

ANALYSIS OF THE LEAD ON LIP TINT COSMETICS ON THE MARKET USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY METHOD

Gatut Ari Wardani*, Siti Laila Abiya, Fajar Setiawan

Program Studi S1 Farmasi STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya, Jl. Cilolohan No. 36 Kota Tasikmalaya

E-mail: *gatutariwardani@stikes-bth.ac.id

Diterima: 16 Februari 2020. Disetujui: 13 April 2020. Dipublikasikan: 26 April 2020

DOI: 10.30870/educhemia.v5i1.7598

Abstract: Analysis of the lead on lip tint cosmetics on the market has been successfully carried out. Before conducting the lead analysis, the method is first validated using the standard addition and measured by UV-Vis spectrophotometry. The validation of the lead content analysis method in lip tint using the UV-Vis spectrophotometry method was stated to meet the validity requirements. The validity parameters include linearity test (correlation coefficient = 0.9916), limit of detection (0.17 ppm), limit of quantitation (0.57 ppm), accuracy test (% recovery for a concentration of 4 ppm = 97.5%, 8 ppm = 93.8%, and 14 ppm = 98.6%), and precision (< 2% for all concentrations). Imported lip tint samples circulating in the market area of the Tasikmalaya city contain lead with a concentration of 2.149 ppm, so it is still declared safe for use by the public.

Keywords: Lip tint; lead; UV-Vis spectrophotometry; validation

Abstrak: Analisis timbal pada kosmetik *lip tint* yang beredar di pasaran telah berhasil dilakukan. Sebelum melakukan analisis timbal, terlebih dahulu dilakukan validasi metode menggunakan metode penambahan standard dan diukur dengan spektrofotometri UV-Vis. Validasi metode analisis kadar timbal dalam *lip tint* menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dinyatakan memenuhi syarat validitas. Parameter-parameter validitas tersebut antara lain adalah uji linieritas (koefisien korelasi = 0,9916), batas deteksi (0,17 ppm), batas kuantitasi (0,57 ppm), uji akurasi (% *recovery* untuk konsentrasi 4 ppm = 97,5%, 8 ppm = 93,8%, dan 14 ppm = 98,6%), dan presisi (< 2% untuk semua konsentrasi). Sampel *lip tint* impor yang beredar di pasaran wilayah kota Tasikmalaya mengandung timbal dengan konsentrasi 2,149 ppm, sehingga masih dinyatakan aman untuk digunakan oleh masyarakat.

Kata kunci: *Lip tint*; timbal; spektrofotometri UV-Vis; validasi

PENDAHULUAN

Aktivitas manusia sehari-hari dapat menimbulkan cemaran lingkungan, salah satunya adalah berasal dari ion logam timbal. Logam timbal merupakan salah satu jenis logam berat yang dapat mengkontaminasi makanan dan minuman. Kontaminasi timbal ini menjadi berbahaya bagi kesehatan jika masuk ke dalam tubuh manusia (Pratiwi, Tristi, & Saputri, 2018). Cemaran ion logam timbal dalam tubuh manusia dapat menimbulkan efek negatif terhadap kesehatan. Efek tersebut akan muncul ketika ion logam timbal sudah menumpuk dan melebihi ambang batas.

Logam timbal bisa masuk ke dalam tubuh manusia salah satunya melalui kosmetika. Kosmetika menjadi alat yang sering digunakan oleh kaum wanita untuk memperindah penampilannya. Mereka tidak menyadari bahwa di dalam kosmetika tersebut dimungkinkan mengandung cemaran logam-logam berat, salah satunya yaitu logam timbal. Masyarakat perlu dilindungi dari peredaran kosmetika yang tidak memenuhi persyaratan keamanan. Kemanfaatan, dan mutu yang dapat merugikan kesehatan pengguna (Fatmawati, 2019). Kandungan timbal dalam kosmetik dapat berasal dari kontaminasi bahan baku atau penggunaan pigmen yang mengandung timbal. Cemaran logam berat dalam

kosmetika untuk timbal (Pb) tidak boleh lebih dari 20 mg/kg atau 20 mg/L (Kepala BPOM RI, 2014).

Salah satu kosmetik yang banyak digunakan adalah pewarna bibir. Berdasarkan hasil pengawasan BPOM RI, terdapat ratusan kosmetik pewarna bibir yang beredar dipasaran dengan berbagai jenis warna dan harga yang bervariasi pula, akan tetapi tidak semua kosmetik tersebut aman digunakan. Semakin banyak permintaan pasar terhadap pewarna bibir, produsen semakin berlomba-lomba untuk membuat pewarna bibir agar lebih tahan lama diantaranya sediaan *lip tint*. *Lip tint* merupakan sediaan bibir yang memiliki warna yang sangat mencolok dan tahan lama. *Lip tint* banyak beredar dengan harga yang sangat murah. Pada umumnya, *lip tint* merupakan produk import dan tidak memiliki izin edar dari BPOM RI.

Penggunaan timbal dalam pewarna bibir bertujuan untuk mendapatkan warna yang mencolok pada jenis kosmetika tersebut. Kandungan ion logam timbal dalam kosmetika ditemukan di kota Malang (Amalullia, 2016), Cimahi, (Nursidika, Sugihartina, & Rismalasari, 2018), Padang (Febriatama, Endrinaldi, & Rofinda, 2018), Jambi (Martines, Latief, & Rahman, 2018), Surakarta (Yugatama, Mawarni, Fadillah, &

Zulaikha, 2019), Pekanbaru (A. P. Dewi, Kartini, & Islami, 2019), Surabaya (Arifiyana & Ermayulis, 2019), dan Bandung (Fatmawati, Asnawai, & Erawan, 2019). Dari beberapa kota tersebut, diperoleh hasil bahwa ternyata ada beberapa kosmetik yang mengandung logam timbal dengan jumlah yang sangat banyak sehingga melebihi ambang batas yang ditentukan oleh BPOM RI. Kosmetika-kosmetika tersebut ditemukan di daerah Malang, Surabaya, Cimahi dan Bandung.

Penentuan kadar timbal dapat dilakukan dengan menggunakan spektroskopi UV-Vis ((Aldinomera, Destiarti, & Ardiningsih, 2014), (Selpiana, Destiarti, & Nurlina, 2016), (Talumeke, Sesa, & Darwis, 2017), (Marlina, 2019)). Penggunaan spektrofotometri Uv-vis untuk menganalisis kadar timbal dapat dilakukan tanpa diawali dengan ekstraksi. Metode ini dilakukan dengan penambahan Alizarin sulfonat yang bisa membentuk senyawa kompleks dengan timbal (Aldinomera et al., 2014).

Metode spektrofotometri Uv-vis yang digunakan perlu terlebih dahulu dilakukan validasi metode sehingga nantinya data yang diperoleh dapat dipercaya. Suatu metode dinyatakan valid apabila telah memenuhi syarat akurasi,

presisi, linieritas serta spesifisitas yang baik (Riyanto, 2017).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan validasi metode dan analisis kadar timbal pada kosmetik *lip tint* import yang beredar di pasaran dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-vis.

METODE

Preparasi Sampel

Preparasi sampel dengan menggunakan metode destruksi basah. Sampel ditimbang $\pm 2,00$ gram. Lalu dimasukkan ke dalam baker glass 250 ml untuk dilakukan destruksi basah dengan menggunakan campuran asam HNO₃ 65% dan HCl 37% (1 : 3) atau larutan akuaregia. Destruksi dilakukan dengan HNO₃ 65 % sebanyak 5 ml dan HCl 37% 15 ml, dimasukkan ke dalam beaker glass dan sambil dipanaskan di hotplate sampai mendidih. Proses ini dilakukan sampai hilangnya asap berwarna coklat. Proses destruksi dihentikan sampai larutan jernih, yang menandakan bahwa proses destruksi telah sempurna. Setelah proses destruksi selesai, larutan didiamkan sampai dingin, lalu larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml. Tambahkan aquabides sampai tanda batas labu ukur. Kemudian larutan dihomogenkan. Lalu disaring dengan menggunakan kertas

saring whattman no 42 dan dimasukkan ke dalam vial.

Uji kualitatif Timbal

Sampel hasil destruksi di masukan ke dalam tabung reaksi di tambahkan KCN sebanyak 0,5 mL. Jika terbentuk endapan putih, maka positif mengandung logam Pb. Sampel hasil destruksi di masukan ke dalam tabung reaksi di tambahkan K_2CrO_4 sebanyak 0,5 mL. Jika terbentuk endapan kuning, maka positif mengandung logam Pb.

Pembuatan Pereaksi Alizarin Sulfonat

Sebanyak 100 mg alizarin sulfonat dilarutkan dengan aqua DM dalam *beaker glass*, kemudian larutan dipindahkan kedalam labu ukur 100 mL, tambahkan aqua DM sampai tanda batas 100 mL sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm.

Pembuatan Larutan Standar Timbal (II) Nitrat

Sebanyak 100 mg timbal dilarutkan dengan aqua DM dalam *beaker glass*, kemudian larutan dipindahkan kedalam labu ukur 100 mL, tambahkan aqua DM sampai tanda batas 100 mL sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm.

Penentuan panjang gelombang maksimum

Disiapkan 3 labu ukur 10 mL, pada masing-masing labu ukur dimasukkan

larutan standar timbal sebanyak 500 μ L, ditambahkan buffer asetat dengan pH stabilitasnya sebanyak 1 mL, ditambah alizarin sulfonat 1 mL dan ditentukan panjang gelombang maksimum dari masing-masing pH.

Penentuan Stabilitas Kompleks Pb-Alizarin sulfonat

Disiapkan 3 labu ukur 10 mL, pada masing-masing labu ukur dimasukkan larutan standar timbal sebanyak 500 μ L, masing masing ditambahkan buffer asetat pH 3, 5, dan 6 sebanyak 1 mL, ditambah alizarin sulfonat 1 mL sehingga menghasilkan kompleks alizarin berwarna orange. Kemudian dibaca absorbansinya pada masing-masing panjang gelombang maksimum pada menit ke 0 – 60 setiap rentan waktu 5 menit dan ditentukan pH yang stabil beserta *operating time* dari masing-masing pH. *Operating time* merupakan waktu yang diperlukan untuk mencapai kestabilan kompleks antara timbal dan alizarin sulfonat

Penetapan Kurva Kalibrasi

Hasil ekstraksi sampel ditambahkan dengan larutan standar $Pb(NO_3)_2$ 4; 6; 8; 10; 12; dan 14 ppm yang telah di tambahkan dengan buffer pH 4 dengan alizarin sulfonat, diukur absorbansi pada panjang gelombang 519 nm.

Validasi Metode

Linieritas

Masing-masing konsentrasi sampel simulasi yang telah ditambah dengan larutan standar diambil sebanyak 500 μL , kemudian ditambahkan 1 mL buffer asetat dan 1 mL alizarin sulfonat. Larutan tersebut didiamkan selama *operating time*-nya dan dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum sehingga diperoleh persamaan $y = bx + a$ dan koefisien korelasi (r).

Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi

Penentuan batas deteksi (BD) dan batas kuantitasi (BK) dilakukan dengan perhitungan statistik dari data linieritas. Rumus perhitungan sebagai berikut:

$$BD = \frac{3 \times S_y / x}{\text{slope}}$$

$$BK = \frac{10 \times S_y / x}{\text{slope}}$$

Keterangan:

S_y = Simpangan Baku Residual

x = Konsentrasi

Akurasi

Masing-masing konsentrasi sampel simulasi yang telah ditambah dengan larutan standar $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ diambil sebanyak 500 μL , kemudian ditambahkan buffer asetat pH 4 sebanyak 1 mL dan alizarin sulfonat 1 mL, diamkan selama

waktu *operating time*-nya. Masing-masing konsentrasi dibuat pengulangan sebanyak tiga kali. Absorbansi masing-masing konsentrasi dibaca pada panjang gelombang 493 nm dan dihitung persen perolehan kembali (% *recovery*).

Presisi

Masing-masing konsentrasi sampel simulasi yang telah ditambah dengan larutan standar, diambil sebanyak 500 μL , kemudian ditambahkan buffer asetat pH 4 sebanyak 1 mL dan alizarin sulfonat 1 mL, diamkan selama *operating time*-nya. Masing-masing konsentrasi dilakukan tiga kali pengulangan dan diperiksa masing-masing 6 kali. Keterulangan metode analisis dinyatakan sebagai Standar Deviasi (SD) dan Koefisien Variasi (KV).

Pengukuran Kadar Pb(II) pada Sampel Lip tint

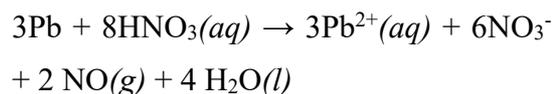
Masing-masing konsentrasi diambil sebanyak 500 μL , kemudian ditambahkan buffer asetat dengan pH 4 sebanyak 1 mL dan alizarin sulfonat 1 mL, diamkan selama *operating time* nya. Ukur absorban sampel dengan spektrofotometer *UV-Visible* pada panjang gelombang maksimal. Kemudian dibuat kurva hubungan antara konsentrasi terhadap absorbansi. Dilakukan perhitungan terhadap kadar timbal pada *lip tint* nya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Preparasi Sampel

Pemisahan analit berupa ion logam timbal dari senyawa-senyawa organik dalam sampel *lip tint* yang telah ditambah dengan larutan standar timbal nitrat dapat dilakukan dengan cara destruksi basah. Metode ini dipilih karena destruksi basah merupakan metode yang terbaik untuk analisis kadar timbal dalam kosmetik berupa bedak tabur dan *eyeshadow* (D. C. Dewi, Mahmudah, Kumalawati, & Amalullia, 2019). Destruksi basah dilakukan dengan penambahan akuaregia pada sampel yang telah ditambah dengan larutan standar. Akuaregia adalah campuran asam klorida pekat dengan asam nitrat pekat dengan perbandingan volume 3:1.

Penggunaan akuaregia dalam proses destruksi ini karena sifat senyawa yang termasuk dalam golongan asam sangat kuat. Pada proses destruksi dengan menambahkan asam nitrat sebagai pengoksidasi ke dalam dsampel karena asam nitrat merupakan pelarut logam yang baik. Logam timbal dapat teroksidasi menjadi ion Pb(II) oleh asam nitrat sehingga menjadi larut. Keberadaan asam klorida di dalam proses destruksi berfungsi sebagai oksidator (Rusnawati, Yusuf, & Alimuddin, 2018). Reaksi pelarutan logam timbal oleh asam nitrat adalah sebagai berikut.



Berdasarkan reaksi tersebut, maka dengan penambahan asam nitrat pekat ke dalam sampel *lip tint* dapat membuat logam timbal berada dalam fase larutan. Ion Pb^{2+} ini yang nantinya akan berikatan dan membentuk kompleks dengan senyawa alizarin sulfonat.

Keberadaan Timbal Dalam Sampel

Pengujian secara kualitatif perlu dilakukan terlebih dahulu untuk mengetahui keberadaan ion logam timbal(II) dalam *lip tint* yang bisa bereaksi dengan alizarin sulfonat (Aldinomera et al., 2014). Uji kualitatif timbal dilakukan dengan menggunakan KCN dan K_2CrO_4 serta larutan timbal asetat. Berdasarkan uji kualitatif diperoleh hasil, yaitu pada larutan timbal asetat terbentuk endapan putih sianida dan endapan kuning timbal kromat (Tabel 1).

Tabel 1. Tabel Hasil Uji Kualitatif Sampel

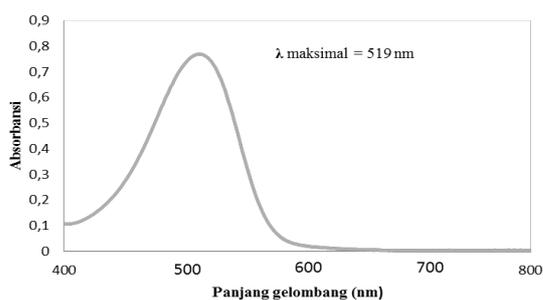
No	Reaksi	Hasil
1.	$\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{CN}^{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{Pb}(\text{CN})_2(\text{s})$ Endapan putih	
2.	$\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{CrO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbCrO}_4(\text{s})$ Endapan kuning	

Terbentuknya endapan putih setelah ditambah dengan KCN dan endapan

kuning setelah penambahan K_2CrO_4 memberikan informasi bahwa di dalam sampel *lip tint* tersebut positif mengandung logam timbal. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut, yaitu uji kuantitatif supaya dapat diketahui berapa konsentrasi logam timbal tersebut yang berada dalam sampel.

Panjang Gelombang Maksimum Kompleks Pb-Alizarin sulfonat

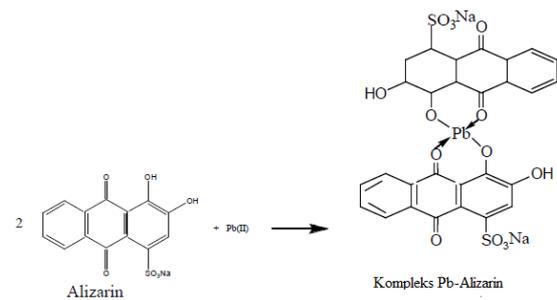
Penentuan panjang gelombang maksimum merupakan dasar untuk analisis kualitatif dan kuantitatif dalam metode spektrofotometri UV Visible. Larutan timbal pada sampel simulasi yang diderivatisasi dengan alizarin sulfonat pada suasana asam pH 4 menghasilkan larutan warna jingga. Panjang gelombang maksimum yang dihasilkan yaitu 519 nm (Gambar 1).



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

Kompleks Pb-Alizarin sulfonat terjadi karena alizarin sulfonat memiliki pasangan elektron bebas pada atom oksigen yang mendonorkan pasangan

elektronnya sehingga akan berikatan secara kovalen koordinasi dengan logam Pb (Gambar 2). Kompleks 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-Vis (Sastrohamidjojo, 2019).



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

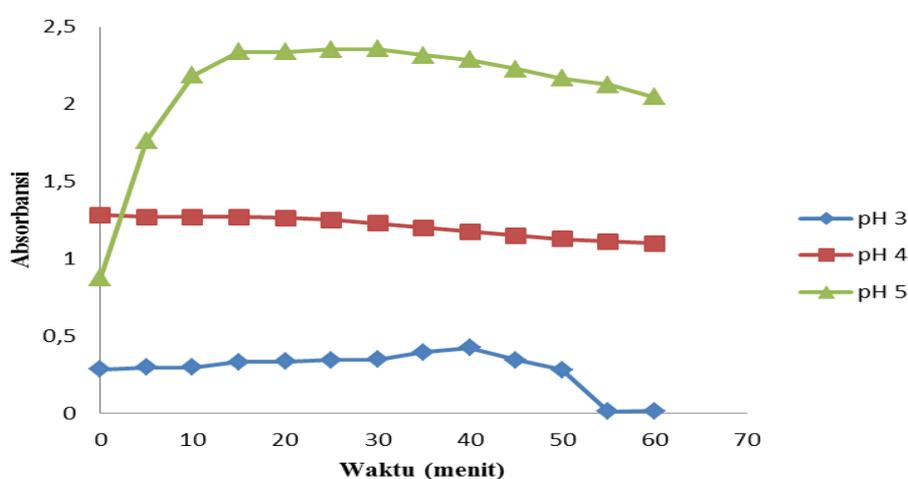
Stabilitas Kompleks Pb-Alizarin Sulfonat

Stabilitas kompleks Pb-Alizarin sulfonat dapat dilihat melalui pengkajian pengaruh pH larutan terhadap absorbansi kompleks. Selain itu, stabilitas kompleks juga dapat dilihat dari hasil penentuan *operating time*. Proses ini bertujuan untuk mengetahui kondisi pH kompleks yang stabil dan mengetahui waktu pengukuran yang stabil dimana dihasilkan absorbansi yang stabil. Nilai

pH yang digunakan untuk penentuan stabilitas kompleks yaitu 3, 4, dan 5.

Penggunaan pH asam dikarenakan spesies Pb^{2+} lebih stabil pada pH asam, sedangkan mulai pada pH 6,3 (basa) spesies Pb^{2+} berkurang dan terbentuk endapan $Pb(OH)_2$. (Issabayeva, Aroua, & Sulaiman, 2006). Jika terbentuk endapan timbal pada larutan, maka jumlah ion

timbal yang membentuk kompleks Pb-Alizarin sulfonat akan berkurang dan menimbulkan ketidaktepatan dalam pengukuran sampel. Pengukuran dilakukan setiap 5 menit, berdasarkan kurva hubungan absorbansi terhadap waktu diperoleh kondisi yang stabil yaitu pH 4 pada menit ke 10 sampai 15 (Gambar 3).

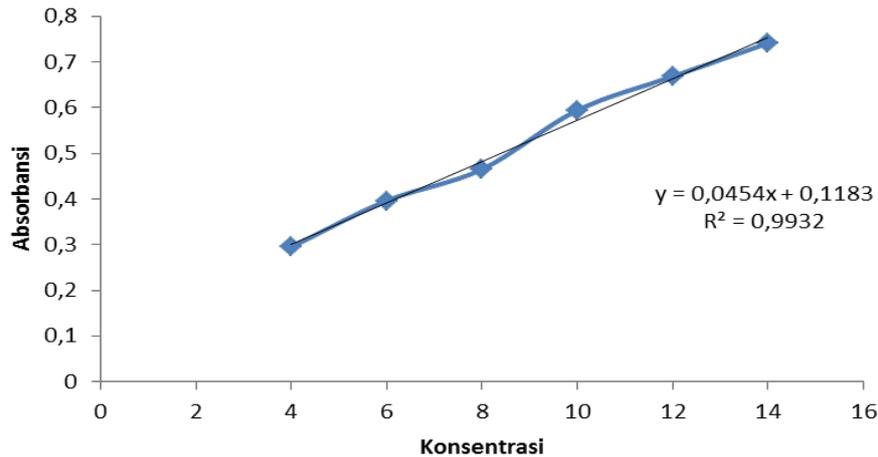


Gambar 3. Pengaruh pH terhadap stabilitas kompleks Pb-Alizarin sulfonat

Kurva Kalibrasi

Kurva kalibrasi dibuat dengan cara pengukuran serapan dengan rentan konsentrasi 4; 6; 8; 10; 12; dan 14 ppm. Metode penambahan standar (*spike*) dipilih karena kadar analit dalam sampel sangat kecil, sehingga dapat meningkatkan sensitivitas dalam pengukuran dengan adanya penambahan konsentrasi larutan standar.

Berdasarkan hasil pengukuran dari kurva kalibrasi serapan diperoleh persamaan garis $y = 0,0454x + 0,1183$ dengan koefisien korelasi (r^2) sebesar 0,9932 (Gambar 4). Koefisien korelasi yang tinggi (0,99) sering digunakan sebagai kriteria linearitas (Riyanto, 2017).



Gambar 4. Kurva Kalibrasi Komplek Pb- Alizarin

Validasi Metode

Validasi instrumen merupakan suatu proses pengkajian atau pembuktian melalui pengujian dan analisis di laboratorium. Pengujian tersebut bertujuan untuk mendapatkan data tentang kehandalan suatu metode dari suatu prosedur yang digunakan. Validasi ini dilakukan sebagai upaya memberikan jaminan terhadap kualitas dan keamanan suatu produk industri farmasi termasuk kosmetika. Validasi metode analisis merupakan salah satu jenis dari validasi tersebut. Validasi metode bertujuan untuk memastikan dan membuktikan bahwa semua metode yang digunakan dalam pengujian sampel dapat mencapai hasil yang diinginkan secara konsisten (Musiam & Alfian, 2017).

Linieritas

Linieritas dilakukan dengan membuat sampel simulasi metode

penambahan standar dari larutan standar timbal nitrat sehingga menghasilkan konsentrasi pada rentang 200 - 700 ppm. Uji linieritas dilakukan untuk melihat mengetahui kemampuan standar dalam mendeteksi analit yang ada pada sampel (Riyanto, 2017). Respon analit ini akan berbanding lurus dengan konsentrasi. Berdasarkan hasil pengujian linieritas diperoleh persamaan garis regresi $y = 0,044x + 0,1213$ dengan koefisien korelasi (r) yaitu 0,9916.

Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi

Batas deteksi (BD) dan batas kuantitasi (BK) didapatkan dari persamaan garis regresi $y = 0,044x + 0,1213$. BD adalah jumlah terkecil analit dalam sampel yang dapat dideteksi yang masih memberikan respon signifikan dibandingkan dengan blanko. BK menunjukkan kuantitas terkecil analit dalam sampel yang masih dapat

memenuhi kriteria cermat dan seksama (Riyanto, 2017). Berdasarkan hasil percobaan dan perhitungan diperoleh nilai BD sebesar 0,17 ppm artinya pada konsentrasi tersebut sampel masih dapat dideteksi dengan baik menggunakan metode spektrofotometri UV-Visible dan BK sebesar 0,57 ppm artinya pada konsentrasi tersebut masih dapat memberikan hasil yang cermat dan seksama.

Akurasi

Akurasi menunjukkan derajat kedekatan hasil analisis dengan kadar analit yang sebenarnya. Akurasi dinyatakan sebagai persen perolehan kembali (% *recovery*). Akurasi dilakukan terhadap tiga konsentrasi standar berbeda, yaitu 4, 8, dan 14 ppm yang ditambahkan ke dalam sampel simulasi berupa gel. Hasil perolehan kembali (% *recovery*) dengan konsentrasi penambahan standar (4, 8, dan 14 ppm) berturut-turut 97,5%; 93,8%; dan 98,6% (Tabel 2). Persen perolehan kembali yang memenuhi syarat keberterimaan yaitu 80-110% (Riyanto, 2017).

Tabel 2 Tabel Data Akurasi

C (ppm)	A	C terhitung	%recovery
4	0,293	3,9	97,5
8	0,452	7,5	93,8
14	0,728	13,8	98,6

Presisi

Presisi menunjukkan ukuran derajat kesesuaian antara individual dari rata-rata jika prosedur digunakan secara berulang pada sampel yang diambil dari campuran yang homogen. Presisi diukur sebagai standar deviasi (SD) dan koefisien variasi (KV). Dalam penelitian ini menetapkan keterulangan metode sebagai parameter presisinya. Keterulangan merupakan keseksamaan metode jika dilakukan berulang kali oleh analis yang sama pada kondisi yang sama dan interval waktu yang pendek. Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil koefisien variasi yang diperoleh yaitu tidak ada yang lebih dari 2%, sehingga nilai presisi telah memenuhi syarat parameter validasi (Riyanto, 2017).

Tabel 3. Tabel Data Presisi

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Koefisien Variasi (%)
4	0,293	0,20
6	0,395	0,16
8	0,451	0,10
10	0,583	0,11
12	0,652	0,10
14	0,727	0,08

Kadar Timbal dalam Sampel Lip tint

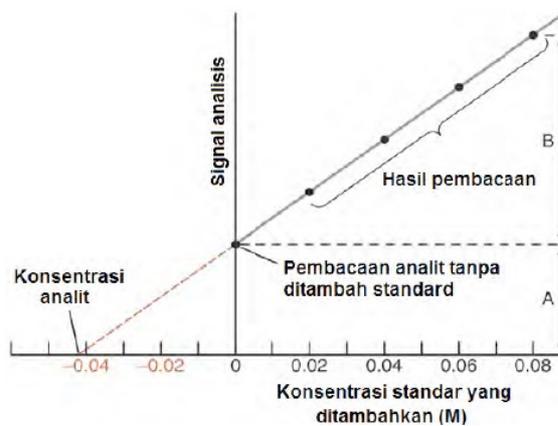
Penetapan kadar timbal dilakukan terhadap sampel *lip tint* yang di impor. Metode yang digunakan untuk analisis timbal, yaitu metode penambahan standar yang telah divalidasi sebelumnya. Larutan standar yang ditambahkan dalam sampel dibuat pada rentang 4, 6, 8,

10,12, dan 14 ppm. Tabel 4 merupakan hasil yang didapat dari pengukuran menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Tabel 4 Data Hasil Pengukuran Sampel

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
4	0,279
6	0,295
8	0,324
10	0,470
12	0,560
14	0,625

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh persamaan garis linear $y = 0,0382x + 0,0821$. Konsentrasi ion logam timbal dalam sampel *lip tint* dapat ditentukan dengan menentukan konsentrasi (nilai x) pada titik perpotongan $y = 0$ seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kurva Penambahan (Adisi) Standar (Riyanto, 2017)

Berdasarkan persamaan garis linear tersebut, jika nilai $y = 0$, maka

$$x = \frac{0,0821}{0,0382} = 2,149. \text{ Dengan demikian,}$$

konsentrasi logam timbal yang terkandung di dalam sampel *lip tint* yang beredar di pasaran wilayah kota Tasikmalaya adalah sebesar 2,149 ppm. Kandungan logam timbal tersebut masih dapat dinyatakan aman untuk berada di dalam kosmetika jenis *lip tint* impor yang beredar dan digunakan oleh masyarakat (Kepala BPOM RI, 2014).

KESIMPULAN

Validasi metode analisis kadar timbal dalam *lip tint* menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dinyatakan memenuhi syarat validitas. Parameter-parameter validitas tersebut antara lain adalah uji linieritas (koefisien korelasi = 0,9916), batas deteksi (0,17 ppm), batas kuantitasi (0,57 ppm), uji akurasi (% *recovery* untuk konsentrasi 4 ppm = 97,5%, 8 ppm = 93,8%, dan 14 ppm = 98,6%), dan presisi (< 2% untuk semua konsentrasi). Sampel *lip tint* impor yang beredar di pasaran wilayah kota Tasikmalaya mengandung timbal dengan konsentrasi 2,149 ppm, sehingga masih dinyatakan aman untuk digunakan oleh masyarakat.

DAFTAR RUJUKAN

Aldinomera, R., Destiarti, L., & Ardiningsih, P. (2014). Penentuan

Kadar Timbal (II) pada Air Sungai Kapuas secara Spektrofotometri

- Ultra Violet-Visible. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 3(1), 1–6.
- 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.
- Amalullia, D. (2016). *Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Eyeshadow dengan Variasi Zat Pengoksidasi dan Metode Destruksi Basah Menggunakan Spektroskopi Serapan Atom (SSA)*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Arifiyana, D., & Ermayulis. (2019). Analisis Kandungan Logam Timbal pada Sediaan Kosmetik Bedak yang Beredar di Pasar Pengampon Surabaya. *Journal of Pharmacy and Science*, 4(2), 111–114.
- Dewi, A. P., Kartini, S., & Islami, D. (2019). Analisa Cemaran Timbal Pada Lipstik Cair Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 2(2), 1–6. <https://doi.org/10.36341/jops.v2i2.841>
- Dewi, D. C., Mahmudah, Ri., Kumalawati, O. R., & Amalullia, D. (2019). Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Bedak Tabur dan Eyeshadow dengan Variasi Metode Destruksi dan Zat Pengoksidasi dengan Spektroskopi Serapan Atom. *Alchemy*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.18860/al.v7i1.7016>
- Fatmawati, F. (2019). Meningkatkan Pemahaman Masyarakat dalam Sosialisasi Bahaya Cemaran Logam Berat Pada Kosmetik. *DIMAS Jurnal Pemikiran Agama Dan Pemberdayaan*, 19(1), 73–84. Retrieved from <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jkss/article/view/8771>
- Fatmawati, F., Asnawai, A., & Erawan, S. (2019). Analisis Kadar Timbal pada Sediaan Maskara dari Pasar Lokal di Bandung. *Jurnal Al-Kimiya*, 6(1), 28–31.
- Febriatama, F., Endrinaldi, & Rofinda, Z. D. (2018). Analisis Kandungan Timbal pada Lipstik yang Terdaftar dan Tidak Terdaftar di Badan Pengawas Obat dan Makanan yang Dijual di Pasar Raya Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(4), 475–479. <https://doi.org/10.25077/jka.v7i4.904>
- Issabayeva, G., Aroua, M. K., & Sulaiman, N. M. N. (2006). Removal of lead from aqueous solutions on palm shell activated carbon. *Bioresource Technology*, 97(18), 2350–2355. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.200>

- 5.10.023
Kepala BPOM RI. Peraturan Kepala Bada 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 Cemarkan Mikroba dan Logam Berat dalam. , Pub. L. No. 17, BPOM Republik Indonesia 1 (2014).
- Marlina, A. (2019). Pengembangan Metode Penentuan Kadar Timbal dalam Kerang Hijau (*Perna viridis* L) secara Spektrofotometri UV-Vis. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 521–524.
- Martines, S. A., Latief, M., & Rahman, H. (2018). Analisis Logam Timbal (Pb) pada Lipstik yang Beredar di Kecamatan Pasar Jambi. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 69–75.
- Musiam, S., & Alfian, R. (2017). *Validasi Metode Spektrofotometri UV pada Analisis Penetapan Kadar Asam Mefenamat dan Sediaan Tablet Generik*. 2(1), 31–43.
- Nursidika, P., Sugihartina, G., & Rismalasari. (2018). Kadar Logam Timbal (Pb) dalam Lipstik yang Diperjualbelikan di Pasar Minggu Kota Cimahi. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(2), 243. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i2.3471>
- Pratiwi, R., Tristi, J., & Saputri, F. A. (2018). [REVIEW] Kontaminasi Timbal pada Berbagai Jenis Makanan dan Minuman. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Techmology*, 7(1), 59–66.
- Riyanto. (2017). *Validasi & Verifikasi Metode Uji Sesuai dengan ISO/IEC 17025 Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi* (1st ed.). Yogyakarta: deepublish.
- Rusnawati, Yusuf, B., & Alimuddin. (2018). Perbandingan Metode Destruksi Basah dan Destruksi Kering terhadap Analisis Logam berat Timbal (Pb) pada Tanaman Rumput Bebek (*Lemna minor*). *Prosiding Seminar Nasional Kimia 2018*, 73–76. Samarinda: Kimia FMIPA UNMUL.
- Sastrohamidjojo, H. (2019). *Dasar-dasar Spektroskopi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Selpiana, E., Destiarti, L., & Nurlina. (2016). Perbandingan Metode Penentuan Pb(II) di Sungai Kapuas secara Spektrofotometri UV-Vis Cara Kalibrasi Terpisah dan Adisi Standar. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(1), 17–23.

Talumeko, C. L., Sesa, E., & Darwis, D. (2017). Penentuan Waktu Kontak Optimum dan Massa Optimum Arang AKtif Kulit Kakao sebagai Adsorben Ion Timbal (Pb). *Jurnal Gravitasi*, 16(1), 27–32. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

Yugatama, A., Mawarni, A. K., Fadillah,

H., & Zulaikha, S. N. (2019). Analisis Kandungan Timbal dalam Beberapa Sediaan Kosmetik yang Beredar di Kota Surakarta. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 52–59. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i1.28948>.