

**ANALISIS KADAR TIMBAL (Pb) DAN KROMIUM (Cr) PADA LIPSTIK
YANG TIDAK TEREGISTRASI BPOM DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)**

*Analysis of Lead (Pb) and Chromium (Cr) in Lipsticks Not Registered with BPOM
Using Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) Method*

Nuradi, Mawar, Zulfian Armah, Alifa Nurul Fitrah

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar, Indonesia

Koresponden: nurulfitrahalifa@gmail.com/085298920215

ABSTRACT

Many lipstick products sold in the market do not include important information such as composition and BPOM registration number. Cosmetic products such as lipstick can contain heavy metals such as Pb and Cr which are used to increase color stability and make lipstick waterproof. This study aims to analyze the levels of Pb and Cr in lipsticks that are not registered by BPOM using atomic absorption spectrophotometry method. The type of research conducted is laboratory observation, the number of samples is 10 samples that will be analyzed for lead and chromium levels. This study was conducted on April 14-25 2025, the samples used were lipsticks which will be analyzed for lead and chromium levels. From the results obtained in the Pb examination, there were 9 samples containing Pb with the highest concentration of 6.8614 $\mu\text{g/g}$ with the sample number 25007773 and the lowest concentration was in the sample with the number 25007772 which was 0.6617 $\mu\text{g/g}$, the levels were still within the normal limits set by BPOM and FDA regarding the maximum limit of Pb metal contamination in cosmetics which is $<20 \mu\text{g/g}$. Meanwhile, heavy metal Cr was only detected in 6 samples, with the highest concentration of 5.3562 $\mu\text{g/g}$ with the sample number 25007772 and the lowest concentration was in the sample with the number 25007771 which amounted to 0.0006 $\mu\text{g/g}$. The results of the highest level of Cr in the sample exceeded the normal threshold of Cr exposure in cosmetics based on the BPOM and FDA regulations regarding the maximum limit of Cr metal contamination in cosmetics, which is $<5 \mu\text{g/g}$. In the qualitative test of Pb, there were 4 positive samples marked by the formation of a yellow precipitate, while in Cr, 1 positive sample was obtained which was marked by a change in color to orange.

Keywords : Lipstick, Lead (Pb), Chromium (Cr), Atomic Absorption Spectrophotometry

ABSTRAK

Banyak produk lipstik yang dijual di pasaran tidak mencantumkan informasi penting seperti komposisi dan nomor registrasi BPOM. Produk kosmetik seperti lipstik dapat mengandung logam berat seperti Pb dan Cr yang digunakan untuk meningkatkan stabilitas warna dan membuat lipstik tahan air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar Pb dan Cr pada lipstik yang tidak teregistrasi BPOM dengan metode spektrofotometri serapan atom. Jenis penelitian yang dilakukan adalah observasi laboratorik, jumlah sampel sebanyak 10 sampel yang akan dianalisis kadar timbal dan kromium. Penelitian ini dilaksanakan pada 14-25 April 2025, sampel yang digunakan adalah lipstik yang akan dianalisis kadar timbal dan kromium. Dari hasil penelitian didapatkan hasil pada pemeriksaan Pb terdapat 9 sampel yang mengandung Pb dengan konsentrasi tertinggi yaitu 6,8614 $\mu\text{g/g}$ dengan nomor sampel 25007773 dan konsentrasi terendah terdapat pada sampel dengan nomor 25007772 yaitu sebesar 0,6617 $\mu\text{g/g}$, kadarnya masih dalam batas normal yang ditetapkan BPOM dan FDA tentang batas maksimum cemaran logam Pb pada kosmetik yaitu $<20 \mu\text{g/g}$. Sedangkan logam berat Cr

hanya terdeteksi pada 6 sampel, dengan konsentrasi tertinggi yaitu 5,3562 $\mu\text{g/g}$ dengan nomor sampel 25007772 dan konsentrasi terendah terdapat pada sampel dengan nomor 25007771 yaitu sebesar 0,0006 $\mu\text{g/g}$. Hasil kadar tertinggi dari Cr pada sampel melewati ambang batas normal paparan Cr pada kosmetik berdasarkan ketentuan BPOM dan FDA tentang batas maksimum cemaran logam Cr pada kosmetik yaitu $<5 \mu\text{g/g}$. Pada uji kualitatif Pb terdapat 4 sampel positif yang ditandai dengan terbentuknya endapan kuning, sedangkan pada Cr didapatkan 1 sampel positif yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna menjadi jingga.

Kata kunci : Lipstik, Timbal (Pb), Kromium (Cr), Spektrofotometri Serapan Atom

PENDAHULUAN

Kosmetik merupakan produk yang dirancang untuk diaplikasikan pada bagian luar tubuh, seperti bibir, kulit, gigi, kuku dan rongga mulut. Tujuan penggunaannya meliputi pembersihan, peningkatan daya tarik, perlindungan agar tetap terjaga dalam kondisi baik, serta perbaikan aroma tubuh. Namun kosmetik tidak dimaksudkan untuk menyembuhkan penyakit (Adjeng et al., 2023).

Salah satu produk kosmetik yang paling populer di kalangan wanita adalah lipstik. Lipstik tidak hanya memberikan sentuhan artistik pada bibir, tetapi juga meningkatkan keindahan penampilan wajah. Saat menggunakan lipstik, penting untuk memastikan bahwa produk tersebut memenuhi standar keamanan, yaitu tidak menyebabkan iritasi, alergi, serta tidak mengandung senyawa kimia yang berbahaya (Fauziah et al., 2020).

Senyawa kimia dalam lipstik, termasuk kontaminan dari logam berat, dapat memberikan efek negatif pada kulit. Konsumen yang menggunakan produk lipstik dalam jangka panjang beresiko tinggi mengalami masalah kesehatan pada kulit. Logam berat seperti Pb dan Cr perlu diwaspadai karena sering ditemukan pada produk kosmetik termasuk lipstik, yang biasanya digunakan sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan stabilitas warna dan membuat produk lipstik tahan air (Irianti et al., 2017).

Paparan timbal dalam waktu lama melalui penggunaan kosmetik dapat meningkatkan risiko kesehatan, terutama bila kandungan timbal (Pb) melampaui ambang batas yang dipersyaratkan regulasi kesehatan (Dogo et al., 2023). Berdasarkan peraturan Badan Pengawas Obat dan

Makanan Republik Indonesia tahun 2019 serta Food and Drug Administration (FDA) tahun 2022, persyaratan kontaminasi timbal pada kosmetik adalah $<20 \text{ ppm}$ atau $<20 \text{ mg/kg}$. Sementara itu, paparan jangka panjang terhadap kromium dapat menyebabkan iritasi kulit, reaksi alergi, serta masalah serius pada ginjal, dan hati, bahkan beresiko meningkatkan kemungkinan kanker (Mohammed et al., 2023). Persyaratan cemaran kromium dalam produk kosmetik berdasarkan regulasi dari Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia adalah $<0,1 \%$ (BPOM, 2019), namun, menurut Food and Drug Administration (FDA) batas maksimum kandungan kromium yang diperbolehkan dalam kosmetik adalah $<5 \text{ ppm}$ atau <5 (FDA, 2022).

Beberapa studi terdahulu menunjukkan bahwa kosmetik, terutama lipstik dapat terkontaminasi logam berat melalui berbagai proses produksi atau bahan baku yang digunakan. Misalnya penelitian yang dilakukan Fernanda et al., (2019) diperoleh hasil konsentrasi tertinggi timbal dalam lipstik di wilayah kota Surabaya sebesar 96,22 - 144,56 ppm. Selain itu penelitian yang dilakukan Rosalina (2021) diperoleh hasil konsentrasi tertinggi kromium dalam lipstik di wilayah kota Padang sebesar 9,0508 - 25,8832 ppm. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar logam berat timbal dan kromium pada lipstik yang tidak teregistrasi BPOM.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi laboratorik, yaitu menganalisa kandungan

timbal (Pb) dan kromium (Cr) pada lipstik tidak teregistrasi BPOM yang diperjual belikan di Pasar wilayah Kota Makassar. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar dan Laboratorium Kimia Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar pada tanggal 14 – 25 April tahun 2025.

Jumlah dan cara pengambilan subjek, bahan dan alat

Sampel dalam penelitian ini adalah lipstik tidak teregistrasi BPOM yang diperjual belikan di Pasar wilayah Kota Makassar sebanyak 10 sampel lipstik. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling

Bahan yang digunakan adalah krom (III) nitrat hidrat ($\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$), akuades, asam nitrat (HNO_3) 68%, timbal nitrat ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$), K_2CrO_4 10%, NaOH 10%, kertas saring Whatman, sampel lipstik

Alat yang digunakan adalah gelas kimia, spektrofotometer serapan atom, labu ukur, batang pengaduk, corong, timbangan, kaca arloji, pipet tetes, pipet ukur, *hot plate*, botol reagen, gelas ukur dan tabung reaksi

Langkah-Langkah Penelitian

1. Pra Analitik

a. Persiapan alat dan bahan

b. Persiapan sampel

Ditimbang $\pm 0,5$ gram sampel dan dimasukkan ke dalam tabung destruksi. Ditambahkan 10 ml HNO_3 68% kemudian dipanaskan menggunakan *hot plate* selama 4 hari atau hingga asap berwarna coklat hilang, dan larutan menjadi jernih. Setelah itu larutan didinginkan, lalu disaring menggunakan kertas saring Whatman ke dalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquadest sampai garis batas. Filtrat yang diperoleh digunakan untuk analisis logam Pb dan Cr.

2. Analitik

a. Analisis Kualitatif Logam Pb

Memasukkan 1 ml filtrat kedalam tabung reaksi lalu

menambahkan 2 - 4 tetes K_2CrO_4 10% dan dihomogenkan setelah itu diamati endapan yang terbentuk berwarna kuning bila positif logam Pb

b. Analisis Kualitatif Logam Cr

Memasukkan 1 ml filtrat kedalam tabung reaksi lalu menambahkan 2 - 4 tetes NaOH 10% dan dihomogenkan setelah itu diamati perubahan warna yang terjadi. Berwarna jingga bila positif logam Cr.

c. Analisis Kuantitatif Pb dan Cr

1) Pembuatan larutan baku induk Pb 1000 ppm

Menimbang secara seksama $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ sebanyak 0,1599 gram, kemudian dimasukan ke dalam labu ukur 100 ml, dilarutkan dengan 10 ml asam nitrat pekat, setelah semuanya larut kemudian diencerkan dengan aquades sampai tanda batas dan dihomogenkan sehingga diperoleh konsentrasi $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 1000 ppm

2) Pembuatan larutan baku induk Pb 1000 ppm

Menimbang secara seksama $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 0,7694 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, dilarutkan dengan dilarutkan dengan 10 ml asam nitrat pekat, setelah semuanya larut kemudian diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas dan dihomogenkan sehingga diperoleh konsentrasi $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 1000 ppm.

d. Pembuatan larutan kurva kalibrasi standar Pb dan Cr

1) Pembuatan larutan kurva kalibrasi standar Pb

Dari larutan 1000 ppm dipipet 10 ml ke dalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan aquadest sampai tanda batas, didapatkan larutan 100 ppm.

Dari larutan 100 ppm dipipet 10 ml ke dalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan aquadest sampai tanda batas, didapatkan larutan 10 ppm. Dari larutan 10 ppm, dipipet 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, 5 ml ke dalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan aquadest sampai tanda batas. Didapatkan larutan dengan konsentrasi 0,1 ppm, 0,2 ppm, 0,3 ppm, 0,4 ppm, dan 0,5 ppm. Larutan standar baku tersebut diukur serapannya menggunakan spektrofotometer serapan atom.

2) Pembuatan larutan kurva kalibrasi standar Cr

Dari larutan 1000 ppm dipipet 10 ml ke dalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan aquadest sampai tanda batas, didapatkan larutan 100 ppm. Dari larutan 100 ppm dipipet 10 ml ke dalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan aquadest sampai tanda batas, didapatkan larutan 10 ppm. Dari larutan 10 ppm, dipipet 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, 5 ml ke dalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan aquadest sampai tanda batas. Didapatkan larutan dengan konsentrasi 0,1 ppm, 0,2 ppm, 0,3 ppm, 0,4 ppm, dan 0,5 ppm. Larutan standar baku

diukur serapannya menggunakan spektrofotometer serapan atom.

e. Pengukuran kadar Pb dan Cr

Pada komputer spektrofotometer serapan atom, dipilih unsur yang akan dianalisis dengan mengklik langsung pada simbol unsur yang diinginkan. Lalu sampel akan diambil dengan cara menghisap melalui selang kecil yang dicelupkan ke dalam kuvet sampel. Alat akan melakukan pembacaan secara otomatis dengan menggunakan panjang gelombang 283,3 nm untuk timbal dan 357,9 nm untuk kromium. Hasil akan muncul pada monitor alat, lalu dicatat dan dihitung. Proses pengujian dimulai dengan pemeriksaan menggunakan blanko, diikuti larutan standar, kemudian sampel yang akan diuji.

3. Pasca Analitik

Perhitungan kadar Pb dan Cr dilakukan menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom

Pengolahan dan analisis data

Data yang telah diperoleh dari hasil pemeriksaan dianalisis secara deskriptif dengan menyajikannya dalam bentuk tabel dan hasilnya dilaporkan dalam bentuk narasi.

HASIL

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Kualitatif Timbal (Pb) Dan Kromium (Cr) Pada Lipstik

No.	Kode Sampel	Uji Pb	Uji Cr
1	255007765	Negatif	Negatif
2	255007766	Positif	Negatif
3	255007767	Negatif	Negatif
4	255007768	Negatif	Negatif
5	255007769	Positif	Negatif
6	255007770	Negatif	Negatif

7	255007771	Positif	Negatif
8	255007772	Negatif	Positif
9	255007773	Positif	Negatif
10	255007774	Negatif	Negatif

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa pada pemeriksaan Pb didapatkan empat sampel positif yaitu sampel dengan nomor 255007766, 255007769, 255007771 dan 255007773 ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna kuning setelah filtrat ditambahkan K_2CrO_4 10%. Pada pemeriksaan Cr didapatkan satu sampel

positif ditandai dengan terjadinya perubahan warna menjadi warna jingga setelah filtrat ditambahkan NaOH 10%. Hasil negatif pada sampel lainnya disebabkan karena pada uji kuantitatif kadar yang didapatkan rendah sehingga tidak terdeteksi pada uji kualitatif.

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Kuantitatif Timbal (Pb) Dan Kromium (Cr) Pada Lipstik

No.	Kode Sampel	Kadar Pb $\mu g/g$	Kadar Cr $\mu g/g$
1	255007765	1,3006	0,0036
2	255007766	2,9588	<0,0001
3	255007767	0,6617	0,0017
4	255007768	0,7721	1,2910
5	255007769	2,7025	0,8163
6	255007770	0,8202	<0,0001
7	255007771	4,0333	0,0060
8	255007772	<0,0001	5,3562
9	255007773	6,8614	<0,0001
10	255007774	0,7425	<0,0001

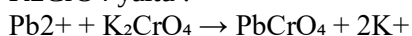
Pada tabel 2 dilakukan pengujian menggunakan alat spektrofotometer serapan atom diperoleh kadar Pb terendah yaitu 0,6617 $\mu g/g$ dan kadar tertinggi 6,8614 $\mu g/g$. Hasil kadar Pb tersebut masih berada dalam batas normal yang ditetapkan BPOM 2019 dan FDA 2022 tentang batas maksimum cemaran logam timbal pada kosmetik yaitu <20 ppm atau <20 $\mu g/g$. Adapun kadar Cr terendah yaitu 0,0017 $\mu g/g$ dan kadar tertinggi 5,3562 $\mu g/g$. Kadar tertinggi dari Cr melewati ambang batas

normal paparan logam berat berdasarkan yang ditetapkan BPOM dan FDA tentang batas maksimum cemaran logam kromium pada kosmetik yaitu <5 $\mu g/g$. Dari hasil pemeriksaan kuantitatif, diketahui bahwa keberadaan timbal dalam lipstik tidak selalu disertai dengan keberadaan kromium, begitu pula sebaliknya. Namun, terdapat pula beberapa sampel lipstik yang mengandung kedua logam berat tersebut secara bersamaan

PEMBAHASAN

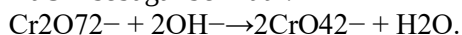
Penelitian ini merupakan penelitian observasi laboratorik yang bersifat deskriptif, yaitu melakukan pengujian terhadap lipstik untuk mengetahui kadar Pb dan Cr dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Pemeriksaan timbal metode kualitatif menggunakan peraksi yaitu larutan K_2CrO_4 10% dengan cara sampel hasil destruksi sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian menambahkan beberapa tetes K_2CrO_4 10%, apabila terdapat endapan kuning maka sampel dikatakan positif mengandung Pb. Pemeriksaan kromium metode kualitatif menggunakan peraksi larutan NaOH 10% dengan cara sampel hasil destruksi sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian menambahkan beberapa tetes NaOH 10%, apabila terjadi perubahan warna menjadi warna jingga maka sampel dikatakan positif mengandung Cr.

Pada pemeriksaan Pb didapatkan empat sampel positif yaitu sampel dengan nomor 255007766, 255007769, 255007770 dan 255007773 ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna kuning timbal nitrat setelah filtrat ditambahkan K_2CrO_4 10%. Keenam sampel lainnya negatif karena pada uji kuantitatif kadar yang didapatkan rendah sehingga hasilnya negatif pada uji kualitatif. Adapun reaksi yang terjadi antara logam Pb dengan K_2CrO_4 yaitu :



(Kuning)

Pada pemeriksaan Cr didapatkan satu sampel positif yaitu sampel dengan kode 255007772 ditandai dengan terjadinya perubahan warna menjadi jingga setelah filtrat ditambahkan NaOH 10%. Adapun reaksi yang terjadi antara logam Cr dengan NaOH sebagai berikut :



(Jingga)

Pemeriksaan metode kuantitatif menggunakan alat spektrofotometer serapan atom. Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah dilakukan preparasi sampel dengan cara destruksi basah, dimana sampel yang telah ditimbang $\pm 0,5$ gram ditambahkan HNO_3 pekat

sebanyak 10 ml yang berfungsi untuk mempercepat reaksi dan mengurangi kandungan air dalam sampel, lalu dipanaskan pada penangas air hingga larutan jernih, kemudian didinginkan lalu ditambahkan aquades dan disaring, hasil filtrat tersebut kemudian dimasukkan ke dalam alat spektrofotometer serapan atom untuk dilakukan pembacaan kadar Pb dan Cr.

Berdasarkan hasil uji Pb dan Cr dari sepuluh sampel lipstik yang dianalisis dengan menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA), didapatkan sembilan sampel yang memiliki kandungan logam Pb di dalamnya, namun kadarnya masih dalam batas normal yang ditetapkan BPOM 2019 dan FDA 2022 tentang batas maksimum cemaran logam timbal pada kosmetik yaitu <20 ppm atau $<20 \mu g/g$. Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar timbal yang dilakukan diperoleh kadar Pb tertinggi yaitu $6,8614 \mu g/g$ dan kadar Pb terendah yaitu $0,6617 \mu g/g$. Hasil uji Cr dari sepuluh sampel didapatkan enam sampel positif dengan kadar Cr tertinggi adalah $5,3562 \mu g/g$ dan kadar terendah $0,0017 \mu g/g$. Hasil Kadar tertinggi dari Cr pada sampel dengan nomor 255007772 melewati ambang batas normal paparan logam berat berdasarkan yang ditetapkan oleh BPOM dan FDA tentang batas maksimum cemaran logam kromium pada kosmetik yaitu $<5 \mu g/g$.

Keberadaan timbal dalam lipstik dapat terjadi baik secara sengaja maupun tidak disengaja. Menurut Marola et al.,(2022) penambahan timbal yang disengaja biasanya dilakukan untuk membuat produk lipstik tahan air dan tahan terhadap oksidasi udara. Sementara itu, Sembada et al., (2023) menyatakan bahwa timbal dalam kosmetik juga dapat berasal dari kontaminasi peralatan produksi yang menggunakan cat yang mengandung timbal.

Apabila suatu produk lipstik mengandung timbal dalam jumlah besar dan melampaui ambang batas, maka produk tersebut bisa memiliki efek toksik pada fungsi organ tubuh. Jalur masuknya timbal ke dalam tubuh dapat melalui makanan dan minuman yang dikonsumsi. Terkadang

lipstik menempel pada makanan ataupun minuman yang dikonsumsi sehingga terbawa masuk ke dalam tubuh dan berdampak bagi organ internal dalam jangka waktu yang panjang. Logam berat seperti timbal mempunyai sifat tidak dapat dihancurkan dan dapat terakumulasi dalam tubuh.

Penelitian yang dilakukan oleh Marola et al., (2022) menunjukkan bahwa kadar Pb pada lipstik yang dijual di Pasar Demangan Yogyakarta berkisar antara 2,24-3,27 $\mu\text{g/g}$ dan masih berada dibawah ambang batas cemaran Pb dalam kosmetik yang disarankan BPOM

Kandungan timbal dalam lipstik yang masih berada dalam batas aman yang ditetapkan regulasi kesehatan serta digunakan secara tidak berlebihan cenderung memiliki risiko yang rendah terhadap kesehatan. Namun, paparan terhadap logam berat sebaiknya tetap diminimalkan, terutama pada kelompok rentan seperti ibu hamil.

Keberadaan kromium dalam kosmetik seperti lipstik terjadi karena adanya zat kotoran (impurities) dan kontaminan yang mungkin timbul pada kosmetik selama proses produksi. Biasanya juga alat yang digunakan pada proses produksi terbuat dari logam sehingga menyebabkan terjadinya pengerosan logam yang membuatnya tercampur dengan bahan kosmetik. Penambahan kromium dalam lipstik biasanya berperan dalam menjaga kestabilan warna dan memperpanjang masa simpan lipstik serta memberikan efek berkilau pada lipstik (Asnawati et al., 2023)

Penelitian yang dilakukan oleh Rosalina (2021) menunjukkan kadar Cr pada lipstik yang dijual di Pasar Raya Kota Padang berkisar antara 9,0508-25,8832 $\mu\text{g/g}$, nilai tersebut tidak memenuhi syarat yang ditetapkan BPOM yaitu $<5 \mu\text{g/g}$.

Apabila suatu produk lipstik mengandung timbal dan kromium, maka produk tersebut bisa memiliki efek toksik pada fungsi organ tubuh. Senyawa timbal yang masuk kedalam tubuh dapat mengganggu proses metabolisme tubuh, efek toksik timbal dapat menghambat

pembentukan Hb, kerusakan pada sistem syaraf, sistem urinaria, sistem reproduksi, dan sistem endoktrin. Sedangkan kromium memiliki efek toksik berupa potensi karsinogenik, gangguan pada sistem kekebalan tubuh, kerusakan sistem syaraf, gangguan dan kerusakan ginjal, serta masalah pada sistem pernafasan (Rosalina, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar dan Laboratorium Kimia Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dapat disimpulkan bahwa terdapat kandungan Pb dan Cr pada sampel. Kadar Pb berkisar antara 0,6617–6,8614 $\mu\text{g/g}$, masih di bawah batas aman BPOM 2019 dan FDA 2022, yaitu $<20 \mu\text{g/g}$. Sementara itu, kadar Cr berkisar antara 0,0017–5,3562 $\mu\text{g/g}$, di mana nilai tertinggi melebihi batas aman BPOM, yaitu $<5 \mu\text{g/g}$. Pada uji kualitatif Pb terdapat 4 sampel positif yang ditandai dengan terbentuknya endapan kuning, sedangkan pada Cr didapatkan 1 sampel positif yang ditandai perubahan warna pada sampel.

SARAN

Saran kepada peneliti selanjutnya adalah perlu dilakukan uji nutrisi pada ikan cakalang dengan proses pengeringan tepung secara optimal agar menghasilkan bubuk stabil yang dapat dikomersilkan, memastikan penyebaran suspensi merata pada permukaan media, dan memastikan pH media sesuai dengan rentang media kontrol.

1. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk meneliti unsur-unsur logam berat lainnya yang mungkin terdapat dalam lipstik selain timbal (Pb) dan kromium (Cr), dengan menggunakan metode lain seperti ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry), sehingga hasil penelitian yang diperoleh akan lebih mendalam dan akurat dalam menilai potensi cemaran logam berat pada produk kosmetik

2. Kepada masyarakat khususnya para kaum wanita sebaiknya lebih meningkatkan pengetahuan dan wawasan dalam memilih kosmetik yang tidak mengandung bahan kimia berbahaya bagi kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada kedua orang tua, dosen pembimbing, dan teman-teman mahasiswa yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Makassar, Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, seluruh Dosen, dan Staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah mendukung dan memberikan bimbingan kepada peneliti agar penelitian yang dilakukan berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjeng, A. N. T., Koedoes, Y. A., Ali, N. F. M., Palogan, A. N. A., & Damayanti, E. (2023). Edukasi Bahan dan Penggunaan Kosmetik yang Aman di Desa Suka Banjar Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat*
- BPOM. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik.
- Dogo-Mracevic, S., Laketić, T., Stanković, M., & Lolić, A. (2023). Toxic element determination in selected cosmetic products: health risk assessment. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(9).
- Fauziah, F., Maulinda, A., & Adriani, A. (2020). Analisis Cemarkan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Lipstik Yang Dijual Di Kota Banda Aceh Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Journal of Pharmaceutical And Sciences*.
- FDA. (2022). FDA's Testing of Cosmetics for Arsenic, Cadmium, Chromium, Cobalt, Lead, Mercury, and Nickel Content.
- Fernanda, F., Elidya, D., Manaheda, N. A., Qomaryah, N., Umam, M. K., Amalia, A. R., & Arifiyana, D. (2019). Analisa Kadar Timbal (Pb) pada Lipstik di Wilayah Kota Surabaya Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Journal OfPharmacy and Science*, 4(1).
- Irianti, T. T., Kuswadi, Nuranto, S., & Budiyatni, A. (2017). Logam Berat dan Kesehatan. Yogyakarta : Grafika Indah
- Marola, M., Prihatmo, G., & Sutanto, H. B. (2022). Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Lipstik yang diperjualbelikan di Pasar Demangan Yogyakarta. *Sciscitatio*.
- Mohammed, F. M., Ahmed, M. A., & Oraibi, H. M. (2023). Health Risk Assessment of Some Heavy Metals in Lipsticks Sold in Local Markets in Iraq. *Journal of the Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry*
- Rosalina, R. (2021). Analisis Ion Logam Berat Pb Dan Cr Pada Lipstik Yang Beredar Di Pasar Raya Kota Padang Dengan Metoda Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Andalas Padang*.
- Sembada, B. R., Mu'awanah, I. A. U., & Wicaksana, A. Y. (2023). Analisis Logam Timbal (Pb) Lipstik Yang Beredar Di Pasar

Gamping Sleman Yogyakarta.
Jurnal Analis Laboratorium Medik.