kaleng yang mengandung timbal atau penggunaan cat yang mengandung *lead red* dan *lead chromate* pada peralatan untuk proses produksi lipstick. Lipstick harus aman dari kandungan cemaran berbahaya, tidak melebihi batas yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia

melalui peraturan kepala BPOM Nomor Hk.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011 dan perubahan Peraturan BPOM RI Nomor 17 Tahun 2014 Nomor Hk.03.1.23.07.11.6662 Tentang Persyaratan Cemaran Logam Berat. Nilai ambang batas aman cemaran logam berat timbal (Pb) dalam sediaan kosmetik dengan ketentuan tidak melebihi dari 20 mg/kg atau 20 ppm. (Agustina, 2010; Tranggono & Latifah, 2007; Mukarromah, 2008 (BPOM, 2011; BPOM, 2014 ).

Timbal (Pb) termasuk golongan logam berat dengan bahaya tingkat pertama jika terpapar secara terus menerus dan terjadi bioakumulasi dalam tubuh manusia ataupun makhluk hidup. Bioakumulasi dalam jaringan tubuh dapat menyebabkan efek buruk bagi kesehatan, seperti menyebabkan iritasi kulit, kerusakan ginjal, sakit perut, gangguan pada kecerdasan anak, anemia, akumulasi pada tulang, darah, jaringan lunak (ginjal, sumsum tulang, hati, otak) akan menyebabkan penyakin kanker dan perubahan genetika serta keracunan timbal yang paling fatal dapat menyebabkan kematian. Kandungan logam berat dalam kosmetik sangat tidak dibenarkan karena logam berat yang terdapat dalam kosmetik tersebut dapat langsung kontak dengan kulit, kemudian logam berat tersebut akan terabsorpsi, selanjutnya akan masuk ke aliran darah, dan pada akhirnya sebagian akan dikeluarkan dan sebagian akan terakumulasi di dalam jaringan, jika penggunaan dalam jangka lama, maka semakin hari jumlah yang akan terakumulasi akan bertambah banyak. Buruknya dampak cemaran logam timbal (Pb) dalam kosmetik, bagi tubuh menjadi alasan dilakukan penelitian ini (Linder, 1992; Jaya, *et al.*, 2013; Effendi *et al.*, 2014; Erasiska dkk, 2015).

Analisis cemaran logam berat timbal (Pb) dapat dilakukan dengan menggunakan alat instrument spektrofotometri serapan atom (AAS). Spektrofotometri serapan atom (AAS) merupakan

suatu metode analisis penentuan konsentrasi suatu 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. Dengan mengukur jumlah penyerapan energi yang diteruskan (transmitan) maka akan diketahui jumlah konsentrasi dari sampel. Proses penyerapan energi oleh atom-atom terjadi pada panjang gelombang yang spesifik sesuai dengan karakteristik untuk setiap unsur (Skoog, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Arifiyana (2018), hasil uji yang di uji cemaran logam berat timbal dalam 12 lipstick beredar di pasar Darmo Trade Center (DTC) Surabaya terdapat 4 sampel mengandung timbal dari 6 sampel lipstick yang memiliki nomor registrasi BPOM sedangkan 6 sampel yang tidak memiliki nomor registrasi BPOM hanya 2 yang mengandung logam timbal. Dari hasil penelitian Sihite (2015), terhadap 8 sampel lipstick, ditemukan kandungan timbal pada kisaran 0,121-2,010 mg/kg di seluruh sampel lipstick stik dan *liquid* baik lipstick impor maupun lipstick dalam negeri. Diaman kandungan timbal dalam lipstick tersebut masih berada dibawah ambang batas cemaran timbal yang diperbolehkan. Sedangkan hasil penelitian Nursidika (2018), terhadap 10 sampel lipstick stik yang diperjual belikan di pasar minggu kota Cimahi menggunakan spektrofotometri serapan atom, 8 sampel diantaranya mengandung timbal dengan kadar 28 ppm hingga 58 ppm, kadar tersebut melebihi dari ambang batas persyaratan cemaran logam berat yang diizinkan. Dari beberapa hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa masih ada produk kosmetik terutama lipstick yang masih mengandung cemaran logam berat timbal (Pb) yang melebihi nilai ambang batas aman sesuai ketetapan BPOM, padahal masyarakat sebagai konsumen harus dilindungi dari produk-produk yang dapat membahayakan kesehatan karena tidak memenuhi persyaratan baik keamanan, kemanfaatan dan mutu produk itu sendiri. Tidak hanya di kota Jakarta, Surabaya dan Medan, di kota Banda Aceh juga banyak beredar produk lipstick baik yang terregistrasi maupun tidak

terregistrasi di BPOM RI bahkan banyak juga beredar produk palsu atau tiruan dari produk bermerek.

Berdasarkan paparan diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian terkait dengan analisis cemaran logam berat timbal (Pb) pada lipstick yang beredar di pasar kota Banda Aceh, sehingga dapat memberikan gambaran sebaran produk lipstick yang memenuhi persyaratan keamanan bagi masyarakat terutama para wanita yang menggunakan lipstick dalam kehidupan sehari-hari.

## METODE PENELITIAN

### Alat-alat dan bahan

Pada penelitian ini digunakan peralatan diantaranya seperti alat instrumen Spektrofotometri Serapan Atom (AAS) shimadzu model AA-646, batang pengaduk, timbangan analitik, pipet volume, botol pencuci, lemari asam, kaca arloji, kertas saring whatman, labu ukur 100 mL, labu ukur 50 mL, pipet tetes, beaker glass, , vial, corong, tissue, cawan dan kain lap. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu produk lipstick stik yang dijual dipasar kota Banda Aceh, serbuk  $Pb(NO_3)_2$ ,  $HNO_3$  65%, HCl 37% (1 : 3) dan aquabidest.

### Prosedur Penelitian

#### 1. Pembuatan Larutan baku Induk dan Kurva Kalibrasi standar larutan Timbal (Pb)

Pembuatan larutan standar diawali dengan pembuatan larutan baku induk  $Pb(NO_3)_2$  1000 ppm dengan menimbang serbuk  $Pb(NO_3)_2$  sebanyak 0,3966 g dimasukkan dalam labu ukur 250 ml dan dilarutkan dengan aquadest sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi  $Pb(NO_3)_2$  1000 ppm. Kemudian dipipet 10 mL larutan  $Pb(NO_3)_2$  1000 ppm, masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, selanjutnya dilarutkan dengan aquabides sampai tanda batas, yang akan menghasilkan larutan 100 ppm  $Pb(NO_3)_2$ . Kemudian dipipet 10 mL larutan  $Pb(NO_3)_2$  100 ppm dimasukkan dalam labu ukur 100 mL dan diencerkan dengan ditambahkan aquabides, maka akan didapatkan larutan  $Pb(NO_3)_2$  10 ppm. Kemudian dilanjutkan dengan membuat larutan standar berseri konsentrasi 0,2 ppm; konsentrasi 0,4 ppm; konsentrasi 0,6 ppm dan konsentrasi 0,8 ppm. Pembuatan larutan standar berseri ini dilakukan dengan mengambil larutan standar baku 10 mL sejumlah 0,2 mL; 0,4 mL; 0,6

mL dan 0,8 mL, lalu ditempatkan dalam labu ukur 10 mL dan mengencerkannya dengan aquabidest. Larutan standar baku tersebut diukur serapannya dengan alat instrument AAS pada panjang gelombang 283,3 nm, lalu memplotkannya untuk peroleh persamaan regresi linear.

## 2. Preparasi Sampel

Proses pengujian sampel diawali dengan proses preparasi sampel, di mana sampel lipstick terlebih dahulu didestruksi. Metode destruksi yang digunakan dalam preparasi sampel yaitu metode destruksi basah. Tahap awal dimulai dengan menimbang sampel lipstick sebanyak 2 g, kemudian dimasukkan dalam beaker glass volume 250 mL untuk didestruksi basah dengan campuran 5 mL asam HNO<sub>3</sub> 65% dan 15 mL HCl 37% (1:3). Selanjutnya dipanaskan menggunakan *hotplate* sampai mendidih, dan dihentikan setelah asap warna coklat hilang. Proses destruksi basah yang telah sempurna ditandai dengan larutan telah jernih setelah didinginkan. Larutan sampel yang telah destruksi basah lalu dimasukkan ke labu ukur 50 mL dan mengencerkan dengan penambahan aquabidest. Selanjutnya larutan sampel dihomogenkan dan disaring menggunakan kertas saring whattman, selanjutnya larutan sampel disimpan dalam botol vial dan diukur absorbansi menggunakan alat instrumen AAS.

## 3. Pengukuran dengan AAS

### a. Pengukuran kurva kalibrasi.

Larutan standar dengan konsentrasi 0,2 ppm; konsentrasi 0,4 ppm; konsentrasi 0,6 ppm dan konsentrasi 0,8 ppm ditambahkan 1 mL HNO<sub>3</sub> 65% pada setiap konsentrasi. Absorbansi larutan standar baku diukur dengan men-setting alat AAS panjang gelombang 283,3 nm.

### b. Pengukuran sampel.

Larutan sampel yang sudah didestruksi kemudian diencerkan dengan aquades. Konsentrasi timbal dalam sampel diukur dengan AAS, menggunakan persamaan regresi linier kurva kalibrasi.

## 4. Analisis Data

Perhitungan logam timbal (Pb) yang diperoleh dari instrument Spektrofotometri Serapan Atom dihitung kadarnya menggunakan rumus (BPOM RI, 2011) sebagai berikut :

$$\text{Kadar Timbal (mg/kg)} = \frac{C \times V \times FP}{B}$$

Keterangan :

C = Konsentrasi Timbal yang terbaca pada instrument (ppm)

B = Berat sampel yang ditimbang(g)

V = Volume pengenceran (mL)

FP= Faktor Pengenceran (mL)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keamanan dari produk kosmetik berupa lipstick. Sampel yang digunakan yaitu lipstick stik yang berwarna merah muda dan dengan harga yang relatif murah, pemilihan warna merah muda karena paling diminati oleh masyarakat. Keamanan lipstick yang dapat digunakan mengacu pada ambang batas aman timbal sesuai surat keputusan kepala BPOM RI. Berdasarkan peraturan kepala BPOM RI nomor HK.03.1.23.07.11.6662 yaitu penjelasan persyaratan nilai ambang batas aman konsentrasi timbal (Pb) dalam kosmetik tidak boleh lebih dari 20 ppm (BPOM RI, 2011). Timbal yang merupakan logam berat sering dijumpai pada lipstick. Keberadaan timbal pada lipstick biasanya disebabkan oleh cemaran dari bahan atau alat yang digunakan pada proses pembuatan lipstick. Timbal akan menjadi sangat berbahaya bagi kesehatan jika kadar timbal melebihi ambang batas yang telah ditetapkan. Logam timbal dapat dianalisis dengan menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom, karena metode ini memiliki tingkat kepekaan yang sangat tinggi dan cocok untuk analisis kandungan logam dengan konsentrasi rendah.

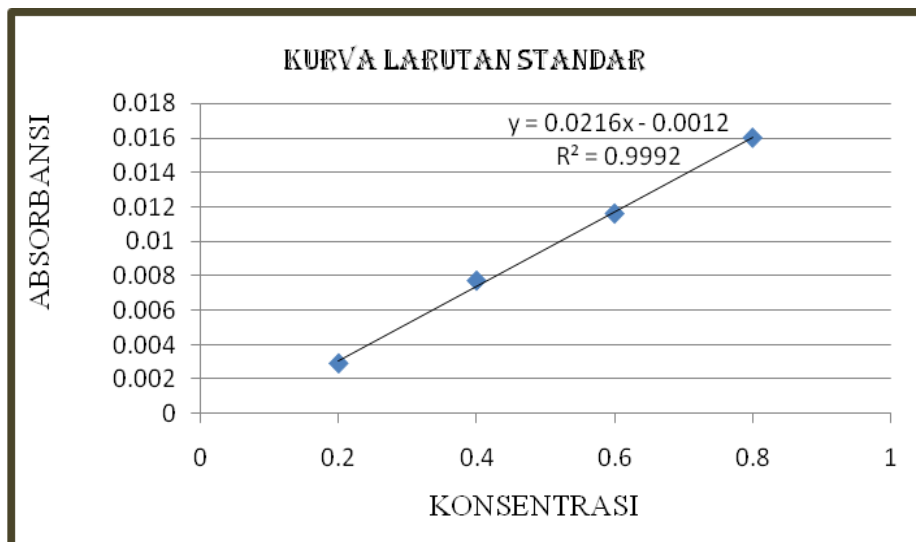
## 1. Hasil analisis AAS dan pembuatan kurva kalibrasi larutan standar timbal (Pb)

Tabel 1. Hasil analisis AAS larutan standar timbal (Pb)

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1	0,2 ppm	0,0029
2	0,4 ppm	0,0077
3	0,6 ppm	0,0116
4	0,8 ppm	0,0160

Kurva kalibrasi larutan standar dibuat dengan tujuan untuk memperoleh persamaan regresi linear yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan penetapan kadar pada senyawa yang akan diuji dalam hal ini adalah pengujian kadar Pb dalam lipstick. Kurva baku yang diperoleh mengikuti persamaan  $y = ax - b$ ,

dimana (y) merupakan absorbansi, (a) nilai *slope* dan (b) merupakan nilai *intersept*. Kemudian diplotkan dan diperoleh nilai R yang menunjukkan nilai linearitas. Plot kurva kalibrasi larutan standar dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kurva kalibrasi larutan standar timbal (Pb)

Gambar 1 menunjukkan persamaan regresi linear yang diperoleh dari pembuatan kurva baku larutan standar Pb. Persamaan regresi linier yang didapat adalah  $y = 0,0216x - 0,0012$ . Dimana nilai  $R^2$  yang diperoleh telah memenuhi syarat yang ditetapkan dengan ketentuan nilai  $R^2$  harus mendekati nilai satu, dimana dalam penelitian ini nilai yang didapat yaitu  $R^2=0,99$ . Hal

ini dapat menjelaskan bahwa alat instrumen Spektrofotometri Serapan Atom yang digunakan dalam keadaan baik serta persamaan regresi linier yang diperoleh bisa digunakan mengukur konsentrasi sampel sebab ada hubungan yang linear antara konsentrasi (C) dengan absorbansi (A).

## 2. Hasil Pengukuran ASS sampel lipstick

Tabel 2. Hasil pengukuran AAS sampel lipstick

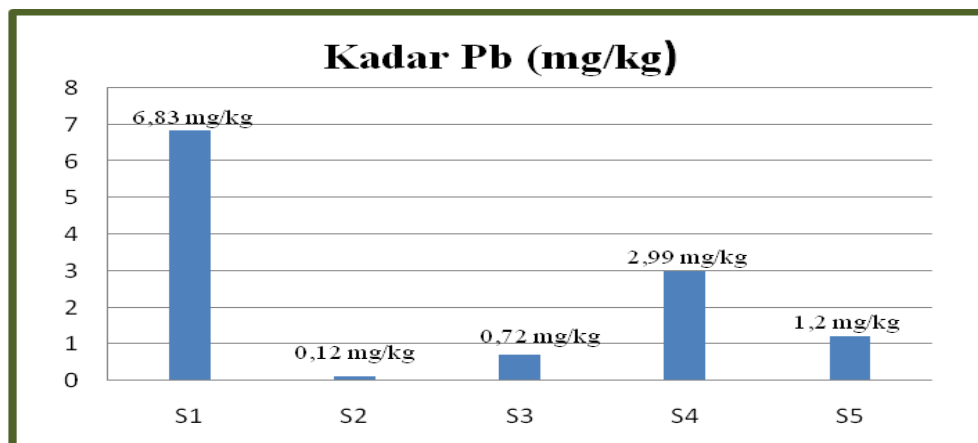
No	Kode Sampel	Konsentrasi Pb (ppm)	Kadar Pb (mg/kg)	Keterangan MS/TMS
1	sampel 1	0,2734	6,83	MS
2	sampel 2	0,0048	0,12	MS
3	sampel 3	0,0288	0,72	MS
4	sampel 4	0,1199	2,99	MS
5	sampel 5	0,0480	1,2	MS

Ket : MS : Memenuhi Syarat  
TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *random sampling* dan diperoleh sebanyak 5 sampel lipstick. Sampel yang digunakan diperoleh dari beberapa toko yang menjual produk kosmetik. Kemudian sampel dipreparasi dan didestruksi menggunakan metode destruksi basah. Tujuan destruksi sampel adalah untuk pemutusan ikatan antar senyawa organik dengan logam pada sampel lipstick yang akan diukur, dan diharapkan dengan dilakukannya proses destruksi maka unsur yang tertinggal hanya logam Pb saja, sehingga hasil pengukuran akan lebih baik dan mendekati konsentrasi nyata. Proses destruksi dapat menghilangkan salah satu unsur agar unsur-unsur yang terdapat pada sampel tersebut tidak saling mengganggu pada saat analisis dilakukan. Penggunaan destruksi basah dalam penelitian ini karena dapat memutuskan atau memecah unsur-unsur dengan konsentrasi rendah, dan selain itu bahan dasar pembuatan lipstick adalah senyawa organik yang lebih mudah diputuskan dengan penambahan senyawa asam. Pada proses destruksi basah ini diperlukan

bantuan asam pengoksidasi pekat campuran atau tunggal dalam kondisi panas agar dapat menguraikan bahan organik dalam sampel (Herni, 2011).

Proses perlakuan pada saat destruksi basah dilakukan dengan diawali dengan menimbang sampel sebanyak dua gram kemudian dilarutkan dengan campuran 5 ml HNO<sub>3</sub> 65% dan 15 ml HCl 37% (1:3) yang bertujuan untuk mempercepat terjadinya oksidasi. Kemudian dipanaskan yang bertujuan untuk mengkatalis putusnya ikatan antara logam timbal (Pb) dengan senyawa organik yang terdapat pada sampel lipstick supaya mudah terurai. Proses destruksi dihentikan sampai larutan jernih, lalu disaring dimasukkan dalam labu ukur, selanjutnya dilakukan pengenceran dengan aquabidest, karena aquabidest terbebas dari unsur logam ataupun unsur mineral yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran. Sampel lipstick diukur absorbansinya dengan alat instrumen Spektrofotometri Serapan Atom yang telah diatur pada panjang gelombang 238,3 nm.



Gambar 2 Grafik kadar timbal Pb dalam sampel lipstick

Pada gambar 2 menunjukkan hasil bahwa semua sampel lipstick yang telah diteliti mengandung cemaran logam timbal (Pb). Besaran kadar cemaran logam Pb yang terdapat pada semua sampel lipstick antara 0,12 mg/kg sampai 6,83 mg/kg. Hasil pengukuran menunjukkan kadar Pb dalam sampel lipstick dengan jumlah sedikit, kemungkinan kandungan tmbal (Pb) ini berasal dari zat impuriti yang terkandung dalam bahan dasar pembuatan lipstick, bisa juga berasal dari penggunaan pigmen, kontaminasi dari cat pada peralatan produksi, penggunaan peralatan produksi yang mengandung campuran timbal, yang biasanya sengaja ditambahkan untuk menghasilkan logam komposit yang tahan korosi dan tidak getas (Agustina, 2017).

Jumlah cemaran logam berat dalam produk kosmetik mengacu pada peraturan yang ditetapkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor HK.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011 dan perubahan Peraturan BPOM RI Nomor 17 Tahun 2014 Nomor Hk.03.1.23.07.11.6662 yang menjelaskan bahwa nilai ambang batas cemaran logam timbal (Pb) dalam sediaan kosmetik tidak lebih dari 20 mg/kg atau 20 ppm. Hasil penelitian diperoleh kadar konsentrasi berturut-turut pada sampel 1 yaitu 6,83 mg/kg, sampel 2 yaitu 0,12 mg/kg, sampel 3 yaitu 0,72 mg/kg, sampel 4 yaitu 2,99 mg/kg dan sampel 5 yaitu 1,2 mg/kg. Cemaran tertinggi terdapat pada kode sampel 1 dan cemaran terendah terdapat pada kode sampel 2, cemaran tertinggi pada kode sampel 1 mungkin disebabkan produsen mengambil bahan baku yang digunakan atau material yang digunakan itu memiliki kualitas atau spesifikasinya rendah dan yang paling bagus yaitu sampel kode sampel 2 karena sangat rendah cemarannya bisa jadi perusahaan yang membuat lipstick ini memilih bahan baku yang bagus dan spesifikasinya tinggi sehingga kontaminan yang ada dalam lipstick ini rendah. Efek keracunan pada fungsi organ tubuh dapat terjadi jika cemaran logam Pb yang terdapat pada lipstick melebihi ambang batas yang telah ditetapkan. Keracunan tersebut dapat berupa kerusakan metabolisme tubuh, menghambat terbentuknya Hb, urinaria, rusaknya sistem reproduksi, kerusakan sistem saraf, sistem endokrin, gagal jantung dan ginjal (Palar, 2008).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian analisis konsentrasi cemaran logam timbal dalam produk sediaan lipstick menggunakan instrument spektrofotometri serapan atom diperoleh kadar berturut-turut pada sampel 1 yaitu 6,83 mg/kg, sampel 2 yaitu 0,12 mg/kg, sampel 3 yaitu 0,72 mg/kg, sampel 4 yaitu 2,99 mg/kg dan sampel 5 yaitu 1,2 mg/kg. sehingga dari penelitian dapat disimpulkan bahwa semua sampel lipstick yang dianalisis dalam penelitian ini memenuhi persyaratan BPOM RI Tahun 2011 yaitu penjelasan persyaratan nilai ambang aman cemaran atau kontaminasi logam berat timbal (Pb) dalam kosmetik tidak lebih dari nilai ambang batas 20 mg/kg.

## REFERENSI

- Agustina, T. 2010. Kontaminasi Logam Berat pada Makanan dan Dampaknya pada Kesehatan. *Jurnal Teknobuga*, 1 (1) : 55.
- Agustina, K.L. 2017. Deteksi Kandungan Timbal pada Lipstik yang di Jual di Pasar Legi Jombang dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Karya Tulis Ilmiah*. Jombang : STIKes Insan Cendekia Medika.
- Arifiyana, D. 2018. Identifikasi Cemaran Logam Berat Timbal (Pb) pada Lipstik yang Beredar di Pasar Darmo Trade Center (DTC) Surabaya dengan Reagen Sederhana. *Jurnal Of Pharmacy and Science*, 3 (1) : 13-16.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2011. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.07.11.6662 Tentang Persyaratan Cemaran Mikroba dan Logam Berat dalam Kosmetika : Jakarta.
- Effendi, N., Pratama, M dan Kamaruddin, H. 2014. Analisis Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) dan Timbal (Pb) pada Kosmetik Lipstik yang Beredar di Kota Makassar dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal As-Syifaa*, 6 (1) : 84.

- Erasiska, Bali, S dan Hanifah, A. 2015. Analisis Kandungan Logam Timbal, Kadmium dan Merkuri dalam Produk Krim Pemutih Wajah. *Jurnal JOM FMIPA*, 2 (1) : 124.
- Herni, 2011. Analisis Cemar Logam Berat Tseng Dan Timbal Pada Tiram Bakau (*Crassotrea Cucullata*) Asal Kabupaten Takalar Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar*.
- Jaya, F., Guntarti, A dan Kamal, Z. 2013. Penetapan Kadar Pb pada Shampoo Berbagai Merk dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Pharmacia*, 3 (2) : 10.
- Mukaromah, A.H. dan Maharani, E.T. 2008. Identifikasi Zat Warna Rhodamin B pada Lipstik Beawarna Merah. *Jurnal*, 1 (1) : 35.
- Nurshidika, P., Ghanthina, S dan Rismalasari. 2018. Kadar Logam Timbal (Pb) Dalam Lipstik yang Diperjual Belikan di Pasar Minggu Kota Cimahi. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 3 (2) : 243-249.
- Palar, H., 2008. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. PT. Rineka Cipta : Jakarta.
- Sihite, H.M., Evi, N dan Nurmaini. 2015. Analisa Kandungan Timbal Pada Lipstik Impor dan Dalam Negeri Serta Tingkat Pengetahuan Konsumen dan Pedagang Terhadap Lipstik yang Beredar di Pasar Petisah Kota Medan Tahun 2015. *Jurnal. FKM USU : Medan*.
- Tranggono, R.I dan Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Linder, M. C. (1992). *Biokimia nutrisi dan metabolisme dengan pemakaian secara Klinis*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- BPOM, (2011). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor: HK. 03.1. 23.07. 11.6662 tentang Analisis Kosmetika.
- BPOM, (2014). Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK. 03.1. 23.07. 11.6662 Tahun 2011 tentang Persyaratan Cemar Mikroba dan Logam Berat dalam Kosmetika. *Jakarta: BPOM*.
- Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2013). *Fundamentals of analytical chemistry*. Nelson Education.