

**STUDI LITERATUR JURNAL ANALISA LOGAM BERAT PADA  
LIPSTIK DI BEBERAPA KOTA DENGAN METODE *INDUCTIVELY  
COUPLED PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY* (ICP-OES)**



**Oleh :**

**Katya Hayyu Listya Dayani  
22164985A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2020**

**STUDI LITERATUR JURNAL ANALISA LOGAM BERAT PADA  
LIPSTIK DI BEBERAPA KOTA DENGAN METODE *INDUCTIVELY  
COUPLED PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY* (ICP-OES)**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)  
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Katya Hayyu Listya Dayani  
22164985A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2020**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**berjudul**

**STUDI LITERATUR JURNAL ANALISA LOGAM BERAT PADA LIPSTIK  
DENGAN METODE *INDUCTIVELY COUPLED PLASMA  
OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY (ICP-OES)***

**Oleh :**

**Katya Hayyu Listya Dayani**

**22164985A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi

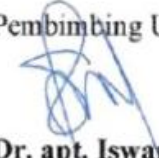
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : Agustus 2020

Mengetahui ,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

Dekan  
  
Prof.  Retari, SU., MM., M.Sc.

Pembimbing Utama

  
**Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.**

Pembimbing Pendamping

  
**apt. Endang Sri Rejeki, S.Si., M.Si.**

Penguji:

1. Dr. Mardiyono, M.Si.
2. Prof. Dr. M. Muchalal DEA.
3. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc.
4. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.

  
1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan) tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain) Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(QS. Al-Insyirah: 6-8)

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT atas Ridho-Nya yang telah membantu dan menguatkanmu menghadapi berbagai rintangan dalam mengerjakan sampai menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Orangtuaku Bapak Joko Waluyo dan Mama Titik Handayani tercinta, serta adikku tersayang Imam Kukuh Pambudi yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil serta doanya sehingga saya dapat segera menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm selaku dosen Pembimbing Utama yang telah berkenan memberikan petunjuk, ilmu, saran, pengalaman, dukungan, serta bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
- ❖ apt. Endang Sri Rejeki, S.Si, M.Si selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah berkenan memberikan petunjuk, ilmu, saran, pengalaman, dukungan, serta bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
- ❖ Partner skripsweetku Isma Auliya Elqa yang telah bersama saya untuk bekerja keras dan saling menguatkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Pacar kesayanganku Dicky Bayu Anggara yang menjadi moodboosterku dan penyemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Sahabat rasa saudara sekaligus teman kos Lutfi Esa Wahyuni, Fajrin Nurul Izzah dan Febri Wulandari yang telah menjadi telinga terbaik untuk mendengar seluruh keluh kesah saya dan juga penyemangat terhebat untuk melalui tugas akhir ini.
- ❖ Sahabat shering Ayu Lifia Nur Kartikasari dan Titra Mara Rusdiansyah yang selalu memberi semangat dan bantuan selama kuliah.
- ❖ Rekan-Rekan bimbingan Bapak Dr. Apt., Iswandi, S.Si., M.Farm (Ayul, Tria, Maulidah, Faudzah, Bu Eka) yang selalu memberikan semangat, motivasi, doa, dan membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
- ❖ Teman-temanku teori 6 dan 5 angkatan 2016 Universitas Setia Budi Surakarta, yang telah memberikan dukungan dan semangat.
- ❖ Teman – teman S1 Farmasi angkatan 2016, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu terima kasih atas doa dan dukungan serta kerja samanya.
- ❖ Teman – teman Kost Wima yang selalu memberikan semangat, motivasi, doa, dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Kampusku Universitas Setia Budi Surakarta yang telah menjadi tempatku menuntut ilmu dan mendapatkan berbagai sumber pustaka untuk mendukung penulisan skripsi ini.
- ❖ Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**STUDI LITERATUR JURNAL ANALISA LOGAM BERAT PADA LIPSTIK DI BEBERAPA KOTA DENGAN METODE *INDUCTIVELY COUPLED PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY (ICP-OES)***” adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu oleh naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian atau karya ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Agustus 2020



Katya Hayyu Listya Dayani

## KATA PENGANTAR

### **Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh**

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**STUDI LITERATUR JURNAL ANALISA LOGAM BERAT PADA LIPSTIK DI BEBERAPA KOTA DENGAN METODE *INDUCTIVELY COUPLED PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY (ICP-OES)***”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan, saran, serta dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, tidak lupa penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dosen Pembimbing Utama Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm yang telah berkenan memberikan petunjuk, ilmu, saran, pengalaman, dukungan, serta bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Dosen Pembimbing Pendamping apt. Endang Sri Rejeki, S.Si, M.Si yang telah berkenan memberikan petunjuk, ilmu, saran, pengalaman, dukungan, serta bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen selaku penguji skripsi yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan, kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen, staf karyawan, dan staf laboratorium yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

7. Orang tua dan adikku yang telah memberikan semangat, mendengarkan keluh kesahku dan dorongan materi, moril, dan spiritual kepada penulis selama perkuliahan, penyusunan skripsi hingga selesai studi S1 Farmasi.
8. Isma Auliya Elqa yang telah bersama saya menjadi partner skripsweetku yang saling menguatkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Rekan-Rekan bimbingan Bapak Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm (Ayul, Tria, Maulidah, Faudzah, Bu Eka) yang selalu memberikan semangat, motivasi, doa, dan membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Teman – teman S1 Farmasi angkatan 2016, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu terima kasih atas doa dan dukungan serta kerja samanya.
11. Kampusku Universitas Setia Budi Surakarta yang telah menjadi tempatku menuntut ilmu dan mendapatkan berbagai sumber pustaka untuk mendukung penulisan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bermanfaat sangat diharapkan agar dapat memperbaiki kedepannya. Semoga skripsi ini dapat menambah wawasan, menginspirasi, serta bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

**Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.**

Surakarta, Agustus 2020

Katya Hayyu Listya Dayani

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A. Kosmetik.....	5
1. Pengertian kosmetik.....	5
2. Penggolongan kosmetik.....	5
2.1 Kosmetik untuk perawatan kulit ( <i>skin care cosmetics</i> ).....	5
2.2 Kosmetik riasan (dekoratif atau <i>make-up</i> ). .....	5
3. Lipstik .....	6
3.1 Pengertian lipstik.....	6
3.2 Persyaratan lipstik .....	6
3.3 Fungsi lipstik .....	6
3.4 Jenis lipstik.....	7
3.5 Komposisi lipstik.....	7
B. Logam Berat .....	9
1. Timbal (Pb).....	9
1.1 Pengertian timbal.....	9



1.2	Toksisitas timbal .....	9
2.	Merkuri (Hg).....	10
2.1	Pengertian merkuri.....	10
2.2	Toksisitas merkuri.....	10
3.	Arsen (As).....	10
3.1	Pengertian arsen.....	10
3.2	Toksisitas arsen .....	11
4.	Kadmium (Cd).....	11
4.1	Pengertian kadmium.....	11
4.2	Toksisitas kadmium.....	11
C.	<i>Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry</i> .....	12
1.	Pengertian dan prinsip .....	12
2.	Komponen penyusun .....	13
2.1	<i>Nebulizer</i> .....	13
2.2	Pompa.....	14
2.3	<i>Spray Chamber</i> .....	14
2.4	<i>Torch</i> .....	14
2.5	<i>Generator Radio Frequency</i> .....	14
2.6	Transfer optik.....	14
2.7	Pendispersi panjang gelombang.....	15
2.8	Detektor.....	15
2.9	Komputer dan <i>Prosesor</i> .....	15
D.	Destruksi .....	15
1.	Pengertian destruksi.....	15
2.	Jenis destruksi.....	16
2.1	Destruksi basah .....	16
2.2	Destruksi kering .....	16
E.	Verifikasi Metode Analisis .....	17
1.	Akurasi (kecermatan).....	17
2.	Presisi (ketidaksamaan) .....	17
3.	Linearitas .....	19
4.	<i>Limit of Detection (LOD) &amp; Limit of Quantitasi (LOQ)</i> .....	19
F.	Landasan Teori .....	20
G.	Hipotesa .....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....		22
A.	Populasi dan Sampel .....	22
B.	Variabel Penelitian.....	22
1.	Identifikasi variabel utama.....	22
2.	Klasifikasi variabel utama .....	22
3.	Definisi operasional variabel utama .....	23
C.	Bahan dan Alat.....	23
1.	Bahan .....	23
2.	Alat.....	23
D.	Jalannya Penelitian .....	24
1.	Pengambilan sampel .....	24

2.	Preparasi sampel .....	24
3.	Verifikasi metode analisis.....	24
3.1	Linearitas.....	24
3.2	Batas deteksi (LOD) dan batas kuantisasi (LOQ).....	25
3.3	Akurasi.....	25
3.4	Presisi.....	25
4.	Penetapan kadar logam berat dalam sampel .....	26
E.	Skema Jalannya Penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		27
A.	Perolehan Sampel .....	27
B.	Preparasi Sampel.....	27
C.	Verifikasi Metode Analisis .....	29
1.	Linearitas .....	29
2.	Batas deteksi (LOD) dan batas kuantitasi (LOQ).....	32
3.	Akurasi.....	33
4.	Presisi.....	36
D.	Penetapan Kadar Sampel .....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		42
A.	Kesimpulan .....	42
B.	Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....		43
LAMPIRAN.....		49

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Lipstik .....	6
2. Komponen penyusun ICP-OES.....	13
3. Skema Jalannya Penelitian.....	26
4. Kurva kalibrasi merkuri (Hg).....	31
5. Kurva kalibrasi merkuri .....	32

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Linearitas sampel .....	29
2. LOD & LOQ sampel.....	32
3. Akurasi sampel.....	33
4. Presisi sampel.....	36
5. Kadar logam berat lipstik.....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perolehan sampel lipstik .....	50
2. <i>Sample collected and their prices</i> .....	50
3. LOD & LOQ .....	51
4. Akurasi sampel.....	51
5. Akurasi sampel.....	51
6. Presisi sampel Wijaya .....	53

## INTISARI

**Dayani, K, H, L., 2019, ANALISA LOGAM BERAT PADA LIPSTIK DI BEBERAPA KOTA DENGAN METODE *INDUCTIVELY COUPLED PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY (ICP-OES)*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Kosmetik kini menjadi kebutuhan bagi masyarakat, terutama wanita. Lipstik merupakan sediaan kosmetika yang penggunaannya diaplikasikan pada bibir untuk memberi warna sehingga meningkatkan nilai estetika tata rias wajah, tetapi tidak boleh membahayakan dan menyebabkan iritasi pada kulit. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan keamanan sediaan lipstik berdasarkan uji cemaran logam berat timbal, merkuri, arsen dan kadmium dari BPOM 20119 dan *Health Canada* 2012.

Sampel yang digunakan adalah lipstik dari penelitian sebelumnya dengan total sampel keseluruhan yaitu 59 sampel. Penyiapan sampel dilakukan dengan metode destruksi basah. Sampel dianalisis menggunakan *Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)* karena memiliki suhu optimasi yang lebih tinggi, lingkungan yang lebih inert, lebih tahan terhadap gangguan matriks, batas deteksi rendah dan stabilitas yang tinggi.

Hasil penelitian Farrag *et al.*, (2015) dan Ababneh (2018) menunjukkan bahwa dari 7 sampel yang dilakukan analisis logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) diperoleh hasil semua sampel memenuhi persyaratan dari BPOM (2019) dan *Health Canada* (2012). Penelitian Zakaria (2015) Zainy (2017) dan Alnuwaiser (2019) menunjukkan bahwa dari 45 sampel lipstik semua sampel memenuhi kadar merkuri dan kadmium dari BPOM (2019) dan *Health Canada* (2012), tetapi terdapat sampel yang tidak memenuhi syarat cemaran logam berat timbal yaitu sampel E4, L2, L3 dan L5 yang melebihi, arsen yaitu sampel 1Q, 4S, 5Q, 10Q, 11S dan L2.

---

Kata kunci : Lipstik, Uji logam berat, ICP-OES

## ABSTRACT

**Dayani, K, H, L., 2019, ANALYSIS OF HEAVY METALS IN LIPSTICS IN SOME CITIES BY INDUCTIVELY COUPLED PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY (ICP-OES) METHODS, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Cosmetics are now a necessity for society, especially women. Lipstick is a cosmetic preparation whose use is applied to the lips to give color to enhance the aesthetic value of facial makeup, but it should not be harmful and cause irritation to the skin. The purpose of this study was to determine the safety of lipstick preparations based on the test of heavy metal contamination of lead, mercury, arsenic and cadmium from BPOM 20119 and Health Canada 2012.

The sample used was lipstick from a previous study with a total sample of 59 samples. Sample preparation is done by wet destruction method. Samples were analyzed using Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES) because it has a higher temperature optimization, a more inert environment, is more resistant to matrix interference, lower detection limits and high stability.

The results of Farrag et al., (2015) and Ababneh (2018) show that from the 7 samples analyzed for lead (Pb) and cadmium (Cd) metals, all samples fulfill the requirements of BPOM (2019) and Health Canada (2012) . Zakaria (2015), Zainy (2017) and Alnuwaiser (2019) research showed that from 45 lipstick samples all samples met the levels of mercury and cadmium from BPOM (2019) and Health Canada (2012), but there were samples that did not meet the requirements of heavy metal contamination lead ie samples E4, L2, L3 and L5, arsenic ie samples 1Q, 4S, 5Q, 10Q, 11S and L2.

---

Keywords: Lipstick, Heavy Metal Test, ICP-OES

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Penggunaan kosmetika di Indonesia merupakan sebuah kebutuhan penting bagi masyarakat khususnya perempuan baik di desa maupun di kota. Kosmetika merupakan suatu hal kebutuhan yang penting bagi wanita. Produk - produk kosmetika digunakan setiap hari baik dari ujung rambut sampai ujung kaki. Kosmetika yang digunakan terdapat berbagai jenis. Kosmetika yang penting dan sering digunakan salah satunya lipstik. Lipstik merupakan pewarna bibir yang berfungsi untuk memberikan warna pada bibir dan untuk memberi kelembaban pada bibir, sehingga lipstik harus aman dan tidak berbahaya untuk digunakan (Wati 2018).

Lipstik digunakan secara luas oleh kalangan wanita dan lipstik menjadi sangat populer di akhir dekade ini. Popularitasnya dapat diukur dari fakta pasar yang telah dibanjiri produk lipstik dengan ratusan warna (Mithal dan Shaha 2000). Komponen utama dari formulasi lipstik adalah bahan pewarna dan basis lipstik (Mitsui 2007). Peningkatan penggunaan kosmetik di Indonesia terjadi akibat gaya masa kini yang tidak hanya wanita, namun pria dan anak juga sudah banyak menggunakan kosmetik, sehingga pasaran kosmetik tidak terbatas pada wanita (Kemenperin 2019). Kesadaran akan mempercantik diri merupakan gaya masa kini, yang menyebabkan peningkatan produksi dan penyebaran kosmetik di Indonesia (Nursidika *et al.* 2018).

Lipstik merupakan salah satu jenis kosmetik yang saat ini menjadi kegemaran masyarakat, selain karena produk lipstik menawarkan berbagai macam warna yang menarik, perkembangan pengaplikasian lipstik pada *make-up* tutorial yang beredar dimedia sosial membuat lipstik sudah tidak lagi menjadi konsumsi orang dewasa dan wanita saja melainkan anak-anak dan pria juga sudah mulai dengan leluasa menggunakan produk lipstik (Arifiyana 2018). Lipstik selain digunakan sebagai pelengkap kecantikan juga memiliki efek psikologis bagi



pemakainya (Guéguen 2012). Penggunaan yang tinggi akan lipstik, menyebabkan kesadaran akan bahan yang kemungkinan berbahaya pada lipstik (Brown 2013). Lipstik harus aman dan tidak mengandung bahan-bahan berbahaya yang melebihi batas yang ditetapkan karena dapat ikut masuk ke dalam tubuh bersama makanan dan minuman yang dikonsumsi (Yatimah 2014).

Logam berat ada yang dibutuhkan makhluk hidup untuk metabolisme seperti zink (Zn), selenium (Se), dan besi (Fe) tetapi ada juga yang sama sekali tidak mempunyai fungsi dalam tubuh dan sangat berbahaya karena dapat menyebabkan keracunan, seperti timbal (Pb), merkuri (Hg), arsen (As) dan cadmium (Cd) (Agustina 2010). Logam berat dapat terakumulasi dalam tubuh, dan apabila sudah melampaui batas toleransi dapat menyebabkan keracunan (Widowati *et al* 2008). Berdasarkan laporan BPOM pada tahun 2014, dari 68 sampel kosmetika teridentifikasi mengandung pewarna rhodamin, logam berat timbal dan merkuri, dan 4 sampel diantaranya adalah lipstik yang mengandung logam berat timbal melebihi batas kadar yang diperbolehkan BPOM yaitu 20 mg/kg atau 20 ppm.

Sediaan lipstik dapat dikatakan aman apabila tidak melebihi jumlah maksimum kadar logam berat (Pb, Hg, As dan Cd) yang sesuai dengan persyaratan yang ada. Jumlah maksimum kadar timbal (Pb) tidak lebih dari 20 mg/kg atau 20 mg/L (20 bpj), kadar merkuri (Hg) tidak lebih dari 1 mg/kg atau 1 mg/L (1 bpj), kadar arsen (As) tidak lebih dari 5 mg/kg atau 5 mg/L (5 bpj) dan kadar kadmium (Cd) tidak lebih dari 5 mg/kg atau 5 mg/L (5 bpj) (BPOM RI 2019). Jumlah maksimum kadar timbal (Pb) tidak lebih dari 10 ppm, kadar merkuri tidak lebih dari 1 ppm, kadar arsen (As) dan kadmium (Cd) tidak lebih dari 3 ppm (Health Canada 2012).

Merkuri (Hg) dan timbal (Pb) mulai dimanfaatkan dalam kosmetik sebagai salah satu zat tambahan dalam pembuatan lipstik, karena logam ini dapat memberikan warna yang mengkilat dan cerah pada lipstik (Effendi *et al.*, 2014). Menurut Jaya (2013) dan Ardyanto (2005), potensi cemaran logam berat dalam kosmetik dapat berasal dari persenyawaan logam berat itu sendiri, misalnya persenyawaan timbal sebagai zat pewarna dan pigmen, atau peralatan yang

digunakan selama proses produksi (Sharafi dkk., 2015) yang menggunakan cat yang mengandung timbal (Nourmoradi *et al.*, 2013 dan Heep *et al.*, 2009).

Kontaminasi timbal dalam lipstik mungkin berasal dari *solder* timbal atau pada peralatan yang digunakan untuk produksi lipstik yang menggunakan cat yang mengandung timbal. Proses pembuatan lipstik menggunakan berbagai peralatan seperti wadah untuk mencampur bahan, mesin *roll* untuk menghaluskan, cetakan dan kemasan (Hepp *et al.*, 2009). Penggunaan kadmium pada produk kosmetik banyak digunakan sebagai pigmen warna (Palar 2004). Arsen dapat dijumpai di alam, bahan alam tersebut dapat digunakan sebagai bahan dasar pigmen dalam industri kosmetik (Jarup 2003).

Cemaran kadmium dan timbal di Indonesia telah ditemukan pada lipstik dalam negeri (lokal) dan luar negeri (impor) (Supriadi 2008). Menurut Ziaratti *et al.*, (2012) kadar timbal tertinggi ditemukan pada lipstik warna merah muda sebesar  $\pm 40 \mu\text{g/g}$  sedangkan menurut Khalid *et al.*, (2013) kadar timbal tertinggi ditemukan pada lipstik warna coklat tua yaitu  $\pm 4 \mu\text{g/g}$ . Menurut Yugatama *et al.*, (2019) di Surakarta telah ditemukan cemaran timbal tertinggi pada lipstik yang tidak teregistrasi BPOM yaitu  $23,1683 \pm 0,1225 \text{ mg/kg}$ .

Metode analisis logam berat dapat kosmetik dapat dilakukan dengan spektrofotometri serapan atom, tetapi ada berbagai alat yang dapat menjangkau kadar relatif kecil antara lain ICP-MS (*Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*), ICP-AES (*Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry*), ICP-OES (*Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry*) GC-AAS (*Gas Chromatography Coupled Atomic Absorption Spectrometry*), CV-AAS (*Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry*), AFS (*Atomic Fluorescence Spectrometry*) dan ASV (*Anodic Stripping Spectrometry*) (Kristianingrum 2009).

Penelitian ini menggunakan metode ICP-OES karena memiliki suhu optimasi yang lebih tinggi, lingkungan yang lebih inert, lebih tahan terhadap gangguan matriks, batas deteksi rendah dan stabilitas yang tinggi (Hou & Jones 2000). Berdasarkan uraian di atas, menjadi dasar peneliti untuk melakukan analisis logam timbal (Pb), merkuri (Hg), arsen (As) dan kadmium (Cd) pada lipstik.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Pertama, apakah sampel lipstik mengandung logam berat timbal (Pb), merkuri (Hg), arsen (As) dan kadmium (Cd)?

Kedua, apakah sampel lipstik memenuhi persyaratan kadar logam berat dari BPOM 2019 maupun *Health Canada* 2012?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

Pertama, untuk mengetahui cemaraan logam timbal (Pb), merkuri (Hg), arsen (As) dan kadmium (Cd) pada sampel lipstik.

Kedua, untuk mengetahui apakah sampel lipstik memenuhi persyaratan kadar logam berat dari BPOM 2019 maupun *Health Canada* 2012.

## **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, diantaranya sebagai berikut :

1. Untuk menjadi informasi dan edukasi bagi masyarakat tentang cemaran timbal, merkuri, arsen dan kadmium pada lipstik dan bahaya menggunakan lipstik yang mengandung cemaran logam berat timbal, merkuri, arsen dan kadmium.
2. Untuk menjadi masukan bagi BPOM dan Dinas Kesehatan dalam mengawasi kemungkinan lipstik yang mengandung timbal, merkuri, arsen dan kadmium.
3. Untuk menjadi informasi maupun referensi bagi peneliti selanjutnya dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan.
4. Untuk menjadi ilmu pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan bagi penulis.