

# ANALISIS LOGAM Pb(II) DALAM LIPSTIK YANG BEREDAR SECARA ONLINE DI KOTA SAMARINDA MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBLE

<sup>1</sup>Alberta Intan, <sup>1</sup>Nurillahi Febria Leswana\*, <sup>1</sup>Maria Elvina Tresia Butar-Butar

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, STIKES Dirgahayu Samarinda

## Info Article

### Submitted :

8 Oktober 2023

### Revised :

15 November 2023

### Accepted :

26 Januari 2024

### Corresponding Author :

Nurillahi Febria Leswana

### Email :

[nfleswana@gmail.com](mailto:nfleswana@gmail.com)

## ABSTRAK

Lipstik merupakan sediaan kosmetika yang berfungsi memberikan warna pada bibir. Timbal (Pb) merupakan logam berat yang bersifat akumulatif dan toksik. Timbal memiliki sifat dapat larut dalam minyak sehingga mudah diserap melalui selaput atau lapisan kulit apabila logam timbal (Pb) tersebut dicampurkan secara sengaja dalam produk kosmetik dan secara langsung bersentuhan dengan kulit manusia. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kandungan timbal (Pb) dan mengetahui kadar timbal (Pb) pada lipstik yang dijual secara *online* di Kota Samarinda menggunakan metode spektrofotometri *UV-Visible*. Hasil penelitian yang didapatkan dari 15 sampel lipstik yang dianalisis menunjukkan terdapat 6 sampel lipstik, yaitu sampel A7 (207 mg/kg), B1 (91,65 mg/kg), B2 (40,8 mg/kg), B3 (103,95 mg/kg), B4 (113,55 mg/kg), B5 (119,5 mg/kg) yang mempunyai kadar Timbal (Pb) melebihi persyaratan BPOM, yaitu  $\leq 20$  mg/kg. Kesimpulan dari penelitian ini adalah masih banyaknya lipstik yang tidak memenuhi syarat kesehatan dan dapat membahayakan bagi kesehatan konsumen.

**Kata Kunci:** Lipstik, Timbal, Kosmetika, Spektrofotometri *UV-Vis*

## Access this article



## ABSTRACT

*Lipstick is a cosmetic preparation that serves to provide color to the lips. Lead (Pb) is a heavy metal that is accumulative and toxic. Lead has the property of being soluble in oil so that it is easily absorbed through the membranes or layers of the skin if the metal lead (Pb) is mixed intentionally in the lip color. Intentionally in cosmetic products and directly in contact with human skin. The objective of this study is to analyze the lead (Pb) content and determine the level of lead (Pb) in lipstick. Lead (Pb) in lipsticks sold online in Samarinda City in Samarinda City. Using UV-Visible spectrophotometric method. The results of the research obtained from 15 lipstick samples analyzed showed there were 6 lipstick samples, namely sample A7 (207 mg/kg), B1 (91.65 mg/kg), B2 (40.8 mg/kg), B3 (103.95 mg/kg), B4 (113.55 mg/kg), B5 (119.5 mg/kg).*

mg/kg) which have Lead (Pb) levels exceeding the BPOM requirements, namely  $\leq 20$  mg/kg. Conclusion of the research. The conclusion of this study is that there are still many lipsticks that do not meet health requirements and can be harmful to consumer health.

**Keywords:** Lipstick, Lead, Cosmetics, Uv-Vis Spectrophotometry

## 1. PENDAHULUAN

Kosmetika merupakan sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar, atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk menjaga kebersihan, mewangikan, meningkatkan penampilan, dan memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (BPOM, 2019). Salah satu produk kosmetika yang sering digunakan khususnya bagi para wanita yaitu lipstik (Wardani et al., 2013). Lipstik merupakan sediaan kosmetik yang dibuat dari cetak tuang bahan berbasis padatan yang mengandung bahan pewarna terlarut atau tersuspensi yang memenuhi kriteria atau persyaratan sebagai pewarna (Agoes, 2015).

Sediaan ini mengandung lilin, minyak, dan pewarna sebagai tiga bahan utama dan beberapa bahan tambahan sebagai antioksidan, pengawet, dan parfum (Gao et al., 2014). Maraknya penyalahgunaan logam berat pada lipstik perlu diwaspadai. Salah satunya adalah logam berat timbal (Pb) mulai dimanfaatkan sebagai salah satu zat pembuat sediaan kosmetik terutama pada lipstik. Penambahan timbal (Pb) secara sengaja terjadi karena dapat membuat lipstik menjadi tahan dari pengoksidasian udara dan tahan air (Utomo, 2005). Penggunaan timbal (Pb) dalam lipstik

bertujuan untuk mendapatkan warna yang mencolok pada jenis kosmetika tersebut (Wardani et al., 2020). Logam berat seperti timbal (Pb) pada sediaan kosmetik memiliki efek samping jika ditemukan dalam kadar yang berlebih karena logam tersebut akan terabsorpsi pada kulit dan masuk ke dalam aliran darah sehingga mengakibatkan gangguan pada kesehatan. Namun masih banyak ditemukan adanya kandungan logam berat seperti timbal (Pb) didalam kosmetik, salah satunya adalah lipstik (Jaya et al., 2013). Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2014 mengenai persyaratan cemaran mikroba dan logam berat dalam kosmetika bahwa ambang batas cemaran untuk logam berat timbal (Pb) adalah tidak boleh melebihi 20 mg/kg atau 20 mg/L (20 bpj).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh (Nursidika et al., 2018) kadar logam timbal (Pb) dalam sediaan lipstik dengan destruksi menggunakan microwave, didapatkan data kadar timbal (Pb) sampel lipstik tidak teregistrasi, yaitu 28-56 ppm. Dari sepuluh sampel lipstik yang diambil terdapat delapan sampel yang melebihi yang telah dipersyaratkan BPOM. Penelitian (Arifiyana, 2018) identifikasi cemaran logam berat timbal (Pb) pada sediaan lipstik dengan destruksi basah, diperoleh dari enam sampel lipstik

yang mempunyai nomor registrasi BPOM, terdapat empat sampel yang positif mengandung timbal (Pb). Sedangkan dari enam sampel lipstik yang tidak memiliki nomor registrasi BPOM, terdapat dua sampel yang positif mengandung timbal (Pb). Penelitian yang dilakukan (Fernanda *et al.*, 2019) analisa kadar timbal (Pb) dalam sampel lipstik yang teregistrasi dan tidak teregistrasi BPOM yang diambil di wilayah kota Surabaya. Menunjukkan kadar timbal (Pb) pada semua sampel lipstik yang diperiksa melebihi persyaratan BPOM, dengan rata-rata kadar 108.9517 ppm untuk lipstik yang teregistrasi sedangkan untuk lipstik yang tidak teregistrasi 102.71 ppm. Pada Penelitian (Manaheda *et al.*, 2019) analisis logam berat timbal (Pb) pada sediaan lipstik didapatkan hasil kadar logam berat timbal tertinggi pada sampel sebesar 114,0701 ppm dan terendah pada sampel sebesar 99,5133 ppm. Berdasarkan hasil uji kadar pada tiga penelitian diatas, dari beberapa sampel yang di ujikan masih banyaknya sampel yang melebihi persyaratan BPOM RI, yaitu melebihi batas rentang  $\leq 20$  mg/kg untuk logam berat timbal (Pb) dalam kosmetika.

Penelitian analisis kandungan timbal (Pb) dalam lipstik telah banyak dilakukan dengan menggunakan metode Spektrofotometri *UV-Visible* dan Spektrofotometri Serapan Atom. Kelebihan dari instrumen Spektrofotometer *UV-Visible* yaitu dapat digunakan untuk menganalisis banyak zat organik dan anorganik, selektif, mempunyai ketelitian yang tinggi dengan kesalahan relatif sebesar 1%-3%, analisis dapat dilakukan dengan cepat dan tepat, serta dapat digunakan untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil

(Sripatundit, 2013). Penentuan kadar timbal (Pb) menggunakan spektrofotometri *UV-Visible* dilakukan dengan Alizarin Sulfonat digunakan sebagai reagen pengkompleks sehingga dihasilkan senyawa kompleks timbal (Pb) yang dapat yang serapannya dapat diukur menggunakan instrument Spektrofotometri *UV-Visible* (Alsamarrai, 2011).

Penjualan produk kosmetik secara *online* dengan harga yang relatif murah perlu diwaspadai keamanan dan kualitasnya. Minat konsumen untuk berbelanja telah banyak beralih menjadi berbelanja melalui media *online* karena bersifat menyenangkan, praktis, efisien, mudah dalam proses transaksi, hemat tenaga dan biaya, tidak dibatasi oleh tempat dan waktu, dan beraneka ragam produk yang ditawarkan (Amri *et al.*, 2019). Produk yang dijual secara *online* sangat rawan terhadap penyalahgunaan terutama kemungkinan sampel kosmetika tersebut ditambahkan bahan berbahaya seperti logam berat. Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai analisis kandungan timbal (Pb) pada sampel lipstik yang beredar secara *online* di kota Samarinda dengan metode spektrofotometri *UV-Vis*.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometri *UV-Visible* (*Evolution 201*, Indonesia), timbangan analitik (Fujitsu, Indonesia), pH meter (CT-6021AL, Cina), dan hotplate (HP380-pro, Cina).

## 2.2 Bahan

Bahan sampel yang digunakan pada penelitian adalah produk kosmetik Lipstik teregistrasi dan tidak teregistrasi BPOM yang diambil di toko *online*. Bahan lainnya yang digunakan, yaitu Standar Timbal Pb (II) nitrat (*Merck*), Alizarin Sulfonat *pro analysis* (*Merck*), Buffer asetat pH 3, 4, 5, 6, (Sentra Chemicals, Indonesia), kalium iodida (KI) 0,5 N (EMD Milipore Corporation, Germany), asam nitrat (HNO<sub>3</sub>) (PT. Eralika, Indonesia), pekat dan asam klorida (HCl) pekat (EMD Milipore Corporation, Germany) (Larutan *aqua regia*), *aquabidest*, kertas saring *whattman* no 42, dan *aluminium foil*.

## 2.3 Prosedur Penelitian

### 2.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel yang dipakai pada penelitian ini, yaitu 15 sampel lipstik dengan berbagai merek yang dijual secara *online* melalui toko *online* (*online shop*). Teknik pengambilan sampel yang dipakai pada penelitian ini, yaitu *purposive sampling*. Kriteria inklusi untuk pengambilan sampel adalah produk lipstik berbagai warna, harga murah, produk lokal dan impor, produk lipstik yang belum dialih bahasakan dalam bahasa indonesia (untuk lipstik impor), tidak ada nomor registrasi BPOM dan teregistrasi BPOM.

### 2.3.2 Preparasi Sampel dengan Destruksi Basah

Sampel lipstik sebanyak 1 gram ditimbang dan dimasukkan dalam beaker glass yang berisi 15 mL *aqua regia*. Larutan kemudian dipanaskan menggunakan *hotplate* pada suhu  $\pm 110^{\circ}\text{C}$  selama kurang lebih 1 jam hingga mendidih, asap coklat pada larutan menghilang dan larutan berubah menjadi bening. Lalu larutan

didiamkan sampai dingin. Setelah larutan dingin, kemudian disaring menggunakan kertas Whatman, dan dipipet sebanyak 2 mL, dimasukkan dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan *aquadest* sampai tanda batas (Fernanda dkk., 2019, Arifiyana, 2018).

### 2.3.3 Uji Kualitatif Timbal Pb (II)

Larutan sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 1 mL, kemudian ditambahkan KI 0,5 N sebanyak 0,5 mL. Jika terbentuk endapan berwarna kekuningan, maka sampel positif mengandung logam berat timbal (Pb) (Fatmawati dkk., 2021).

### 2.3.4 Pembuatan Larutan Standar 1000 ppm Timbal (II) Nitrat

Ditimbang sebanyak 0,1 gram serbuk timbal (II) nitrat dan dilarutkan dengan *aquabidest* dalam gelas beker, dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL, tambahkan *aquabidest* sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi larutan timbal (II) nitrat 1000 ppm (Fatmawati dkk., 2021).

### 2.3.5 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan standar timbal konsentrasi 6 ppm sebanyak 0,5 mL, ditambahkan buffer asetat dengan pH stabilitasnya sebanyak 1 mL, setelah itu ditambahkan reagen alizarin sulfonat sebanyak 1 mL dan ditentukan panjang gelombang maksimum pada rentang 400–600 nm dari masing-masing pH (Wardani dkk., 2020).

### 2.3.6 Penentuan Stabilitas pH dan Operating Time

Larutan standar timbal 6 ppm diambil sebanyak 500  $\mu\text{L}$ , dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL, kemudian

ditambahkan sebanyak 2 mL *buffer* asetat pH 3, 4, 5 dan 6, ditambah reagen pengompleks alizarin sulfonat sebanyak 1 mL sehingga menghasilkan kompleks alizarin berwarna *orange*. Kemudian larutan dibaca absorbansinya panjang gelombang maksimumnya secara bertahap pada menit ke 0-50 dengan rentang waktu 5 menit (Fatmawati dkk., 2021).

### 2.3.7 Pengukuran Kadar Timbal (Pb) pada Sampel Lipstik

Hasil preparasi sampel ditambahkan sebanyak 2 mL ke dalam labu takar 50 mL yang telah dimasukkan larutan standar  $Pb(NO_3)_2$  masing-masing konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm lalu ditambahkan *aquabidest* sampai tanda batas. Masing-masing larutan diambil sebanyak 10 mL dan ditambahkan dengan reagen alizarin sulfonat sebanyak 1 mL, kemudian ditambahkan juga *buffer* asetat pH 3 sebanyak 1 mL. Larutan di diamkan selama *operating-timanya* yaitu 25 menit, lalu diukur absorbansi pada panjang gelombang 423,66 nm menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis. Masing-masing pengukuran larutan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. (Selpiana dkk., 2016).

## 2.4 Validasi Metode

### 2.4.1 Linearitas

Sampel simulasi yang telah ditambahkan larutan standar Pb 10 ppm, di destruksi dan di ambil 2 mL, ditambahkan larutan standar  $Pb(NO_3)_2$  dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm pada labu ukur 50 mL, dan ditambahkan air sampai tanda batas, ditambahkan *buffer asetat* pH stabilitasnya sebanyak 1 mL dan ditambahkan juga

reagen alizarin sulfonat sebanyak 1 mL, kemudian larutan didiamkan selama *operating-timanya* dan dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimumnya (Fatmawati dkk., 2021).

### 2.4.2 Akurasi

Sampel simulasi yang telah dispiked (larutan sampel yang ditambahkan dengan larutan standar) yaitu 25, 50, dan 125 ppm diambil sebanyak 10 mL, ditambahkan *buffer asetat* pH stabilitasnya sebanyak 1 mL dan ditambahkan juga reagen alizarin sulfonat sebanyak 1 mL, kemudian larutan didiamkan selama *operating-timanya*. Pengulangan pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali. Absorbansi dibaca pada panjang gelombang maksimum kemudian dihitung perolehan kembalinya (% *recovery*) (Fatmawati dkk., 2021).

### 2.4.3 Presisi

Sampel lipstik yang telah dispiked (larutan sampel yang ditambahkan dengan larutan standar) 25 ppm diambil 10 mL, ditambahkan *buffer asetat* pH stabilitasnya sebanyak 1 mL dan ditambahkan juga reagen alizarin sulfonat sebanyak 1 mL, kemudian larutan didiamkan selama *operating-timanya*. Keterulangan metode analisis dinyatakan sebagai Standar Deviasi (SD) dan Koefisien Variasi (KV) (Fatmawati dkk., 2021).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan analisis kandungan logam Pb dalam sampel lipstik yang beredar secara *online*, sampel yang diambil sebanyak 15 sampel dimana 8 sampel BPOM dan 7 tidak BPOM. Pada analisis logam berat, dilakukan preparasi

sampel terlebih dahulu menggunakan destruksi basah. Destruksi berfungsi untuk memutus ikatan antara senyawa organik dengan logam yang akan dianalisis, sehingga di harapkan yang tertinggal hanya logamnya saja (Fernanda dkk., 2019). Pada destruksi basah diperlukan zat pengoksidasi, yaitu penambahan asam kuat. Larutan asam kuat yang digunakan adalah campuran asam kuat HCl dan HNO<sub>3</sub> dengan perbandingan 3:1 yang disebut juga *aqua regia*. *Aqua regia* di pilih karena kemampuannya dalam melarutkan logam dengan proses yang lebih cepat (Fernanda dkk., 2019). Penambahan HCl bertujuan agar destruksi senyawa organik dapat berjalan dengan sempurna yang ditandai

dengan terbentuknya larutan bening pada sampel. Penambahan HNO<sub>3</sub> bertujuan untuk memecah sampel menjadi senyawa yang mudah terurai.

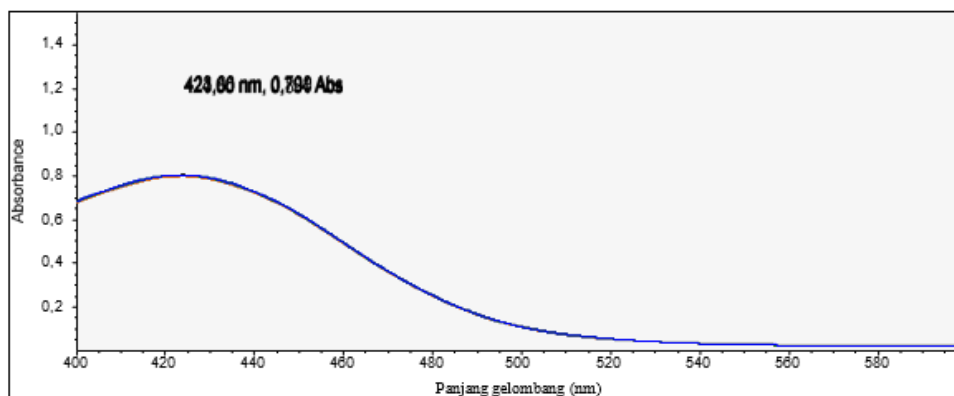
Suhu pemanasan diatur pada suhu 110 °C agar dapat mempercepat proses pemutusan ikatan golongan non logam dan diharapkan dapat mencegah larutan HNO<sub>3</sub> tidak cepat bereaksi sebelum proses destruksi selesai. Sebelum dilakukan analisis kadar Pb (II) dalam sampel, dilakukan uji kualitatif untuk mengetahui ion logam Pb (II) yang terdapat dalam sampel menggunakan KI 0,5 N. Penambahan reagen mampu memberikan hasil uji positif dan negatif, yaitu berupa perubahan warna tertentu (Tabel 1).

**Tabel 1.** Tabel Hasil Uji Kualitatif Sampel Lipstik

Kode	Merek	Perubahan warna setelah penambahan (KI 0,5 N)	Keterangan
	Kontrol Positif	Kuning Pekat	Positif
	Kontrol Negatif	Putih Bening	Negatif
A	A1	Kuning Pekat	Positif
	A2	Kuning pekat	Positif
	A3	Kuning pekat	Positif
	A4	Kuning pekat	Positif
	A5	Kuning pekat	Positif
	A6	Kuning pekat	Positif
	A7	Kuning pekat	Positif
	A8	Kuning pekat	Positif
B	B1	Kuning pekat	Positif
	B2	Kuning pekat	Positif
	B3	Kuning pekat	Positif
	B4	Kuning pekat	Positif
	B5	Kuning pekat	Positif
	B6	Kuning pekat	Positif
	B7	Kuning pekat	Positif

Menurut penelitian (Aldinomera et al. 2014) alizarin sulfonat bisa bereaksi dengan Pb (II). Kode A menunjukkan sampel lipstik yang memiliki nomor

registrasi BPOM dan kode B menunjukkan sampel lipstik yang tidak memiliki nomor registrasi BPOM.



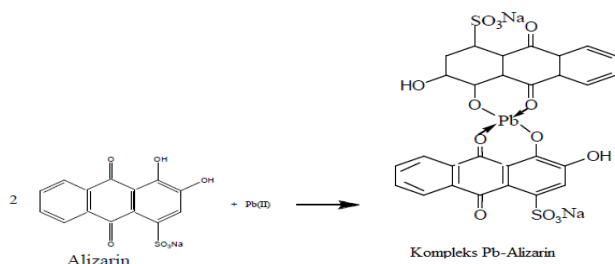
Gambar 1. Spektrum UV-Visible kompleks Pb-Alizarin sulfonate

Pengukuran panjang gelombang maksimum dari larutan baku timbal (Pb) dengan *buffer asetat* dan alizarin sulfonat dilakukan pada suasana asam pH 3 dan *operating time* 25 menit. Larutan yang dihasilkan adalah berwarna kuning. Panjang gelombang maksimum yang terbaca adalah 423,66 nm (Gambar 1). Kompleks Pb-Alizarin sulfonat dapat terbentuk karena alizarin sulfonat memiliki pasangan elektron bebas pada atom oksigen yang mendonorkan pasangan elektronnya sehingga akan berikatan secara kovalen koordinasi dengan logam Pb (II) (Gambar 2).

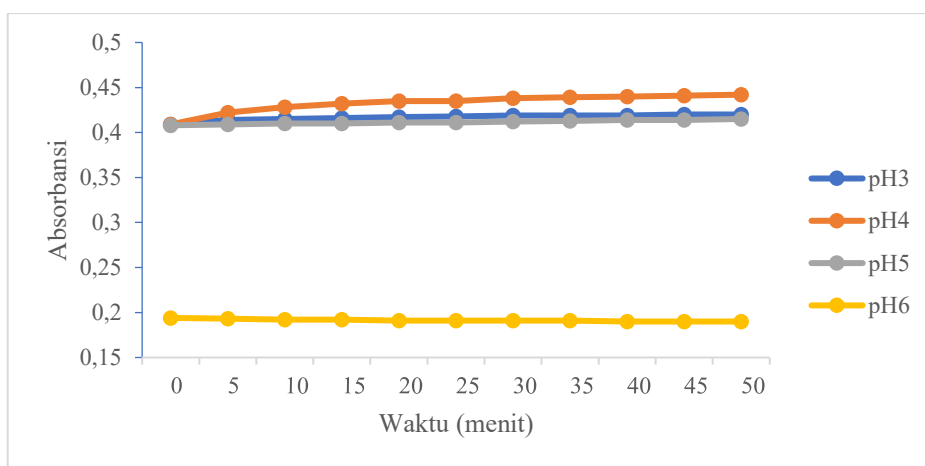
Pb-Alizarin sulfonat memiliki gugus kromofor (gugus tidak jenuh kovalen yang dapat menyerap energi radiasi elektromagnetik pada daerah *UV-Vis*), dan gugus ausokrom (gugus jenuh yang apabila terikat pada kromofor akan menyebabkan perubahan intensitas atau panjang gelombang, sehingga kompleks ini bisa dianalisis menggunakan metode

spektrofotometri *UV-Visible* (Wardani dkk., 2020).

Stabilitas kompleks dapat dilihat dari hasil penentuan *operating time*. Berdasarkan grafik hubungan antara absorbansi terhadap waktu pada berbagai kondisi pH, yaitu 3, 4, 5, dan 6 dapat ditentukan stabilitas pHnya (Gambar 3). Pemilihan pH asam dikarenakan  $Pb^{2+}$  akan lebih stabil pada pH asam, sedangkan mulai pada pH 6,3 (basa) spesies  $Pb^{2+}$  berkurang dan terbentuk endapan  $Pb(OH)_2$  (Wardani dkk., 2020). Absorbansi larutan diukur pada interval waktu 5 menit, berdasarkan kurva hubungan absorbansi terhadap waktu diperoleh kondisi yang stabil yaitu pH 3 dan pada menit ke- 25 (Gambar 3). Penentuan stabilitas pH dan *operating time* bertujuan untuk mengetahui kondisi pH kompleks yang stabil dan mengetahui waktu pengukuran yang stabil dan dihasilkan absorbansi yang stabil dalam rentang waktu tertentu.



**Gambar 2.** Reaksi Pembentukan Kompleks Pb-Alizarin Sulfonat (Alsamarrai, 2011)



**Gambar 3.** Grafik Stabilitas Kompleks dalam Berbagai kondisi pH

Pengukuran kadar Pb (II) dilakukan pada sampel kosmetik lipstick teregistrasi BPOM dan tidak teregistrasi BPOM. Metode yang digunakan adalah metode yang telah divalidasi, dimana variasi konsentrasi yang dipakai 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm kemudian di analisis

menggunakan spektrofotometri *UV-Visible*. Hasilnya didapatkan kurva hubungan antara konsentrasi terhadap absorbansi serta persamaan regresi linier yang digunakan dalam perhitungan kadar Pb (II) dalam sampel lipstick.

**Tabel 2.** Tabel Hasil Pengukuran Kadar Pb (II) dalam Sampel Lipstik

No	Kode Sampel	Konsentrasi (mg/kg)
1.	A1	3,37
2.	A2	8,25
3.	A3	7,72
4.	A4	6,94
5.	A5	0,79
6.	A6	8,32
7.	A7	207
8.	A8	8,17
9.	B1	91,65
10.	B2	40,80
11.	B3	103,95
12.	B4	113,55
13.	B5	119,50
14.	B6	7,12
15.	B7	7,95



Hasil pengukuran kadar Pb (II) 15 sampel lipstick dapat dilihat pada Tabel 2. Kadar tertinggi Pb (II) pada sampel lipstick, yaitu berkisar antara 40,80-207 mg/kg. Menurut peraturan BPOM No 17 Tahun 2014 tentang persyaratan cemaran mikroba dan logam berat dalam kosmetika. Dalam peraturan tersebut dikemukakan bahwa persyaratan cemaran logam berat dalam kosmetik untuk Pb (II), tidak boleh lebih dari 20 mg/kg atau 20 mg/L. Dari beberapa sampel, terdapat 6 sampel yang mempunyai kadar Pb (II) melebihi batas persyaratan BPOM. Cemaran Pb (II) dalam produk lipstick dapat berasal daripengotor yang terkandung dalam bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan lipstick, kontaminasi dari alat-alat produksi yang mengandung Pb (II) dan terbuat dari bahan cat. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, metode spektrofotometri *UV-Visible* dapat digunakan untuk menganalisis kadar Pb (II) dalam lipstick.

Konsentrasi sampel diperoleh dengan membuat kurva kalibrasi dengan rentang konsentrasi 2; 4; 6; 8; 10 ppm dimana didalamnya dilakukan penambahan sampel lipstick yang telah dipreparasi sebelumnya. Metode *spiked* tersebut dipilih karena kadar analit dalam sampel sangat kecil, sehingga metode tersebut dapat meningkatkan sensitivitas dalam pengukuran dengan adanya penambahan konsentrasi larutan standar. Absorbansi dari alat berbanding lurus dengan konsentrasi logam Berdasarkan hasil dari pengujian linearitas pada sampel lipstick didapatkan persamaan garis regresi  $y = bx \pm a$  dengan koefisien korelasi ( $R^2$ ), yaitu 0,9989. Nilai koefisien korelasi yang dihasilkan dari persamaan tersebut mendekati angka 1 menunjukkan linearitas yang bagus (Harmita, 2004) atau lebih besar dari 0,9950 (Feldsine *et al.* 2002). Hal ini menunjukkan bahwa metode analisis ini menghasilkan garis linier yang bagus.

**Tabel 3.** Tabel Data Akurasi Sampel Lipstik

C (ppm)	Absorbansi rata-rata	C terhitung	% recovery
25	0,625	24,86	99,20
50	0,815	49,38	98,76
125	1,145	126,18	100,94

Data akurasi (Tabel 3) Akurasi menggambarkan ukuran kedekatan hasil analisis dengan kadar analit yang sebenarnya. Akurasi dinyatakan sebagai persen perolehan kembali (*% recovery*). akurasi dilakukan terhadap tiga konsentrasi standar berbeda, yaitu 25, 50, dan 125 ppm. Hasil perolehan kembali (*% recovery*) dengan konsentrasi penambahan standar berturut-turut 99,2 %, 98,76 %, dan 100,94 % (Tabel 3). Hasil

perolehan kembali (*% recovery*) dengan konsentrasi yang digunakan memenuhi syarat. Persen perolehan kembali yang memenuhi persyaratan diterima, yaitu 80-110 % (Riyanto, 2017).

Analisis presisi (Tabel 4) dilakukan dengan tujuan mengukur derajat kesesuaian antara individual dari rata-rata jika prosedur digunakan secara berulang pada sampel yang diambil dari campuran yang homogeny yang dilakukan berulang

kali oleh analisis yang sama pada kondisi yang sama dan interval waktu yang pendek. Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil koefisien variasi yang diperoleh tidak

lebih dari 2 %, sehingga nilai presisi telah memenuhi syarat parameter validasi (Riyanto, 2017).

**Tabel 4.** Tabel Data Presisi Sampel Lipstik

Sampel 1	ppm	mg/kg	SD	RSD (%)
Rep 1	300,6	2.040	0,220	0,073
Rep 2	301,0	2.040		
Rep 3	300,8	2.100		
<b>Sampel 2</b>				
Rep 1	267,8	20,085	0,057	0,021
Rep 2	267,8	20,085		
Rep 3	267,7	20,07		
<b>Sampel 3</b>				
Rep 1	111,690	885	1442,49	1,335
Rep 2	109,059	810		
Rep 3	107,019	795		

#### 4. KESIMPULAN

Hasil uji kualitatif pada penelitian ini menunjukkan dari lima belas sampel lipstik yang di analisis, semuanya positif mengandung Pb (II) dan hasil uji kuantitatif pada penelitian ini, terdapat enam sampel lipstik yang mengandung kadar Pb (II) lebih dari persyaratan BPOM, yaitu 40,8 hingga 207 mg/kg. Hasil dari penelitian ini menunjukkan masih banyaknya lipstik yang tidak memenuhi syarat kesehatan dan dapat membahayakan bagi kesehatan konsumen.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. (2015). *Sediaan Kosmetik* (SFI-9). Bandung: ITB Press.
- Ari, W. G., Abiya, S. L., and Setiawan, F. (2020). Analysis of the Lead on Liptint Cosmetics on The Market Using UV-Vis Spectrophotometry Method. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 5(1)
- Amri, A. I. S., Hasbullah, H., and Tan, M. I. (2019). Minat Konsumen Membeli Produk Online Shop Ditinjau dari Kepercayaan Konsumen. *Jurnal PROKSI (Jurnal Program Vokasi Ekonomi & Bisnis)*. 2(2). 2623-1921.
- Alsamarrai, K. F. (2011). *Spectrophotometric Assay of Lead in Human Hair Samples by using alizarin red (S) in Samarra area*. J. of University of Anbar for Pure Science, 5(3). 3-10.
- Arifiyana, D. (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*. 3(1) 2527-6328
- BPOM, RI. (2019). *Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika*. Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Fernanda, M. A. H. F dkk. (2019). Analisa Kadar Timbal (Pb) pada Lipstik di Wilayah Kota Surabaya yang Teregistrasi dan Tidak Teregistrasi Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Journal of Pharmacy and Science*. 4(1). 2549-3558.
- Fatmawati, S., Situmorang, A., Pitria, A.N., and Rosyidah, N.S. (2021). Analisis Timbal Pada Pensil Alis dan Perona Mata Lokal Yang Beredar di Toko Online

- Menggunakan Metode Absorption Spectrophotometry (AAS) Spektrofotometri Visible. *Jurnal Chimica et Natura Acta*. 9(2). 50-57. (Sampel Diambil dari Daerah Surabaya Pusat). *Akademi Farmasi Surabaya*.
- Feldsine, P., Abeyta, C. & Andrews, W.H. (2002). AOAC International methods committee guidelines for validation of qualitative and quantitative food microbiological official methods of analysis. *Journal of AOAC International*. 85(5). 1187-1200.
- Gao, P., Liu, S., Zhang, Z., Meng, P., Lin, N., Lu, B., Cui, F., Feng, Y. & Xing, B. (2014). *Health Impact of Bioaccessible Metal in Lip Cosmetics to Female College Students and Career Women, Northeast of China*. *Environmental Pollution*; 197. P:214-220.
- Harmita, H. (2004). Petunjuk pelaksanaan validasi metode dan cara perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 1(3). 117-135.
- Jaya, F., Guntarti, A. & Kamal, Z. (2013). Penetapan kadar Pb pada shampoo berbagai merk dengan metode spektrofotometri serapan atom. *Pharmaciana*, 3(2). 9-13.
- Manaheda, N. A., Arifiyana, D., & Amalia, A. R. (2019). Analisis Logam Berat Timbal (Pb) pada Kosmetik Lipstik Secara Atomic
- Nursidika, P., Sugihartina, G., and Rismalasari. (2018). Kadar Logam Timbal (Pb) dalam Lipstik yang diperjualbelikan di Pasar Minggu Kota Cimahi. *EduChemia*, 3(2).
- Riyanto. (2017). Validasi & Verifikasi Metode Uji Sesuai dengan ISO 22716 Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi (1st ed.). Yogyakarta: deepublish.
- Utomo, T. A. (2005). *Health Quotient Cerdas Kesehatan untuk Eksekutif*. PT Grasido. Jakarta.
- Selpiana, E., Destiarti, L., Nurlina. (2016). Perbandingan Metode Penentuan Pb (II) Disungai Kapuas Secara Spektrofotometri UV-VIS Cara Kalibrasi Terpisah dan Adisi Standar. *JKK*. 5(1). 17-23.
- Wardani, G.A., Abiya, S.L. & Setiawan, F. (2020). Analysis of the lead on lip tint cosmetics on the market using UV-Vis spectrophotometry method. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*. 5(1). 87-100.



Copyright © 2024 The author(s). You are free to **Share** — copy and redistribute the material in any medium or format. **Adapt** — remix, transform, and build upon the material. Under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes. **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. **No additional restrictions** — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.