

ANALISIS TIMBAL (PB) PADA LIPSTIK YANG BEREDAR DI PASAR CIKUPA DENGAN METODE INDUCTIVELY COUPLED PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY (ICP-OES)**ANALYSIS OF LEAD (PB) IN LIPSTICK CIRCULATING IN CIKUPA MARKET BY INDUCTIVELY COUPLED PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY METHOD (ICP-OES)****Anggun Nurlaeli^{1*}, La Ode Akbar Rasydy¹, Junaidin¹**¹Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah A.R Fachruddin, Tangerang, Banten*Corresponding Author Email : anggunnurlaeli768@gmail.comDOI : <http://dx.doi.org/10.47653/farm.v10i2.717>**ABSTRAK**

Lipstik merupakan salah satu produk kosmetik yang paling populer digunakan oleh wanita untuk memberikan warna pada bibir dan melembabkannya. Namun, perlu diingat bahwa lipstik dapat menjadi tidak aman jika terkontaminasi dengan logam berat seperti timbal (Pb). Kontaminasi ini dapat terjadi ketika lipstik terpapar oleh logam berat tersebut dan dapat berbahaya bagi kesehatan jika tertelan melalui makanan atau minuman yang dikonsumsi. Timbal memiliki kemampuan membuat bibir tampak halus dalam waktu yang relatif singkat, tetapi jika kadar timbal melebihi batas aman yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), yaitu ≤ 20 mg/kg, maka dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui kandungan dan kadar timbal dalam lipstik yang beredar di pasar. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis kandungan timbal (Pb) pada lipstik kosmetik yang dijual di Pasar Cikupa menggunakan metode *Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES) dengan panjang gelombang 220,353 nm. Sebanyak empat sampel lipstik yang tidak terdaftar di BPOM diambil sebagai objek penelitian. Sampel yang digunakan di preparasi dengan Destruksi Basah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan metode ICP-OES, tidak terdeteksi adanya logam berat timbal (Pb) pada keempat sampel lipstik tersebut. Hasil penelitian ini memberikan nilai $r = 0,9998$, yang menunjukkan tingkat keakuratan yang tinggi dalam mengukur kadar timbal. Rata-rata kadar logam Pb pada lipstik 01 - 04 adalah $3,30 \text{ mg/kg} \pm 0,36$; $-1,70 \text{ mg/kg} \pm 0,08$; $-1,70 \text{ mg/kg} \pm 0,09$; $-1,23 \text{ mg/kg} \pm 0,44$. Penelitian ini menunjukkan bahwa keempat sampel lipstik yang tidak terdaftar di BPOM dan diuji menggunakan metode ICP-OES tidak mengandung logam berat timbal. Meskipun demikian, penting untuk tetap berhati-hati dan memastikan bahwa lipstik yang digunakan telah melewati uji keamanan yang sesuai dan terdaftar di BPOM agar dapat menghindari potensi bahaya bagi kesehatan.

Kata Kunci: ICP-OES, Lipstik, Logam berat, Timbal**ABSTRACT**

Lipstick is one of the most popular cosmetic products used by women to give color to the lips and moisturize them. However, keep in mind that lipstick can be unsafe if contaminated with heavy metals such as lead (Pb). This contamination can occur when lipstick is exposed to these heavy metals and can be harmful to health if ingested through food or beverages consumed. Lead has the ability to make lips look smooth in a relatively short time, but if lead levels exceed the safe limit set by the Food and Drug Administration (BPOM), which is ≤ 20 mg/kg, it can have a negative impact on health. Therefore, it is important to know the content and levels of lead in lipsticks circulating in the market. In this study, the lead (Pb) content of cosmetic lipsticks sold in Cikupa Market was analyzed using the Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES) method with a wavelength of 220.353 nm. A total of four lipstick samples that were not registered with BPOM were taken as research objects. The samples used were prepared with Wet Destruction. The results showed that using the ICP-OES

method, no heavy metal lead (Pb) was detected in the four lipstick samples. The results of this study provide a value of $r = 0.9998$, which indicates a high level of accuracy in measuring lead levels. The average levels of Pb metal in lipstick 01 - 04 were $3.30 \text{ mg/kg} \pm 0.36$; $-1.70 \text{ mg/kg} \pm 0.08$; $-1.70 \text{ mg/kg} \pm 0.09$; $-1.23 \text{ mg/kg} \pm 0.44$. This study shows that the four lipstick samples that are not registered with BPOM and tested using the ICP-OES method do not contain heavy metal lead. Nevertheless, it is important to remain cautious and ensure that the lipstick used has passed the appropriate safety tests and is registered with BPOM in order to avoid potential health hazards.

Keywords: ICP-OES, Lipstick, Heavy Metal, Lead

PENDAHULUAN

Kosmetika adalah bahan atau perawatan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia, seperti bibir, gigi, selaput lendir mulut, rambut, kuku, dan kulit ari. Menurut BPOM (2003), tujuan utama kosmetik adalah untuk membersihkan, mengharumkan, mengubah penampilan, melindungi, atau menjaga kondisi tubuh. Kategori kosmetik paling populer adalah lipstick. Lipstik juga digunakan untuk melembabkan bibir yang kering akibat cuaca dingin atau kering, menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1985). Menurut penelitian tahun 2007 oleh Tranggono dan Latifah, lipstick harus memenuhi kriteria tidak menyebabkan alergi pada bibir, melembabkan bibir, dan mencegah bibir kering.

Timbal logam berat (Pb) sangat berbahaya bagi manusia. Timbal dapat membahayakan perkembangan otak anak dengan menghalangi sel darah merah, mengakibatkan anemia, dan merusak bagian tubuh lainnya. Menurut penelitian Renita tahun 2007, lipstick dan krim pemutih mengandung logam berat seperti merkuri, kadmium, dan timbal melebihi batas pemakaian yang ditetapkan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 445/Menkes/Per/V/1998. Teknik Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES) dapat digunakan untuk menganalisis kandungan logam timbal pada lipstick. Selain memiliki temperatur atomisasi yang lebih besar dan atmosfer yang lebih inert, metode ICP OES juga memiliki batas deteksi yang rendah, stabilitas yang sangat baik, dan tahan terhadap gangguan matriks (Hou & Jones, 2000). Karena metode ICP-OES dapat mengidentifikasi banyak elemen dalam satu injeksi sampel, ini lebih cepat daripada metode lain untuk menganalisis mineral. Ini menjadikannya metode pilihan untuk menentukan level prospek.

METODE PENELITIAN

Dengan menggunakan teknik purposive sampling dan pengambilan sampel sesuai dengan kriteria inklusi khusus yang dijual di Pasar Cikupa dengan kisaran harga Rp. 15.000 dan tanpa nomor registrasi BPOM, penelitian yang merupakan percobaan laboratorium ini bertujuan untuk memastikan adanya logam berat pada lipstick di Pasar Cikupa. ICP-OES, atau spektrometri emisi optik plasma yang digabungkan secara induktif, adalah teknik yang digunakan.

Alat

Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES) tipe agilent teknologi 5100, Neraca analitik (mettler toledo), kertas saring whatman no 41, Hot Plate magnetic stirrer (Thermo), Kertas saring 0,2 μm , Pipet tetes (Pyrex), Labu ukur (Pyrex), Beaker Glass (Pyrex), Labu Ukur (Pyrex).

Bahan

HNO₃ (Merck), H₂O₂ (Merck), HCL pekat, Larutan baku induk timbal, Aquadest (p.a), Pb (Merck), Aqua pro injeksi, Lipstik yang diperoleh di pasar Cikupa.

Metode

1. Pemilihan Sampel

Tata cara pengumpulan sampel dengan purposive sampling. sampel yang dipakai adalah lipstick yang dibeli dari pedagang di Pasar Cikupa. Sampel yang digunakan berjumlah 4 tidak teregistrasi BPOM yang berwarna merah.

2. Pembuatan Baku Kerja Timbal (Pb)

Larutan standar 1000 ppm diencerkan menggunakan konsentrasi berikut: 0, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1,0, 2,0, dan 5,0 ppm. Pipet masing-masing konsentrasi ke dalam labu

ukur, lalu tambahkan aqua pro injeksi hingga volume yang diinginkan tercapai. Gunakan ICP-OES Agilent Technologies 5100 untuk mengevaluasi hasil dan menentukan intensitas relatif level.

3. Preparasi Sampel

Sampel lipstik 2, 5 gram dimasukkan dalam beaker glass 100 ml serta tulis hasil penimbangan setelah itu ditambahkan 10 ml HNO3 pekat ke dalam beaker glass, panaskan diatas hot plate hingga mendidih pada temperatur 95° C. Air didiamkan hingga dingin, tambahkan air H₂O₂ 30% sebesar 3 ml, tambahkan sedikit demi sedikit, setelah itu taruh diatas hot plate. Air didiamkan hingga dingin, tambahkan air H₂O₂ 30% sebesar 7 ml, tambahkan sedikit demi sedikit, setelah itu taruh diatas hot plate. Air didiamkan dingin, tambahkan air HCl pekat 5 ml, panaskan diatas hotplate hingga mendidih. Air didiamkan hingga dingin, setelah itu disaring dengan kertas saring Whatman Nomor. 41 pada labu ukur 50 ml setelah itu ditambahkan aqua pro injeksi hingga ciri pada labu ukur. Air dihomogenkan. Setelah itu saring kembali

dengan kertas tapis whatman 0, 2µm serta dibaca intensitasnya memakai ICP- OES.

4. Penetapan Kadar Timbal dalam Sampel.

Larutan hasil preparasi lipstik disaring memakai kertas saring Whatman Nomor. 41 pada labu ukur 50 ml, setelah itu ditambah aqua pro injeksi hingga ciri labu ukur. Air dihomogenkan setelah itu disaring dengan kertas saring whatman 0,2µm serta dibaca intensitasnya memakai ICP - OES agilent tecnologiest 5100. Selanjutnya data intensitas sampel dimasukkan ke dalam persamaan regresi dari kurva baku untuk memperoleh kandungan metal. Persamaan kurva ialah $y = a + bx$, dimana y merupakan intensitas serta x merupakan kadar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

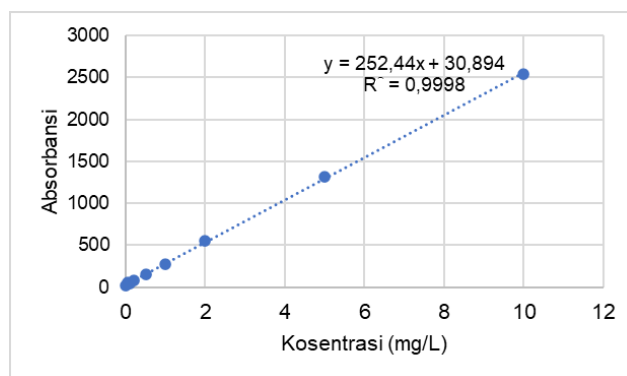
Pengambilan sampel pada penelitian ini diperoleh dari beberapa lipstik yang beredar di Pasar Cikupa didasarkan pada jumlah lipstik yang banyak beredar. Penelitian ini menggunakan jumlah sampel yang diperoleh dari jumlah populasi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu 4 lipstik yang dijual di Pasar Cikupa dengan harga Rp.15.000 dan tidak memiliki nomor BPOM.

Tabel 1. Jenis Sampel

No	Kode Lipstik	Bentuk	Warna
1	Lipstik 01 (L01)	Padat	Merah
2	Lipstik 01 (L01)	Padat	Merah
3	Lipstik 01 (L01)	Padat	Merah
4	Lipstik 01 (L01)	Padat	Merah

Larutan Standar Pb 1000 ppm Pb(NO₃)₂ digunakan untuk membuat larutan standar Pb menggunakan ICP-OES (Inductively Coupled

Plasma Optical Emissionl Spectrometer), dengan menentukan absorbansi larutan standar.



Gambar 1. Grafik Kurva Kalibrasi Logam Timbal

Prinsip kerja dari ICP - OES ialah sampel logam akan diubah bentuknya menjadi aerosol oleh gas yang bersumber dari gas argon, pada nebulizer pada temperatur plasma. Sampel akan tereksitasi serta kembali ke kondisi awal sembari memancarkan sinyal radiasi yang terdispersi serta diganti menjadi sinyal listrik. Sinyal listrik itu besarnya

sebanding dengan cahaya yang dipancarkan oleh besarnya konsentrasi unsur.

Penentuan kandungan kadar pada timbal dalam sampel menggunakan ICP- OES. Hasil dari destruksi sampel diukur serapannya dengan panjang gelombang 220,353 nm, dengan mengguakan plot intensitas emisi terhadap konsentrasi yang dinamakan kurva kalibrasi.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kandungan Pb pada Sampel dengan Metode ICP-OES

No	Intensitas Blanko	Intensitas Sampel	Intensitas (Sampel-Blanko)	Konsentrasi (mg/Kg)	Mean \pm SD	Ket
1a	28,59	24,27	-4,32	-3,05	-3,30 \pm 0.36	ttd
1b	28,59	14,44	-14,15	-3,56		
2a	28,59	36,56	7,97	-1,76	-1,70 \pm 0.08	ttd
2b	28,59	38,16	9,57	-1,65		
3a	28,59	38,79	10,2	-1,64	-1,70 \pm 0.09	ttd
3b	28,59	35,82	7,23	-1,75		
4a	28,59	47,93	19,34	-0,91	-1,23 \pm 0.44	ttd
4b	28,59	38,99	10,4	-1,54		

Pengujian dilakukan sebanyak dua kali pengulangan (*duplo*). Hasil dari rata-rata yang diperoleh pada sampel L01 -3,30 mg/kg \pm 0,36; L02 -1,70 mg/kg \pm 0,08; L03 -1,70 mg/kg \pm 0,09; L04 -1,23 mg/kg \pm 0,44 , dapat dilihat pada Tabel 3.

Kandungan logam timbal pb (-) tidak terdeteksi berdasarkan hasil data di atas, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat logam pada sampel pb. Saat analisis sampel lipstik dinyatakan bebas kadar logam berat Pb yang telah ditetapkan menggunakan peraturan kepala BPOM nomor HK.03.01.23.07.11.6662 Pada tahun 2011, 20 mg/kg logam timbal diizinkan untuk dimasukkan dalam kosmetik lipstik. Temuan tersebut di atas sejalan dengan penelitian (Santi, 2019) yang menemukan bahwa lipstik tidak mengandung unsur berat Pb.

Ketika tubuh terpapar logam berat timbal (Pb), efeknya dapat masuk ke dalam tubuh dan mempengaruhi kesehatan seseorang. Paparan senyawa timbal dalam jangka panjang terbukti berdampak negatif terhadap kesehatan, kemampuan belajar, mekanisme produksi Hb pada sel darah merah, sumsum tulang, fungsi hati dan ginjal, serta kerusakan saraf (Lubis, 2006). Menurut sebuah studi oleh Ziarti et al. (2012), penggunaan pewarna pada

proses industri dapat berkontribusi terhadap adanya kontaminasi logam berat timbal. Lipstik merah dan merah muda memiliki konsentrasi timbal tertinggi (40 g/g), menurut penelitian tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan yaitu hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa tidak terdapat kandungan logam berat timbal (Pb) pada lipstik yang dijual di Pasar Cikupa Kabupaten Tangerang. Lipstik yang beredar di Pasar Cikupa mengandung logam berat timbal Pb dengan kadar tinggi, sebagaimana ditentukan oleh ICP-OES. Hasil rata-rata logam Pb adalah Lipstik 01 sebesar 3,30 mg/kg 0,36, Lipstik 02 sebesar 1,70 mg/kg 0,08, Lipstik 03 sebesar 1,70 mg/kg 0,09, dan Lipstik 04 sebesar 1,23 mg/kg 0,44.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah A.R Fachruddin yang telah memfasilitasi terlaksananya penelitian ini di Laboratorium Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin.

DAFTAR PUSTAKA

AOAC. 2012. *Official Methods of Analysis of AOAC International, 19th ed, USA*

- Arbuckle. 2013. *Ice Cream 4th Ed.* The Avi Publishing Company Inc, London.
- BPOM RI. 2003. *Surat Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor: Hk.00.05.4.1745 Tentang Kosmetik.* BPOM RI. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.* Jakarta: 56-59
- Hou, X. & B.T. Jones. 2000. Inductively Coupled Fe Plasma/ Optical Emission Spectrometry. *Encyclopedia of Analytical Chemistry R.A. Meyers (Ed.):* 9468-9485
- Lubis, E. 2006. *Pelacakan Sumber Pencemaran Timbal (Pb) di Serpong.* Buletin Limbah: Batan
- Tranggono, R.I.S dan Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik.* Gramedia Pustaka Utama. Jakarta: 56-58.
- Santi Ratna Sari. 2019. Analisis Logam Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Lipstik Berharga Murah di Pasar Wadungsari Kabupaten Sidoarjip Secara Inductively Coupled Plasma Spectromrtry. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 8(1);495-509.
- Ziarati, P., Moghimi, S., Arbabi-Bidgoli, S., Qomi, M. 2012. Risk Assessment of Heavy Metal Contents (Lead and Cadmium) in Lipsticks in Iran, *International Journal of Chemical Engineering and Application*, 3(6):450–452.