

ANALISIS KANDUNGAN TIMBAL DAN MERKURI DALAM LIPSTIK YANG DIGUNAKAN OLEH MAHASISWI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BANDUNG

ANALYSIS OF LEAD AND MERCURY LEVELS IN LIPSTICK USED BY STUDENTS OF MUHAMMADIYAH UNIVERSITY BANDUNG

Nurul Ambardhani^{1*}, Nadhila Zakiya Raharja¹, Nanda Raudhatil Jannah¹

¹*Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi,*

Universitas Muhammadiyah Bandung

Jl. Soekarno Hatta No.752 Panyileukan Kota Bandung, Jawa Barat 40614

**Email Corresponding: nurulambar@umbandung.ac.id*

Submitted: 26 October 2022 Revised: 15 February 2023 Accepted: 16 February 2023

ABSTRAK

Lipstik termasuk salah satu jenis kosmetik yang paling banyak digunakan oleh wanita Indonesia. Penggunaan lipstik bertujuan untuk mempertahankan penampilan pengguna dan memberi warna pada bibir sehingga tidak terlihat pucat. Bahan dasar lipstik terdiri dari bahan alami dan sintesis serta adanya penambahan logam berat untuk menunjang daya tahan dan kinerja produk. Logam berat yang biasa ditambahkan yaitu timbal (Pb) dan merkuri (Hg). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan Pb dan Hg dalam lipstik yang digunakan oleh mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Bandung dan menentukan apakah kandungan logam tersebut berada pada batas aman yang telah ditetapkan. Lima lipstik dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Pengamatan kualitatif secara organoleptis dan menggunakan reagen KI 0,5N; NaOH 2N; dan HCl 37%. Hasil analisis kualitatif menunjukkan lipstik 1, 2, 3, dan 5 mengandung Pb serta lipstik 1, 2, dan 5 mengandung Hg. Analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometer serapan atom menunjukkan lipstik mengandung Pb dan Hg dengan masing-masing konsentrasi pada rentang 0,0300-0,1000 ppm dan 0,0021-0,0049 ppm. Kelima lipstik yang dianalisis mengandung Pb dan Hg tidak melebihi batas yang telah ditetapkan BPOM RI, yaitu 20 dan 1 ppm.

Kata kunci : lipstik, logam Pb, logam Hg, spektrofotometer serapan atom

ABSTRACT

Lipstick is one of the most widely used cosmetics by Indonesian women. The attractive appearance and give color of the lips are the reasons consumer use lipstick. Heavy metals, such as lead (Pb) and mercury (Hg) are commonly added to lipstick bases to improve product performance. The objective of this study is to investigate the Pb and Hg levels in the lipstick used by students of the Faculty of Science and Technology, Muhammadiyah University Bandung and to determine whether the metal levels are within a safe limit. Five lipsticks were analyzed qualitatively and quantitatively. Qualitative tests were organoleptic and used the reagent of 0.5N KI, 2N NaOH, and 37% HCl. The qualitative test showed that samples 1, 2, 3, and 5 contain Pb metal, and samples 1, 2, and 5 have Hg metal. Quantitative analysis using atomic absorption spectrophotometer revealed that the sample contains Pb and Hg in the range of 0.0300-0.1000 ppm and 0.0021-0.0049 ppm, respectively. The five samples have Pb and Hg levels that did not exceed the limits by BPOM RI, 20 and 1 ppm.

Keywords: lipstick, Pb metals, Hg metals, atomic absorption spectrophotometer

PENDAHULUAN

Kosmetik dianggap sebagai hal yang esensial bagi wanita dan telah menjadi kebutuhan mendasar untuk menunjang penampilan dan meningkatkan rasa percaya diri (Wulandari & Agustini, 2019). Salah satu kosmetik adalah lipstik yang digunakan untuk memberi warna pada bibir sehingga tidak terlihat pucat (Malini, 2022). Sebanyak 78% dari 2830 responden wanita Indonesia pada rentang usia 18-35 tahun adalah pengguna lipstik (Nusaresearch, 2020). Mereka kerap menggunakan lipstik untuk mempertahankan penampilan dalam aktivitas sehari-hari, sehingga lipstik menjadi bagian dari gaya hidup mereka.

Lipstik adalah produk pewarna bibir yang terbuat dari campuran lilin (*wax*), minyak, lemak, pigmen, serta pewarna alami dan sintesis, dikemas dalam bentuk stik padat dalam tabung silinder (Mawazi *et al.*, 2022). Banyak varian lipstik yang beredar di pasar Indonesia, antara lain *lip cream*, *lip balm*, *lip ice*, *matte lipstick*, dan *glossy lipstick*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) menemukan kosmetik ilegal dengan total nilai sebesar Rp 112.000.000.000 yang terjual bebas di pasar, teridentifikasi mengandung bahan terlarang dan berbahaya, seperti hidrokuinon, asam retinoat, pewarna terlarang, dan logam berat (BPOM, 2014). Bila dibandingkan dengan kosmetik lain, lipstik sangat mudah masuk ke dalam tubuh manusia dengan cara tertelan bersama dengan makanan. Bahan berbahaya yang terkandung dalam lipstik dapat meningkatkan resiko terhadap kesehatan (Li *et al.*, 2021).

Logam berat ditambahkan ke dalam campuran bahan dasar lipstik oleh produsen dengan maksud untuk meningkatkan kinerja dan daya tahan produk. Misalnya, penambahan timbal (Pb) dan merkuri (Hg) ke dalam bahan kosmetik berfungsi sebagai pemutih (*whitening function*) untuk menutupi atau menghambat pembentukan pigmen warna (Bocca *et al.*, 2014). Paparan logam berat dosis rendah namun dalam jangka panjang ke tubuh manusia dapat menyebabkan keracunan kronis atau bahkan kanker, sehingga mengancam kesehatan manusia secara serius (Li *et al.*, 2021). Kandungan logam berat dalam kosmetik harus di bawah batas yang ditetapkan sehingga aman digunakan oleh konsumen. Batas aman Pb yang terkandung dalam kosmetik tidak lebih dari 20 mg/kg atau 20 mg/L (20 ppm), sedangkan kandungan Hg tidak lebih dari 1 mg/kg atau 1 mg/L (1 ppm) (BPOM, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Nursidika *et al.*, (2018) menyatakan bahwa delapan dari sepuluh sampel lipstik yang dijual bebas di Pasar Minggu Kota Cimahi memiliki kandungan Pb di atas batas aman yang dipersyaratkan, yaitu di rentang 28-56 ppm. Dua sampel lipstik tak teregistrasi BPOM RI yang beredar di Kota Surakarta juga ditemukan mengandung Pb di atas batas aman, dengan konsentrasi sebesar 22,4300 dan 23,1683 ppm (Yugatama *et al.*, 2019). Satu dari empat sampel lipstik yang dijual di Kota Makassar menunjukkan adanya kandungan Pb dan Hg, masing-masing sebesar 56,649 dan 0,041 ppm (Effendi *et al.*, 2014). Lipstik tidak bermerek dan belum teregistrasi BPOM RI juga dapat ditemukan beredar di wilayah Kota Bandung, namun belum ada publikasi mengenai analisis kandungan logam berat yang terkandung dalam lipstik tersebut. Lipstik belum teregistrasi adalah lipstik yang belum didaftarkan oleh pelaku usaha ke BPOM RI untuk mendapatkan izin edar berupa notifikasi. Adanya notifikasi BPOM RI pada lipstik menandakan bahwa lipstik tersebut dinyatakan lulus uji dari BPOM sehingga aman untuk digunakan konsumen. Keberadaan lipstik tanpa notifikasi berarti telah melanggar pasal 4 ayat 1 Peraturan BPOM nomor 21 tahun 2022 tentang Tata Cara Pengajuan Notifikasi Kosmetika, yaitu pelaku usaha wajib mengedarkan kosmetika yang telah memiliki izin edar berupa notifikasi.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan investigasi mengenai analisis kandungan logam berat Pb dan Hg dalam lipstik yang tidak memiliki nomor registrasi BPOM RI dan digunakan oleh mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Bandung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan Pb dan Hg dalam lipstik yang digunakan dan menentukan apakah kandungan logam tersebut berada pada batas aman yang telah ditetapkan. Metode yang digunakan yaitu secara kualitatif dengan pengujian organoleptis dan reaksi warna, kemudian secara kuantitatif menggunakan spektrofotometer serapan atom (SSA).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu alat gelas laboratorium (Pyrex), *hot plate* (Maspion S-301), timbangan analitik (Pioneer Ohaus PA 224), Spektrofotometer Serapan Atom (Varian SpectrAA 200). Bahan yang digunakan yaitu lima lipstik yang tidak teregistrasi BPOM RI dan digunakan oleh mahasiswi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Bandung, kertas *Whatman* no. 41, aquadest, HCl 37%, HNO₃ 65%, KI 0,5 M, NaOH 2N, Pb(NO₃)₂ dan HgNO₃ sebagai standar.

Prosedur Penelitian

1. Populasi dan Pengambilan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Bandung yang menggunakan lipstik. Sampel diambil menggunakan *random sampling*, yang artinya diambil secara acak yang ada dalam populasi tersebut. Berdasarkan rumus Slovin dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 5%, maka jumlah responden yang digunakan yaitu sebanyak 207 orang. Dari hasil kuisioner diperoleh lima merek lipstik yang tidak teregistrasi BPOM RI yang digunakan oleh mahasiswi, sehingga kelima merek lipstik ini digunakan sebagai sampel. Pemilihan lipstik yang tidak teregistrasi karena lipstik tersebut belum mendapatkan izin edar berupa notifikasi dari BPOM yang menandakan lulus uji, sehingga belum aman digunakan oleh konsumen.

2. Preparasi Sampel dengan Metode Destruksi Basah

Sebanyak 2 g lipstik ditambahkan 10 mL campuran HNO₃ 65% dan HCl 37% (1:3), kemudian dipanaskan pada suhu rendah yang terkontrol selama 15 menit. Jika larutan sudah jernih maka destruksi dihentikan dan ditunggu dingin. Larutan disaring menggunakan kertas saring dan ditambahkan 30 mL aquadest (Yugatama *et al.*, 2019).

3. Analisis Kualitatif Sampel

a. Uji Organoleptis

Kelima lipstik dilakukan pengujian secara organoleptis meliputi pengamatan tekstur, kilap, bau, dan warna dari masing-masing lipstik.

b. Uji Reaksi Warna

Pengujian menggunakan KI 0,5N, NaOH 2N, dan HCl 37% untuk mendeteksi keberadaan logam berat Pb dan Hg dalam lipstik. Hasil yang diperoleh berupa kesimpulan kualitatif, yaitu menghasilkan warna kuning dan endapan oranye yang dihasilkan oleh KI 0,5N; menunjukkan adanya Pb dan Hg pada larutan uji, endapan putih dan endapan kuning yang dihasilkan oleh NaOH 2N, dan endapan putih yang dihasilkan oleh HCl 37% (Ayuni & Yuningrat, 2014; Ma'ruf *et al.*, 2018).

4. Analisis Kuantitatif Sampel menggunakan SSA

a. Penentuan Kurva Kalibrasi Pb dan Hg

Larutan standar Pb 1000 ppm dibuat menjadi 10 ppm, dengan mengencerkan 1 mL larutan Pb(NO₃)₂ 1000 ppm ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian ditambahkan aquadest sampai tanda batas dan dikocok. Selanjutnya larutan dibuat dalam berbagai konsentrasi yaitu 0; 1; 5; 10; 15 dan 20 ppm. Setiap larutan diukur dan dicatat absorbansinya menggunakan SSA serta ditentukan regresi linear (Yugatama *et al.*, 2019).

Larutan HgNO_3 1000 ppm dipipet sebanyak 10 mL lalu ditambahkan aquadest hingga 100 mL, diperoleh larutan standar Hg 100 ppm. Selanjutnya larutan dibuat dalam berbagai konsentrasi masing-masing sebesar 0; 0,01; 0,02; 0,05; 0,08 ppm dan diukur absorbansinya menggunakan SSA serta ditentukan regresi linear (Ma'ruf *et al.*, 2018).

b. Penentuan Batas Deteksi dan Batas Kuantifikasi

Batas deteksi (LoD) dan batas kuantifikasi (LoQ) ditentukan dari persamaan linear yang diperoleh (Wardani *et al.*, 2020). Nilai LoD dihitung dari tiga kali standar deviasi, sedangkan nilai LoQ berasal dari 10 kali standar deviasi.

c. Analisis Kandungan Pb dan Hg

Analisis kandungan logam Pb dan Hg dalam lipstik menggunakan SSA pada panjang gelombang masing-masing 283,3 dan 253,7 nm. Konsentrasi Pb dan Hg yang terdapat dalam sampel (x) dihitung dengan mensubstitusi nilai absorbansi yang didapat (y) ke persamaan regresi linear yang diperoleh dari kurva kalibrasi (Yugatama *et al.*, 2019).

Analisis Data

Penentuan konsentrasi Pb dan Hg dalam lipstik dilakukan dengan mensubstitusi nilai absorbansi yang terukur pada SSA (y) ke dalam persamaan regresi linear yang telah ditentukan dari kurva kalibrasi, sehingga diperoleh nilai konsentrasi (x).

HASIL DAN PEMBAHASAN

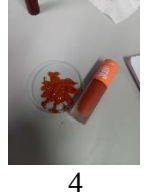
1. Analisis Kualitatif Sampel dengan Uji Organoleptis dan Reaksi Warna

Lipstik yang digunakan dalam penelitian ini diawali dengan pengamatan secara organoleptis. Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui suatu sediaan sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan (Rahayu, 2022). Berdasarkan hasil pengamatan organoleptis pada **Tabel I** menunjukkan kelima lipstik memiliki tekstur yang halus, mengkilap dan cerah, kecuali lipstik 1 yang juga berminyak. Adanya perbedaan bau dan warna pada tiap lipstik. Lipstik dengan tekstur yang baik dan halus akan menambah daya tarik konsumen karena dapat memudahkan dalam pengaplikasian (Stortz & Marangoni, 2014).

Parafin digunakan dalam lipstik sebagai bahan pengkilap dan pengeras bentuk. Untuk menghasilkan tampilan yang mengkilap setelah aplikasi, parafin cair atau minyak mineral juga digunakan dalam bahan dasar lipstik (Mawazi *et al.*, 2022). Bahan perisa (*flavouring agent*) dalam lipstik berperan penting untuk menutupi bau dari bahan dasar lemak atau lilin serta memberikan rasa yang menarik pada sediaan lipstik (Kadu *et al.*, 2014).

Kelima lipstik kemudian dilakukan destruksi basah dengan tujuan untuk memutus ikatan senyawa organik dalam lipstik sehingga hanya senyawa anorganik logam yang tersisa dan dapat dianalisis (Fitriani *et al.*, 2018). Destruksi basah menggunakan asam pekat yaitu HNO_3 65% dan HCl 37% (1:3) untuk melarutkan logam dengan proses yang lebih cepat. Proses ini dipilih karena untuk mendapatkan larutan yang homogen dengan analit, terdekomposisi dari padatan, dan mencegah hilangnya logam karena pemanasan tinggi (Ratnawati *et al.*, 2019).

Tabel I. Hasil Pengamatan Kelima Lipstik secara Organoleptis

Lipstik	Bau	Warna	Kilap	Tekstur
 1	Lidah buaya samar-samar	Merah	Cerah berminyak	Halus
 2	Coklat	Pink	Cerah	Halus
 3	-	<i>Soft Pink</i>	Cerah	Halus
 4	Bunga Menyengat	Coklat	Cerah	Halus
 5	Permen Karet	Oranye	Cerah	Halus

Hasil uji reaksi warna dari kelima lipstik **Tabel II** menunjukkan perubahan warna yang jelas, yaitu warna kuning setelah penambahan KI 0,5 N dan putih setelah penambahan HCl 37% pada lipstik 1, 2, 3, dan 5, mengindikasikan adanya kandungan Pb. Lipstik 1, 2, dan 5 membentuk endapan setelah penambahan KI 0,5 N dan HCl 37%, menunjukkan ketiga lipstik tersebut mengandung Hg.

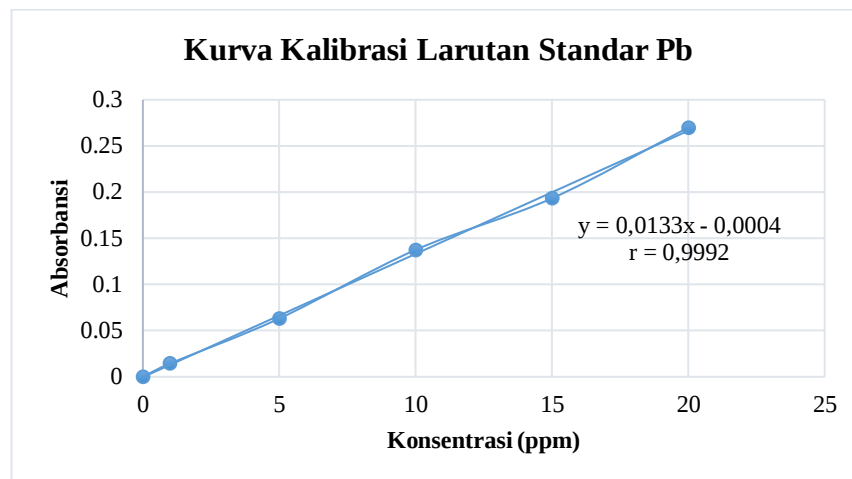
Tabel II. Hasil Uji Reaksi Warna Kelima Lipstik menggunakan KI 0,5N, NaOH 2N, dan HCl 37%

Kandungan logam yang dianalisis	Reagen	Lipstik				
		1	2	3	4	5
Pb	KI 0,5N	Warna kuning (+)	Warna kuning (+)	Warna merah bata (-)	Warna merah bata (-)	Warna kuning (+)
	NaOH 2N	Warna bening (-)	Warna bening (-)	- Warna bening - Endapan merah bata (-)	Warna bening (-)	Warna bening (-)
	HCl 37%	Warna putih (+)	Warna putih (+)	- Warna kuning - Endapan putih (+)	Warna kuning (-)	Warna putih (+)
Hg	KI 0,5N	Endapan kuning (+)	Endapan kuning (+)	Warna orange kemerahan (-)	Warna merah bata (-)	Endapan kuning (+)
	NaOH 2N	Warna bening (-)	Warna bening (-)	- Warna bening - Endapan merah bata (-)	Warna bening (-)	Warna bening (-)
	HCl 37%	Endapan putih (+)	Endapan putih (+)	Warna kuning (-)	Warna kuning (-)	Endapan putih (+)

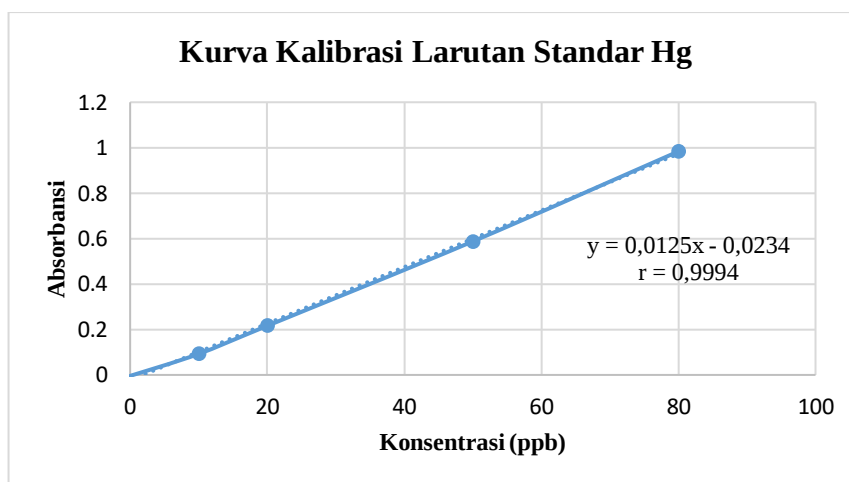
Keterangan: (+) terdeteksi, (-) tidak terdeteksi

2. Kurva Kalibrasi Pb dan Hg

Hasil penentuan kurva kalibrasi Pb dan Hg sebagai standar dapat dilihat pada [Gambar 1](#) dan [Gambar 2](#). Adanya hubungan antara absorbansi hasil pengukuran dengan variasi konsentrasi sampel diperoleh kurva kalibrasi Pb dengan persamaan $y = 0,0133x - 0,0004$ dan nilai $r = 0,9992$. Kurva kalibrasi Hg dengan persamaan $y = 0,0125x - 0,0234$ dan nilai $r = 0,9994$. Koefisien korelasi yang dihasilkan mendekati nilai 1, artinya metode ini cukup akurat untuk menentukan kandungan logam Pb dan Hg dalam suatu sampel ([Yulia et al., 2020](#)).



Gambar 1. Kurva kalibrasi larutan standar Pb yang diukur menggunakan spektrofotometer serapan atom pada panjang gelombang 283,3 nm



Gambar 2. Kurva kalibrasi larutan standar Hg yang diukur menggunakan spektrofotometer serapan atom pada panjang gelombang 253,7 nm

3. Batas Deteksi dan Batas Kuantifikasi

Batas deteksi didefinisikan sebagai konsentrasi analit terendah dalam sampel yang masih dapat dideteksi (Harmita, 2004). Penentuan batas deteksi bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan metode dalam mengukur analit dan dapat dibedakan antara sampel dengan standar (Yugatama *et al.*, 2019). Hasil perhitungan batas deteksi (LoD) didapatkan nilai masing-masing 0,0025 ppm untuk larutan Pb dan 0,0020 ppm untuk larutan Hg. Batas kuantifikasi adalah konsentrasi analit terendah dalam sampel. Penentuan batas kuantifikasi dilakukan untuk mengetahui jumlah terkecil analit yang dikandung sampel. Hasil perhitungan batas kuantifikasi (LoQ) didapatkan nilai 0,0654 ppm untuk larutan Pb dan 0,0069 ppm untuk larutan Hg. Berdasarkan nilai tersebut, konsentrasi analit Pb yang kurang dari 0,0025 ppm dan konsentrasi Hg yang kurang dari 0,0020 ppm tidak dapat dibedakan antara analit dengan blanko. Apabila konsentrasi analit Pb berada di bawah 0,0654 ppm dan konsentrasi Hg di bawah 0,0069 ppm memiliki tingkat kuantifikasi dari analit yang kurang akurat.

4. Analisis Kandungan Pb dan Hg

Kandungan Pb dan Hg dalam lima lipstik dianalisis menggunakan SSA. Berdasarkan hasil analisis pada **Tabel III** diketahui bahwa seluruh lipstik memenuhi persyaratan batas kandungan Pb yang ditetapkan. Kelima sampel mengandung Pb pada rentang konsentrasi 0,0300–0,1000 ppm. Hasil pengukuran tersebut sesuai dengan [Peraturan Kepala BPOM Nomor 17 tahun 2014](#), bahwa batas cemaran Pb dalam kosmetik tidak melebihi 20 ppm.

Tabel III. Hasil Analisis Kandungan Pb dalam Lima Lipstik menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom

Lipstik	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Kadar (mg/g)
1	0,0008	0,0900	0,0014
2	0,0009	0,0900	0,0014
3	0,0010	0,1000	0,0015
4	0,0001	0,0300	0,0005
5	0,0008	0,0900	0,0014

Hasil analisis pada **Tabel IV** menunjukkan seluruh lipstik memenuhi persyaratan batas kandungan Hg yang ditetapkan, kecuali lipstik 4 yang tidak dapat terdeteksi. Lipstik mengandung Hg pada rentang konsentrasi 0,0021–0,0049 ppm. Hasil pengukuran tersebut sesuai dengan Peraturan Kepala BPOM Nomor 17 tahun 2014, bahwa batas cemaran Hg dalam kosmetik tidak melebihi 1 ppm.

Tabel IV. Hasil Analisis Kandungan Hg dalam Lima Lipstik menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom

Lipstik	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Kadar (mg/g)
1	0,0114	0,0028	0,0419
2	0,003	0,0021	0,0318
3	0,036	0,0048	0,0723
4	-0,0036	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
5	0,0386	0,0049	0,0747

KESIMPULAN

Lima lipstik yang tidak teregistrasi BPOM RI yang digunakan oleh mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Bandung dianalisis kandungan Pb dan Hg secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan spektrofotometer serapan atom. Kandungan Pb di dalam seluruh lipstik memiliki konsentrasi pada rentang 0,0300–0,1000 ppm, sedangkan kandungan Hg pada rentang 0,0021–0,0049 ppm. Kandungan Pb dan Hg dalam lipstik yang dianalisis tidak melebihi batas yang telah ditetapkan BPOM RI (20 dan 1 ppm), sehingga lipstik tersebut aman untuk digunakan konsumen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Kimia Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung dan Laboratorium Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) untuk pengukuran kandungan logam berat dalam sampel menggunakan spektrofotometer serapan atom (SSA) serta Universitas Muhammadiyah Bandung yang telah mendukung fasilitas penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuni, N.P.S.A. & Yuningrat, N.W. (2014). *Kimia Analitik: Analisis Kualitatif dan Pemisahan Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Bocca, B., Pino, A., Alimonti, A., & Forte, G. (2014). *Toxic metals contained in cosmetics: A status report. Regul. Toxicol. Pharmacol.* 68(2014), 447–467. <http://dx.doi.org/10.1016/j.yrtph.2014.02.003>
- BPOM RI. (2014). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan 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: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Effendi, N., Pratama, M., & 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. *As-Syifaa*. 06(01), 82–90.
- Fitriani, N., Fadillah, G., & Enriyani, R. (2018). Pengujian Kualitas Tanah sebagai Indikator Cemar Lingkungan di Sekitar Pantai Tanjung Lesung, Banten. *Ind. J. Chem. Anal.* 01(01), 29–34.
- Harmita (2004). Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 1(3), 117-135.
- Kadu, M., Vishwasrao, S., & Singh, S. *Review on Natural Lip Balm*. (2014). *International Journal of Research in Cosmetic Science*. 5(1), 1–7.
- Li, Y., Fang, Y., Liu, Z., Zhang, Y., Liu, K., Jiang, L., Yang, B., Yang, Y., Song, Y. & Liu, C. (2021). *Trace Metal Lead Exposure in Typical Lip Cosmetics from Electronic Commercial Platform: Investigation, Health Risk Assessment and Blood Lead Level Analysis*. *Front. Public Health*. 9:766984. doi: 10.3389/fpubh.2021.766984.
- Malini, H. (2021). *The Influence of Beauty Vloggers, Brand Image, and Product Quality on Lipstick Purchase Decisions*. *Keluwih: Jurnal Sosial dan Humaniora*. 2(2), 58–68. <https://doi.org/10.24123/soshum.v2i2.4698>
- Ma'ruf, D., Asmawati, A., & Muliana, R. (2018). Analisis Kandungan Merkuri (Hg) pada Sediaan Krim Pemutih yang Beredar di Pasaran Kota Makassar dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Media Farmasi*. XV(2), 36–40.
- Ma'ruf, G. A., Setiawan, F., & Agustin, N. (2020). *The Use of Dithizone for Lead Analysis in Blush*. *Advances in Health Sciences Research*. 26.
- Mawazi, S.M., Azreen Redzal, N.A.B., Othman, N., Alolayan, S.O. (2022). Lipsticks History, Formulations, and Production: A Narrative Review. *Cosmetics*. 9(25). <https://doi.org/10.3390/cosmetics9010025>
- Nusaresearch. (2020). Laporan tentang Makeup Routine. <https://nusaresearch.net/public/news/996-Laporan Tentang Makeup Routine.nsr> (diakses 20 Juli 2022).
- Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 21 Tahun 2022 tentang Tata Cara Pengajuan Notifikasi Kosmetika
- Rahayu, A. 2022. *Sediaan Semisolid*. Jakarta; Jakad Media Publis.
- Ratnawati, N.A., Prasetya, A.T., & Rahayu, E.F. (2019). Validasi Metode Pengujian Logam Berat Timbal (Pb) dengan Destruksi Basah Menggunakan FAAS dalam Sedimen Sungai Banjir Kanal Barat Semarang. *Indo. J. Chem. Sci.* 8(1), 60–68.
- Stortz, T.A., & Marangoni, A.G. (2014). *The Replacement for Petrolatum: Thixotropic Ethylcellulose Oleogels in Triglyceride Oils*. *Green Chem.* 16, 3064–3070. doi: 10.1039/c4gc00052h

- Wulandari, D., & Agustini, M.Y.D.H. (2019). *Consumer Lifestyle: A Case on Users of National and International Brand Lipstick*. *Journal of Applied Management*. 17(2), 303–311. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jam.2019.017.02.13>
- 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*. 01, 52–57. doi: 10.20961/jpscr.v4i1.28948
- Yulia, R., Ismi, M., & Hasanah, Z. (2020). Analisis Hidrokuinon Pada Beberapa Sediaan Krim Malam dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Scientia Jurnal Farmasi dan Kesehatan*. 10(2), 128–135.