

## ANALISIS KANDUNGAN LOGAM PADA LIPSTIK YANG BEREDAR DI KOTA BATUSANGKAR

Kuntum Khaira<sup>1\*</sup>, Venny Haris<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Tadris Kimia, FTIK, IAIN Batusangkar, Jl.Sudrman No.137 Kuburajo Lima Kaum Batusangkar

<sup>2</sup>Jurusan Tadris Fisika, FTIK, IAIN Batusangkar, Jl.Sudrman No.137 Kuburajo Lima Kaum Batusangkar

[\\*kuntumkhaira@iainbatusangkar.ac.id](mailto:kuntumkhaira@iainbatusangkar.ac.id)

Received: 12 September 2022 / Accepted: 26 September 2022 / Published: 24 January 2023

### ABSTRACT

Research has been conducted to analyze the content of heavy metals (Pb, Cd, Mn) in lipstick circulating in Batusangkar Market. Samples are lipsticks that are registered and not registered with BPOM with various brands, colors and prices sold in the Batusangkar Market and totaling 10 samples. The sample was destructed using a mixture of nitric acid and hydrogen peroxide. Furthermore, the content of Pb, Cd and Mn was measured using Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS). Based on the results of the analysis, the Pb content in the sample ranged from -6.875 mg/kg to 2.0305 mg/kg, Cd content 0.18 mg/kg to 0.52 mg/kg, Mn content -4.60 mg/kg up to 149.59 mg/kg. Lead was found in 4 out of 10 lipstick samples, heavy metal Cd was found in all lipstick samples and manganese was found in 8 out of 10 lipstick samples. Based on these results, it can be concluded that the heavy metal content in the lipstick sample is below the specified limit so that it meets the requirements of the Regulation of the Head of the POM No. 17 of 2014 concerning requirements for microbial and heavy metal contamination in cosmetics.

**Keywords:** *Metals Pb, Cd, Mn, Lipstick, Atomic Absorption Spectrophotometry*

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk menganalisis kandungan logam berat (Pb, Cd, Mn) dalam lipstik yang beredar di Pasar Batusangkar. Sampel adalah lipstik yang terdaftar dan tidak terdaftar di BPOM dengan berbagai variasi merk, warna dan harga yang dijual di pasar batusangkar dan berjumlah 10 buah sampel. Sampel didestruksi dengan menggunakan campuran asam nitrat dan hidrogen peroksida. Selanjutnya kandungan Pb, Cd dan Mn diukur menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Berdasarkan hasil analisis diperoleh kandungan Pb pada sampel berkisar antara -6,875 mg/kg sampai 2,0305 mg/kg, kandungan Cd 0,18 mg/kg sampai 0,52 mg/kg, kandungan Mn -4,60 mg/kg sampai 149,59 mg/kg. Logam berat timbal ditemukan pada 4 dari 10 sampel lipstik, logam berat Cd terdapat dalam semua sampel lipstik dan logam berat mangan terdapat dalam 8 dari 10 sampel lipstik. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kandungan logam berat dalam sampel lipstik berada dibawah batas yang ditetapkan sehingga memenuhi persyaratan Peraturan Kepala Badan POM No. 17 Tahun 2014 tentang persyaratan cemaran mikroba dan logam berat dalam kosmetik.

**Kata Kunci :** Logam Pb, Cd, Mn, Lipstik, Spektrofotometri Serapan Atom

## PENDAHULUAN

Kehidupan manusia saat ini tidak dapat dipisahkan dari kosmetik. Kosmetik sudah menjadi kebutuhan utama bagi sebagian besar masyarakat terutama bagi kalangan wanita. Menurut Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) Nomor HK.00.05.4.1745 tanggal 5 Mei 2003 kosmetik di definisikan sebagai “bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik”(BPOM, 2003).

Kosmetik, yang terbuat dari komponen yang diperoleh dari tumbuhan, hewan, dan bahan lainnya, telah ada selama lebih dari 3500 tahun. Kosmetik pertama kali mendapatkan menjadi perhatian pada abad ke-19, ketika digunakan untuk kecantikan dan kesehatan. Pada abad kedua puluh, perubahan besar di sektor kosmetik terjadi secara besar-besaran. Sejalan dengan perkembangannya yang pesat, produk kosmetik telah tersedia dengan berbagai pilihan untuk rambut, wajah sampai kaki. Kosmetik telah digunakan secara rutin setiap hari secara terus menerus.

Salah satu jenis kosmetik yang sering digunakan oleh wanita adalah lipstik. Lipstik menjadi alat kosmetik yang wajib dimiliki dan selalu dibawa. Diantara alasan wanita memakai lipstik adalah untuk memperbaiki penampilan guna meningkatkan rasa percaya diri, sebagai cara untuk mengekspresikan diri, serta cara pengaplikasiannya yang mudah. Salah satu tujuan menggunakan lipstik adalah sebagai pewarna bibir sehingga dapat meningkatkan estetika dalam tata rias wajah, selain itu juga bisa berfungsi untuk melembabkan bibir yang kering (Irianti et al., 2017).

Lipstik merupakan campuran dari tiga bahan dasar yaitu lilin, minyak dan pewarna dari berbagai konsentrasi untuk menghasilkan suatu produk akhir (Gao et al., 2015). Lipstik harus aman dan tidak mengandung bahan-bahan yang berbahaya karena dapat diserap oleh kulit dan juga dapat tertelan bersama makanan dan minuman. Salah satu bahan berbahaya yang sering ditemukan dalam lipstik adalah logam berat, seperti timbal, kadmium, mangan dan krom. Logam berat termasuk unsur mikro merupakan golongan logam berat non esensial yang tidak mempunyai fungsi dalam tubuh. Logam ini sangat berbahaya bagi manusia dan dapat menyebabkan keracunan (Agustina, 2014).

Berdasarkan penelitian sebelumnya ditemukan 10 sampel lipstik di kota Jambi mengandung logam berat timbal (Pb) (Martines et al., 2019). Selain itu juga, analisis terhadap kandungan logam timbal (Pb) juga dilakukan terhadap lipstik yang beredar di Kota Padang, yang mana diperoleh hasil kandungan logam timbal masih dalam batas yang diizinkan oleh BPOM yaitu < 20 ppm (Febriatama et al., 2018). Jika logam berat yang terkandung dalam lipstik telah melewati batas ambang yang diizinkan, maka dapat mengakibatkan keracunan untuk manusia.

Pengaturan mengenai batas kandungan logam berat dalam kosmetik berbeda untuk masing-masing negara. Di Eropa, kandungan kadmium, timbal tidak diperbolehkan dalam jumlah berapapun. Sementara di Indonesia untuk menjamin keamanan penggunaan kosmetik maka BPOM menetapkan persyaratan cemaran logam berat dalam kosmetik melalui Peraturan Kepala Badan POM No. 17 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala badan POM No. HK.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011 tentang persyaratan cemaran mikroba dan logam berat dalam kosmetik yaitu timbal (timah hitam) tidak boleh lebih dari 20 mg/kg atau 1 mg/L, kadmium tidak boleh melebihi 5 mg/kg atau 5 mg/L (BPOM, 2014)

Logam berat ditambahkan pada kosmetik sebagai penstabil dan pelembut struktur sehingga membuat lipstik tahan dari pengoksidasian di udara dan tahan air. Selain itu logam berat yang ditambahkan saat proses produksi, sebagai bahan dasar atau bahan pembantu membuat warna lipstik yang dihasilkan lebih cermerlang (Irianti et al., 2017). Ketika logam berat tersebut tertelan, terhirup, atau kontak dengan kulit secara berulang maka logam tersebut akan terabsorpsi dan

selanjutnya dapat masuk ke dalam darah. Hal tersebut mampu mengganggu fungsi organ-organ tubuh atau secara sistemik dapat menyebabkan penyakit.

Keracunan logam berat pada manusia bisa menimbulkan berbagai penyakit, untuk logam timbal ditandai dengan 3P yaitu *pallor* (pucat), *pain* (sakit) dan *paralysis* (kelumpuhan) (Widaningrum et al., 2007). Sementara itu, paparan ringan terhadap logam berat kadmium dapat menyebabkan gejala seperti flu, menggigil, demam dan sakit otot. Paparan yang lebih parah dapat menyebabkan pneumonitis dan edema paru (Irianti et al., 2017). Untuk logam berat mangan yang masuk ke tubuh melalui pembuluh darah dapat menyebabkan emboli paru (penyumbatan pembuluh darah paru). Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian terhadap lipstik yang ada di pasar Batusangkar yang bertujuan untuk mengetahui kadar logam berat yang terkandung lipstik yang ada di Pasar Batusangkar.

## METODE PENELITIAN

Sampel lipstik yang diteliti berjumlah 10 buah sampel yang diperoleh dari dari pasar di Kota Batusangkar. Pemilihan merk sampel didasarkan pada jumlah merk yang paling banyak beredar di Pasar Batusangkar sehingga diasumsikan bahwa merk lipstik tersebut paling banyak digemari dan digunakan oleh masyarakat Karakteristik sampel dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1. Karakteristik Sampel**

No.	Kode	T/TT*	Warna	Harga (Rp)**	Ket
1	A	T	Merah Gelap	115.000,-	Import
2	B	TT	Coklat	70.000,-	Import
3	C	T	Merah Gelap	68.000,-	Lokal
4	D	T	Merah Gelap	53.000,-	Lokal
5	E	T	Coklat	32.000,-	Lokal
6	F	T	Merah Terang	23.000,-	Lokal
7	G	T	Merah Muda	13.000,-	Lokal
8	H	T	Merah Terang	13.000,-	Lokal
9	I	T	Merah Terang	10.000,-	Lokal
10	J	TT	Hijau	7.000,-	Lokal

Ket : \* T/TT = Terdaftar/Tidak Terdaftar di BPOM

: \*\* = Pada Bulan Mei 2019

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer Serapan Atom (SSA), *Hallow Cathode Lamp* (HCL) timbal, *Hallow Cathode Lamp* (HCL) raksa, *Hallow Cathode Lamp* (HCL) kadmium, oven, neraca analitis, kertas saring whatman no.42, dan peralatan gelas yang sering digunakan di laboratorium. Sedangkan bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sampel lipstik, larutan standar timbal, larutan standar raksa, larutan standar kadmium, HNO<sub>3</sub> 65 %, HCl 37 % dan aquabides. Prosedur kerja pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) pembuatan larutan standar timbal (Pb) 0,2 mg/L; 0,4 mg/L; 0,6 mg/L; 0,8 mg/L dan 1,0 mg/L, (2) pembuatan larutan standar Larutan standar kadmium (Cd) 0,1 mg/L; 0,2 mg/L; 0,3 mg/L; 0,4 mg/L dan 0,5 mg/L, (3) pembuatan larutan standar mangan (Mn) 0,5 mg/L; 1,0 mg/L; 2,0 mg/L; 3,0 mg/L dan 4,0 mg/L, (4) preparasi dan destruksi sampel; 1 gram sampel ditimbang kemudian dilakukan destruksi basah dengan menggunakan campuran HNO<sub>3</sub> 65 % dan HCl 37 % (1:3) kemudian

dihomogenkan, (5) pengukuran absorbansi larutan standar timbal (Pb) dan sampel, (6) pengukuran absorbansi larutan standar cadmium (Cd) dan sampel, (7) pengukuran absorbansi larutan standar mangan (Mn) dan sampel, (8) optimalisasi alat SSA yang digunakan.

## HASIL PENELITIAN

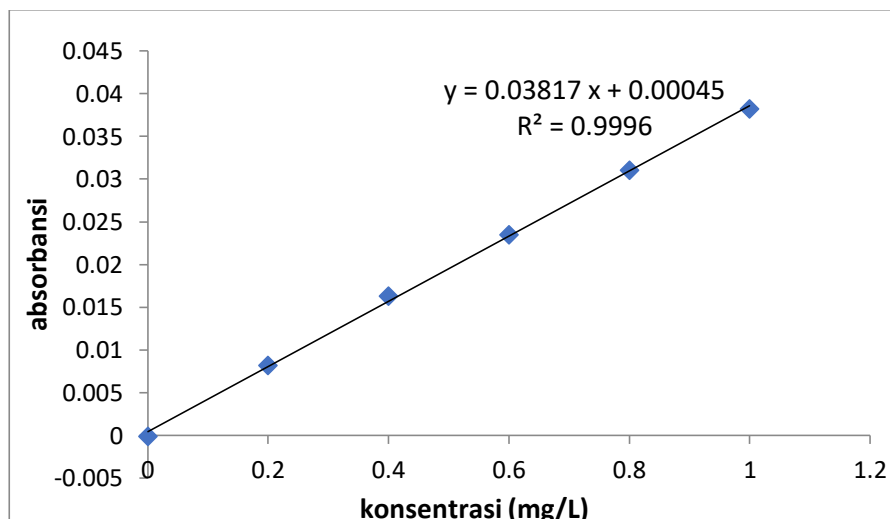
### A. Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Timbal (Pb)

Pengukuran kandungan logam timbal (Pb) pada sampel lipstik dimulai dengan pengukuran absorbansi larutan standar timbal (Pb) dengan spektrofotometri serapan atom (SSA). Data hasil pengukuran absorbansi dari larutan standar timbal (Pb) untuk masing-masing konsentrasi larutan standar timbal (Pb) tertera pada **Tabel 2**.

**Tabel 2. Data Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Timbal (Pb)**

No.	Konsentrasi (mg/L) = X	Absorbansi Rata-Rata (A) = Y
1	0,200	0,0082
2	0,400	0,0163
3	0,600	0,0235
4	0,800	0,0310
5	1,000	0,0382

Dari absorbansi rata-rata larutan standar timbal (Pb) yang diperoleh maka persamaan garis regresi dapat ditentukan dengan menggunakan metode *Least Square* sehingga diperoleh nilai  $a = 0,03817$  dan nilai  $b = 0,00045$  sehingga menghasilkan persamaan garis regresi sebagai berikut :  $y = 0,03817x + 0,00045$  dimana  $y$  adalah nilai absorbansi dan  $x$  adalah konsentrasi larutan standar timbal (Pb). Dari persamaan garis regresi tersebut dapat dibuat kurva kalibrasi antara konsentrasi larutan standar timbal (Pb) dengan absorbansi. Berikut ini kurva kalibrasi larutan standar timbal (Pb) pada **Gambar 1**.



**Gambar 1. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Timbal (Pb)**

Berdasarkan **Gambar 1** diperoleh persamaan garis regresi linier  $y = 0,03817x + 0,00045$ . Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,999. Hasil ini menunjukkan bahwa antara kandungan timbal (Pb) dengan konsentrasi absorbansi berkorelasi positif dan korelasinya erat. Nilai  $R^2$  sebesar 0,9996 menunjukkan kurva pada gambar tersebut mempunyai keakuratan dalam menentukan konsentrasi sebesar 99,96 %.

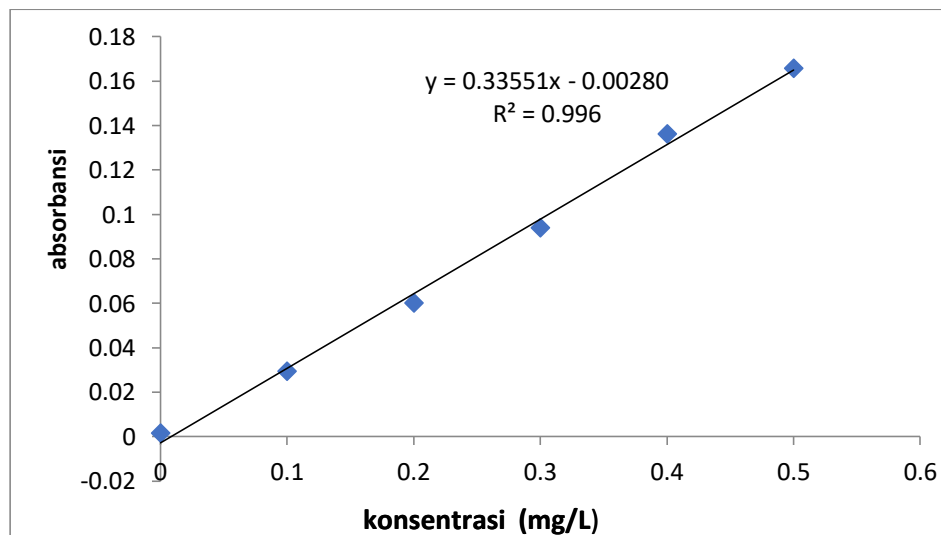
### B. Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kadmium (Cd)

Pengukuran kandungan logam kadmium (Cd) pada sampel lipstik dimulai dengan pengukuran absorbansi larutan standar kadmium (Cd) dengan spektrofotometri serapan atom (SSA). Data hasil pengukuran absorbansi dari larutan standar kadmium (Cd) untuk masing-masing konsentrasi larutan standar kadmium (Cd) tertera pada **Tabel 3**.

**Tabel 3 . Data Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kadmium (Cd)**

No.	Konsentrasi (mg/L) = X	Absorbansi Rata-Rata (A) = Y
1	0,100	0,0294
2	0,200	0,0601
3	0,300	0,0938
4	0,400	0,1361
5	0,500	0,1656

Dari absorbansi rata-rata larutan standar kadmium (Cd) yang diperoleh maka persamaan garis regresi dapat ditentukan dengan menggunakan metode *Least Square* sehingga diperoleh nilai  $a = 0,33551$  dan nilai  $b = -0,00280$  sehingga menghasilkan persamaan garis regresi sebagai berikut :  $y = 0,33551x - 0,00280$  dimana  $y$  adalah nilai absorbansi dan  $x$  adalah konsentrasi larutan kadmium (Cd). Dari persamaan garis regresi tersebut dapat dibuat kurva kalibrasi antara konsentrasi larutan standar kadmium (Cd) dengan absorbansi. Berikut ini kurva kalibrasi larutan standar kadmium (Cd).



**Gambar 2 . Kurva Kalibrasi Larutan Standar Kadmium (Cd)**

Berdasarkan **Gambar 2** diperoleh persamaan garis regresi linier  $y = 0,33551x - 0,00280$ . Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9984. Hasil ini menunjukkan bahwa antara kandungan timbal (Pb) dengan konsentrasi absorbansi berkorelasi positif dan korelasinya erat. Nilai  $R^2$  sebesar 0,9969 menunjukkan kurva pada gambar tersebut mempunyai keakuratan dalam menentukan konsentrasi sebesar 99,69 %.

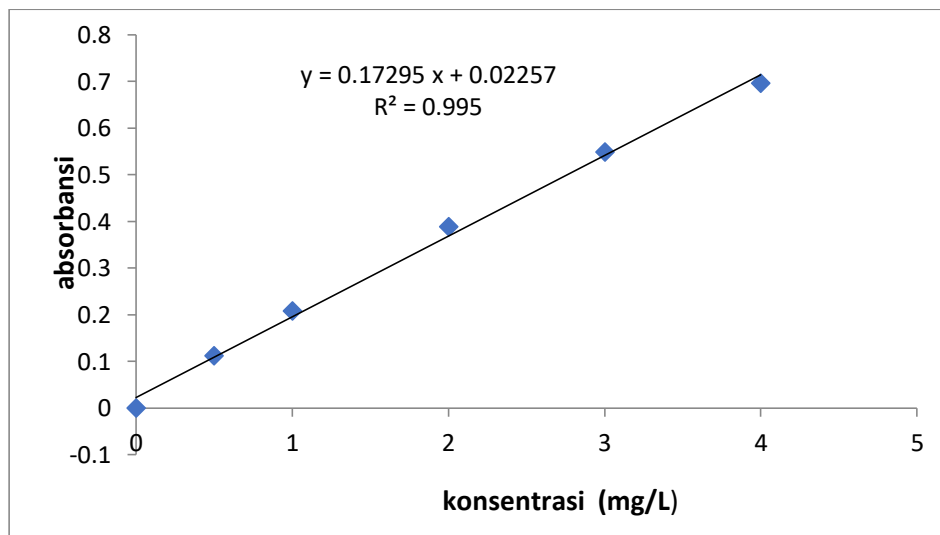
### C. Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Mangan (Mn)

Pengukuran kandungan logam mangan (Mn) pada sampel lipstik dimulai dengan pengukuran absorbansi larutan standar mangan (Mn) dengan spektrofotometri serapan atom (SSA). Data hasil pengukuran absorbansi dari larutan standar mangan (Mn) untuk masing-masing konsentrasi larutan standar mangan (Mn) tertera pada **Tabel 4**.

**Tabel 4. Data Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Mangan (Mn)**

No.	Konsentrasi (mg/L) = X	Absorbansi Rata-Rata (A) = Y
1	0,5	0,1117
2	1	0,2074
3	2	0,3887
4	3	0,5483
5	4	0,6957

Dari absorbansi rata-rata larutan standar mangan (Mn) yang diperoleh maka persamaan garis regresi dapat ditentukan dengan menggunakan metode *Least Square* sehingga diperoleh nilai  $a = 0,17295$  dan nilai  $b = 0,02257$  sehingga menghasilkan persamaan garis regresi sebagai berikut :  $y = 0,17295x + 0,02257$  dimana  $y$  adalah nilai absorbansi dan  $x$  adalah konsentrasi larutan mangan (Mn). Dari persamaan garis regresi tersebut dapat dibuat kurva kalibrasi antara konsentrasi larutan standar mangan (Mn) dengan absorbansi. Berikut ini kurva kalibrasi larutan standar mangan (Mn).



**Gambar 3 . Kurva Kalibrasi Larutan Standar Mangan (Mn)**

Berdasarkan **Gambar 3** diperoleh persamaan garis regresi linier  $y = 0,17295x + 0,02257$ . Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,995. Hasil ini menunjukkan bahwa antara kandungan mangan (Mn) dengan konsentrasi absorbansi berkorelasi positif dan korelasinya erat. Nilai  $R^2$  sebesar 0,995 menunjukkan kurva pada gambar tersebut mempunyai keakuratan dalam menentukan konsentrasi sebesar 99,5 %.

#### D. Hasil absorbansi Pb, Cd dan Mn pada masing- masing sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 10 buah sampel. Masing-masing sampel diberi kode dengan huruf A, B, C, D, E, F, G, H, I dan J dengan karakteristik sampel pada tabel 1. Sampel yang telah dipreparasi dan didestruksi selanjutnya diukur serapannya menggunakan SSA. Hasil absorbansi masing-masing sampel terhadap logam Pb, Cd, dan Mn ditunjukkan pada **Tabel 5**.

**Tabel 5. Data Absorbansi Masing-masing Sampel terhadap Logam Pb, Cd dan Mn**

No	Kode Sampel	Absorbansi Rata-Rata (Y)		
		Pb	Cd	Mn
1	A	-0,0018	-0,0005	0,2386
2	B	-0,0048	-0,0016	0,1745
3	C	-0,0010	-0,0002	0,0294
4	D	-0,0020	-0,0003	0,0979
5	E	-0,0015	-0,0006	0,4039
6	F	0,0009	0,0001	0,0078
7	G	0,0013	0,0002	0,0068
8	H	0,0020	0,0001	0,1628
9	I	-0,0002	0,0002	0,5400
10	J	0,0014	0,0007	0,3797

#### E. Konsentrasi (mg/L) logam Pb, Cd dan Mn pada masing- masing sampel

Dengan menggunakan persamaan garis regresi untuk masing-masing logam, serta dengan data pada tabel, maka diperoleh konsentrasi Pb, Cd dan Mn dalam masing-masing sampel pada **Tabel 6**.

**Tabel 6. Konsentrasi (mg/L) Logam Pb, Cd dan Mn pada Masing-masing Sampel**

No	Kode Sampel	Konsentrasi (mg/L)		
		Pb	Cd	Mn
1	A	-0,0589	0,0069	1,2491
2	B	-0,1375	0,0036	0,8785
3	C	-0,0378	0,0077	0,0395
4	D	-0,0642	0,0075	0,4356
5	E	-0,0511	0,0066	2,2049
6	F	0,0118	0,0086	-0,085
7	G	0,0223	0,0089	-0,091
8	H	0,0406	0,0086	0,8108
9	I	-0,017	0,0089	2,9918
10	J	0,0249	0,0104	2,0649

#### F. Konsentrasi (mg/kg) logam Pb, Cd dan Mn pada masing- masing sampel

Konsentrasi akhir Pb, Cd dan Mn pada masing-masing sampel ditunjukkan pada **Tabel 7**.

**Tabel 7. Konsentrasi (mg/kg) logam Pb, Cd dan Mn pada masing- masing sampel**

No	Kode Sampel	Konsentasi (mg/kg)		
		Pb	Cd	Mn
1	A	-2,945	0,345	62,54
2	B	-6,875	0,18	43,92
3	C	-1,9	0,385	1,97
4	D	-3,21	0,375	21,79
5	E	-2,555	0,33	110,24
6	F	0,5895	0,43	-4,27
7	G	1,1135	0,445	-4,60
8	H	2,0305	0,43	40,54
9	I	-0,85	0,445	149,59
10	J	1,2445	0,52	103,24

Berdasarkan hasil penelitian seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 7**, konsentrasi logam berat dalam sampel lipstik memiliki nilai yang bervariasi. Untuk logam Pb berada pada kisaran -6,875 mg/kg sampai 2,0305 mg/kg. Logam Pb terdeteksi pada 4 dari 10 sampel. Konsentrasi paling tinggi terdapat pada sampel H dengan nilai 2,0305 mg/kg. Sedangkan 6 sampel menunjukkan konsentrasi Pb yang bernilai negatif (Sampel A, B, C, D, E, I), artinya tidak terdapat Pb didalam sampel. Sampel H yang memiliki konsentrasi Pb paling tinggi merupakan lipstik yang terdaftar di BPOM RI, harga Rp.13.000,- sementara sampel B yang memiliki konsentrasi Pb paling rendah merupakan lipstik yang tidak terdaftar di BPOM, harga Rp.70.000,- dan merupakan lipstik import yang diproduksi di China.

Peraturan Kepala Badan POM No. 17 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala badan POM No. HK.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011 tentang persyaratan cemaran mikroba dan logam berat dan kosmetik ditetapkan batas cemaran timbal (timah hitam) tidak boleh lebih dari 20 mg/kg atau 1 mg/L (BPOM, 2014) Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan semua sampel lipstik baik yang terdaftar atau tidak terdaftar di BPOM memenuhi persyaratan karena tidak ada yang melebihi batas aman yang ditetapkan BPOM.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Febriatama et al., 2018) yang menguji kandungan logam timbal (Pb) dalam lipstik yang dijual di Pasar Raya kota Padang. Hasil penelitian (Febriatama et al., 2018) menunjukkan sampel lipstik yang diteliti baik yang terdaftar di BPOM ataupun tidak terdaftar di BPOM memenuhi persyaratan dan aman digunakan karena kandungan timbalnya masih berada di bawah batas maksimum cemaran logam yang ditetapkan BPOM. Sementara hasil penelitian terhadap lipstik yang dijual di pasar Minggu Kota Cimahi oleh (Nursidika et al., 2018) dengan kriteria sampel lipstik yang tidak terdaftar di BPOM dan harga dibawah Rp. 50.000,- terungkap bahwa 8 dari 10 sampel yang diuji mengandung kadar logam timbal lebih dari batas yang ditetapkan BPOM.

Penggunaan timbal bertujuan untuk membuat lipstik tahan dari pengoksidasian udara (*oxidation*) dan tahan air (*waterproof*) (Tanti, 2017). Hal ini didasari dari sifat unsur timbal yang berada pada urutan ke 13 dari 19 deret Volta, karena jika unsur semakin ke arah kanan deret maka akan menunjukkan sifat semakin kurang reaktif atau semakin sulit mengalami oksidasi.

Sementara itu hasil penelitian logam kadmium dalam lipstik menunjukkan bahwa dalam semua sampel terdeteksi logam kadmium. Konsentrasi paling rendah adalah 0,18 mg/kg (sampel B) dan paling tinggi 0,52 mg/kg (sampel J) merupakan lipstik yang tidak terdaftar di BPOM. Berdasarkan konsentrasi tersebut semua lipstik baik yang terdaftar atau tidak terdaftar di BPOM semua positif mengandung kadmium tetapi masih berada dibawah batas yang ditetapkan BPOM 2014 yaitu  $\leq 5$ mg/kg. Dari pengujian dua logam Pb dan Cd, Sampel B (tidak terdaftar di BPOM, import dari China dan harga cukup tinggi) memiliki keunggulan karena tidak mengandung logam timbal dan



mengandung logam kadmium dalam jumlah paling rendah dibanding sampel lainnya. Hasil penelitian mengenai kandungan logam kadmium dalam lipstik ini sejalan dengan hasil dengan penelitian yang dilakukan terhadap lipstik yang di jual di Daerah Ciputat bahwa semua sampel lipstik yang diteliti, yang terdaftar atau tidak terdaftar di BPOM mengandung logam kadmium dalam jumlah dibawah batas yang ditetapkan BPOM sehingga aman untuk digunakan (Yatimah, 2014).

Hasil penelitian terhadap logam Mn didalam lipstik secara umum menunjukkan konsentrasi mangan yang tinggi dibanding dengan dua logam sebelumnya. Ada 3 sampel lipstik yang mengandung logam mangan diatas 100 mg/kg yaitu sampel I (149,59 mg/kg), sampel E (110,24 mg/kg) dan sampel J (103,24 mg/kg). Ada 2 sampel yang menunjukkan konsentrasi negatif atau tidak mengandung logam kadmium yaitu sampel F dan G sementara yang lain (sampel A, B, C, D, H, I) mengandung logam kadmium pada rentang 1,97 mg/kg sampai 62,54 mg/kg. Peraturan Kepala Badan POM No. 17 Tahun 2014 belum menetapkan batasan penggunaan mangan untuk kosmetik (BPOM, 2014).

Adanya kandungan timbal dan kadmium dalam lipstik dapat disebabkan oleh bahan baku yang terkontaminasi atau penggunaan pigmen sebagai zat pewarna yang mengandung timbal, kadmium dan mangan. (Rowe, 2009) menyatakan beberapa faktor yang diduga sebagai penyebab pencemaran lipstik oleh timbal adalah bahan dasar yang digunakan secara alami mengandung Pb seperti pada *beewax* yang mengandung Pb  $\leq$  10 ppm. Pewarna yang digunakan mengandung kadmium dan timbal seperti *iron oxide* yang mengandung kadmium  $<$  1 ppm dan timbal  $<$  10 ppm.

Cemaran kadmium dan timbal dapat juga terjadi pada saat produksi seperti berasal dari solder kadmium dan timbal atau dari peralatan yang menggunakan cat mengandung kadmium dan timbal (Hepp et al., 2009; Nourmoradi et al., 2013) . Peralatan seperti alat *mixing*, *rolling*, penghalus, pencetak dan pengemas lipstik dapat memungkinkan terjadinya kontaminasi, dikarenakan logam timbal sering digunakan sebagai bahan pelapis alat-alat tersebut karena bersifat tahan terhadap korosi atau karat (Pallar, 2008).

Dilihat dari konsentrasi mangan yang tinggi didalam lipstik, patut diduga mangan secara sengaja ditambahkan ke dalam lipstik oleh produsen. Berbeda dengan timbal dan kadmium dengan konsentrasi yang jauh lebih kecil karena faktor ketidaksengajaan atau faktor alami yang tidak dapat dihindarkan. Menurut Tanti (2017) keberadaan logam berat dalam lipstik dapat disebabkan karena kesengajaan dari produsen pembuat lipstik atau ketidaksengajaan pada saat proses pembuatan. Mangan sengaja ditambahkan sebagai zat pewarna mengingat fungsi mangan yang luas dalam bidang industri sebagai zat pewarna.

## KESIMPULAN

Secara keseluruhan kandungan logam timbal, kadmium dan mangan pada lipstik memenuhi persyaratan BPOM sehingga aman untuk digunakan. Namun penggunaan secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama perlu diwaspadai mengingat sifat logam berat yang dapat terakumulasi dan mengendap didalam tubuh. Logam berat yang masuk tersebut akan dimetabolisme dan dapat mengendap sekitar 90% pada jaringan keras seperti tulang dan gigi sedangkan 10 % nya akan mengendap pada jaringan lunak seperti hati, ginjal dan otak.

## DAFTAR PUSTAKA

Agustina, T., & Teknik, F. (2014). Kontaminasi Logam Berat Pada Makanan Dan Dampaknya Pada Kesehatan. *Teknobuga*, 1(1), 53–65.

- B POM. (2003). Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Tentang Kosmetik. In *Keputusan BPOM RI* (p. Nomor HK.00.05.4.1745). [https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9988-0\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9988-0_9)
- B POM. (2014). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan BPOM Nomor HK. 03.1.23.07.11.6662 tahun 2011 Tentang Persyaratan Cemar Mikroba dan Logam Berat dalam Kosmetik. In *Bpom* (pp. 1–5). <https://jdih.pom.go.id/download/product/695/17/2014>
- Febriatama, F., Endrinaldi, E., & 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. <https://doi.org/10.25077/jka.v7i4.904>
- Gao, P., Liu, S., Zhang, Z., Meng, P., Lin, N., Lu, B., Cui, F., Feng, Y., & Xing, B. (2015). Health impact of bioaccessible metal in lip cosmetics to female college students and career women, northeast of China. *Environmental Pollution*, 197, 214–220. <https://doi.org/10.1016/J.ENVPOL.2014.11.006>
- Hepp, N. M., Mindak, W. R., & Cheng, J. (2009). Determination of total lead in lipstick: development and validation of a microwave-assisted digestion, inductively coupled plasma-mass spectrometric method. *Journal of Cosmetic Science*, 60(4), 405–414.
- Irianti, T., Kuswandi, Nuranto, S., & Budiyatni, A. (2017). *Logam Berat & Kesehatan*. CV. Gravika Indah. <https://www.researchgate.net/publication/328979897>
- Irianti, T. T., Kuswadi, Nuranto, S., & Budiyatni, A. (2017). Logam Berat Dan Kesehatan. *Grafika Indah ISBN: 979820492-1, January 2017*, 1–131.
- Martines, S. A., Latief, M., & Rahman, H. (2019). Analisis Logam Timbal (Pb) pada Lipstik yang Beredar di Kecamatan Pasar Jambi. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 69. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v5i22018.69-75>
- Nourmoradi, H., Foroghi, M., Farhadkhani, M., & Vahid Dastjerdi, M. (2013). Assessment of Lead and Cadmium Levels in Frequently Used Cosmetic Products in Iran. *Journal of Environmental and Public Health*, 2013, 962727. <https://doi.org/10.1155/2013/962727>
- Nursidika, P., Sugihartina, G., & Rismalasari, R. (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>
- Pallar, H. (2008). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta.
- Rowe, P. J. (2009). Handbook of pharmaceutical excipient. In *The Pharmaceutical Press* (sixth edit). The Pharmaceutical Press.
- Widaningrum, Miskiyah, & Suismono. (2007). Bahaya Kontaminasi Logam Berat Dalam Sayuran dan Alternatif Pencegahan Cemarannya. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*, 3(1), 16–27.
- Yatimah, Y. D. (2014). *Analisa Cemar Logam Berat Kadmium dan Timbal Pada Beberapa Merek Lipstik Yang Beredar Di Daerah Ciputat Dengan Menggunakan Spektrofotometri*.