

**ANALISIS LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA KOSMETIK LIPSTIK  
SECARA KUANTITATIF DENGAN SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN  
ATOM**

**(Sampel diperoleh dari wilayah Surabaya Barat)**

**Rizal Ramadhan, Akademi Farmasi Surabaya**

**Djamilah Arifiyana, Akademi Farmasi Surabaya**

**Vika Ayu Devianti, Akademi Farmasi Surabaya**

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar cemaran logam berat timbal pada lipstik yang beredar di wilayah Surabaya Barat. Pengambilan sampel lipstik sebanyak 4 sampel dimana 2 sampel memiliki nomor registrasi BPOM dan 2 sampel tidak memiliki nomor registrasi BPOM. Sampel dipreparasi menggunakan metode destruksi basah dengan aqua regia, kemudian dianalisis kuantitatif dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Kadar timbal yang diperoleh dari keempat sampel sebesar 1,6211; 0,6193; 0,6185 dan 0,3964 ppm. Seluruh sampel lipstik yang diuji mengandung logam berat timbal (Pb) yang masih memenuhi batas cemaran logam berat yang ditetapkan BPOM RI.

**Keywords :** Lipstik, Timbal (Pb), BPOM, Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)

**ABSTRACT**

This study purpose to determine the level of heavy metal (Lead) on the lipstick area of West Surabaya. Sampling of lipstick samples were 4 samples in which 2 samples had BPOM registration number and 2 samples did not have BPOM registration number. The samples were prepared using wet destruction with aqua regia, then analyzed quantitatively by Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS). Lead levels obtained are 1,6211; 0,6193; 0,6185 and 0,3964 ppm. All of sample tested contain heavy metal lead (Pb) which still under the limit of heavy metal contamination set BPOM RI.

**Keywords:** Lipstick, Lead (Pb), BPOM, Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS).

## **PENDAHULUAN**

Pemakaian kosmetik di Indonesia berkembang sangat pesat, di era globalisasi saat ini kosmetik sejatinya dapat meningkatkan daya tarik, rasa percaya diri, perasaan tenang, melindungi kulit dan rambut dari kerusakan sinar UV dan (Mitsui, 1997 dalam Tranggono dan Latifah, 2007). Produk kosmetik seperti lipstik sudah menjadi kebutuhan sehari-hari bagi kaum wanita. Lipstik adalah salah satu kosmetik yang paling sering digunakan untuk menambah nilai estetika dalam tata rias wajah yang di formulasi dalam bentuk semi padat. Berdasarkan hasil pengawasan rutin badan POM diseluruh Indonesia terhadap kosmetik yang beredar dari Oktober 2014 sampai September 2015, ditemukan 30 jenis kosmetik mengandung bahan berbahaya yang terdiri dari 13 jenis kosmetik produksi luar negeri dan 17 jenis kosmetik produksi dalam negeri. Menurut Nnorom, dkk., 2005, salah satu logam berat yang berpotensi berbahaya adalah timbal, timbal merupakan logam berat yang beracun dan bisa berdampak pada hampir seluruh bagian organ tubuh, timbal merupakan logam berat yang berbahaya. Persyaratan batas cemaran logam berat sejenis timbal pada kosmetik menurut BPOM No.17 tahun 2014 adalah kandungan logam berat timbal tidak lebih dari 20 mg/L atau 20 ppm. Penentuan kadar logam berat timbal dapat menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) (Helaluddin, 2016) dan menggunakan metode destruksi basah sebagai metode preparasi sampel.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat Penelitian**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur (Pirex) 100 mL, gelas ukur (Pirex) 10 mL, gelas ukur 5 mL (Pirex), labu ukur 50 mL (Pirex), 100 mL (Pirex) dan 200 mL (Pirex), *erlenmeyer* 200 mL (Herma), *hotplate*/pemanas (Maspion), kertas saring, corong, batang pengaduk, pipet tetes, pipet volume 2 mL (Herma), 5 mL (Herma) dan 20 mL (Herma), *bulb/filler*, timbangan digital (Pioner) dan Spektrofotometri Serapan Atom (Hitachi Z-2000).

## **Bahan Penelitian**

Bahan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel lipstik untuk uji analisis sebanyak 4 sampel lipstik, HCl pro analisa (Sigma-aldrich), HNO<sub>3</sub> (Mercks) dan Aquadest.

## **Prosedur Penelitian**

### **a) Metode destruksi sampel lipstik**

Metode destruksi sampel lipstik pada penelitian ini mengadopsi metode destruksi yang dilakukan oleh Arifyana (2018) dengan cara sejumlah sampel lipstik ditimbang dengan timbangan analitik dan dihaluskan dengan mortir sampai halus, kemudian dimasukkan ke dalam *beaker glass* 50 mL. Sampel dalam *beaker glass* tersebut ditambahkan dengan 15 mL aqua regia (HCl dan HNO<sub>3</sub>) yang telah dibuat, diaduk sampai homogen, setelah sampel dirasa homogen sampel dipanaskan di atas *hotplate* dengan suhu  $\pm 80^{\circ}\text{C}$  sampai asap coklat yang timbul pada larutan menghilang, kemudian dinginkan sampel yang telah dipanaskan tersebut dan setelah dingin di saring dengan menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh kemudian diencerkan dalam labu ukur 100 mL lalu ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

### **b) Analisis kuantitatif**

Analisis kuantitatif pada penelitian ini dilakukan dengan cara sampel yang telah di destruksi dipipet sebanyak 2 mL kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL lalu ditambahkan dengan aquadest sampai tanda batas, tutup labu ukur kemudian dikocok sampai homogen. Setelah larutan homogen, larutan tersebut diukur absorbansinya dengan menggunakan SSA dengan panjang gelombang 283,3 nm (Elizabeth, dkk., 2015).

## **HASIL dan PEMBAHASAN**

Pengambilan sampel pada penelitian ini diperoleh dari beberapa lipstik yang beredar di wilayah Surabaya Barat. Sampel diambil dengan metode *purposive sampling* sebanyak 4 sampel. 4 sampel yang diambil terdiri dari 2 sampel lipstik yang memiliki nomor registrasi BPOM yang masih berlaku dan 2 sampel lipstik yang tidak memiliki nomor registrasi BPOM. Keempat sampel yang diperoleh diberi kode sampel 1 dan sampel 3 untuk sampel yang memiliki

nomor registrasi BPOM yang masih berlaku dan kode sampel 2, dan sampel 4 untuk sampel yang tidak memiliki nomor BPOM.

Destruksi sampel dilakukan untuk menguraikan bahan organik dalam larutan sampel oleh asam pengoksidasi pekat dan panas seperti  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ,  $H_2O_2$  dan  $HCl$  dengan pemanasan sampai diperoleh larutan sampel yang jernih (Arifiyana, 2018). Pada penelitian ini asam kuat yang digunakan sebagai pengoksidasi adalah aqua regia, yaitu campuran  $HNO_3$  dan  $HCl$  dengan perbandingan (1:3).  $HNO_3$  dipilih karena timbal dapat larut dalam  $HNO_3$ , dan  $HCl$  sebagai oksidator, sehingga dapat memutuskan logam timbal (Pb) dari senyawa organik yang ada dalam sampel (Kartikasari, 2016). Tahap kedua preparasi sampel dilakukan secara destruksi basah dengan penambahan Aqua Regia dan pemanasan diatas *hotplate* selama  $\pm 15$  menit dengan suhu  $\pm 80^\circ C$  sampai asap coklat yang timbul dalam larutan menghilang dan larutan menjadi jernih, yang menandakan bahwa proses destruksi sampel telah sempurna. Pada saat pemanasan sampel terjadi proses perombakan senyawa organik menjadi senyawa  $NO$  dan  $NO_2$  (Fadhillah, 2012) yang menyebabkan larutan sampel menjadi keruh, dan terjadi proses penguapan senyawa-senyawa organik yang menyebabkan munculnya asap coklat pada waktu pemanasan.

Pada preparasi sampel yang telah dilakukan semua sampel mengalami perubahan warna larutan sebelum pemanasan dan setelah pemanasan. Secara keseluruhan sampel lipstik setelah proses destruksi berubah menjadi berwarna kuning jernih. Kemudian larutan didinginkan dan disaring dengan kertas saring. Filtrat yang didapat dipipet dan ditambahkan dengan aquadest dalam labu ukur 100 mL. Setelah sampel ditambahkan dengan aquadest, sampel siap di analisis dengan SSA.

Dari hasil analisis kuantitatif menggunakan SSA hasil yang didapat diolah kembali untuk mendapat kadar timbal yang terdapat dalam sampel yang telah diuji, kemudian dikonversikan ke dalam rumus.

$$\text{Kadar } (\mu\text{g/g}) = \frac{C(\mu\text{g/mL})}{B(\text{g})} \times P(\text{mL})$$

Keterangan :

C = Konsentrasi timbal dalam sampel yang dihitung dari kurva kalibrasi (ppm)

P = Faktor pengenceran sampel

B = bobot sampel dari larutan uji (g)

(Elizabeth, dkk., 2015)

Untuk mengetahui jumlah kadar timbal yang terdapat dalam sampel yang telah diuji. Setelah dikonversikan ke dalam rumus diperoleh hasil kadar timbal yang berbeda pada tiap sampel yang dianalisis.

Kadar timbal pada sampel 1 sampai 4 diperoleh sebesar 1,6211, 0,6193, 0,6185 dan 0,3964 ppm, dan secara keseluruhan masih berada dibawah batas kadar timbal yang telah ditetapkan oleh BPOM. Diantara keempat sampel, kadar timbal tertinggi sebesar 1,6211 ppm yaitu pada sampel 1, dan terendah sebesar 0,3964 ppm pada sampel 4.

**Tabel 2** Hasil kadar sampel lipstik dengan metode Spektrofometri Serapan Atom

Kode	BPOM/Non BPOM	Kadar Pb dalam sampel (ppm)
Sampel 1	BPOM	1,6211
Sampel 2	Non BPOM	0,6193
Sampel 3	BPOM	0,6185
Sampel 4	Non BPOM	0,3964

## SIMPULAN

1. Terdapat perbedaan kadar timbal pada produk kosmetik lipstik yang memiliki nomor registrasi BPOM dan tidak memiliki nomor registrasi BPOM yang dibandingkan dengan kadar pada peraturan BPOM RI tahun 2007.
2. Beberapa produk kosmetik lipstik yang beredar di wilayah Surabaya Barat masih mengandung logam berat timbal (Pb), seluruh sampel yang diuji mengandung logam berat timbal (Pb) yang masih dibawah batas cemaran logam berat yang ditetapkan BPOM RI, tidak boleh lebih dari 20 ppm.

## RUJUKAN

BPOM RI. 2014. NO.17. Bahan Kosmetik. **Badan Pengawasan Obat dan Makanan.**

BPOM RI. Waspada Kosmetika Mengandung Bahan Berbahaya. Diakses dari <http://www.pom.go.id/mobile/index.php/view/pers/286/WASPADA-KOSMETIKA---MENGANDUNG-BAHAN-BERBAHAYA---Teliti-sebelum-Memilih-Kosmetika.html>, pada tanggal 12 Desember 2017.

- Arifiyana, D. 2018. Identifikasi Cemaran Logam Berat Timbal (Pb) pada Lipstik yang Beredar di Pasar Darmo Trade Center (DTC) Surabaya dengan Reagen Sederhana. **Journal of Pharmacy and Science**. Vol 3, No 1 halaman 13-16.
- Elizabeth, P., Nurmaini., Chahaya, S, I. 2015. Analisis Kandungan Logam Timbal (Pb) pada Lipstik Lokal yang Teregistrasi dan Tidak Teregistrasi Badan Pengawas Obat Dan Makanan (BPOM) serta Tingkat Pengetahuan dan Sikap Konsumen terhadap Lipstik. **Journal of Pharmacy**. Vol 1, halaman 1-10.
- Fadilah, L., R. 2016. Analisis Kadar Logam Timbal (Pb) pada Shampo dengan Variasi Metode Destruksi Basah dan Zat Pengoksidasi Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom. **Skripsi**. Universitas Islam Negeri Malang Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Helaluddin., Khalid, R, S., Alaama, M., Abbas, S, A. 2015. Main Analytical Techniques Used for Elemental Analysis in Various Matrices. **Tropical Journal of Pharmaceutical Research**. Vol. 15 (2), halaman 427-434.
- Tranggono dan Latifah. 2007. **Buku Pegangan Dasar Kosmetologi (Vol. 2)**. Jakarta.
- Nnorom., Igwe., J And Oji-Nnorom. 2005. Trace metal contents of facial (make-up) cosmetics. **African Journal of Biotechnology**. Vol. 4 (10) halaman 1133-1138.
- Kartikasari, M. 2016. Analisis Logam Berat Timbal (pb) pada Buah Apel (Pylus Malus L) dengan Metode Destruksi Basah Secara Spektrofotometri Serapan Atom. **Skripsi**. Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Malik Ibrahim, Malang.