Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)
Vol.6, No. 2, (Juli 2021), P-ISSN : 2527-6328, E-ISSN : 2549-3558

Artikel Penelitian

Deteksi Logam Berat Timbal (Pb) dalam Kosmetik yang Beredar di Pasar Tradisional Banjarmasin

Rahmadani[1*)], Tuti Alawiyah[1], Rina Herowati[2]
[1]Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Sari Mulia, Banjarmasin
[2]Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta
[*)]E-mail: (dani27pharmacy@gmail.com)

ABSTRAK

Zat pengotor dihasilkan dari bahan dasar pembuatan kosmetik salah satunya adalah timbal (Pb). Timbal merupakan zat yang berbahaya dan bersifat toksi bagi tubuh manusia. Timbal dapat mempengaruhi sistem hematopoetic, sistem saraf, sistem reproduksi, sistem endokrin dan bersifat karsinogenik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan cemaran logam berat timbal (Pb) pada produk maskara yang beredar di pasar tradisional Banjarmasin. Penelitian ini menggunakan metode observasional bersifat deskriptif. Melakukan pengujian secara uji kualitatif menggunakan pereaksi KI, NaOH, dan HCl. Dari hasil penelitian yang diperoleh hasil pengujian dari sampel setelah direaksikan dengan ketiga pereaksi menunjukkan positif adanya keberadaan logam berat timbal (Pb). Dengan larutan KI menunjukkan endapan berwarna kuning-kehitaman, dengan larutan NaOH menunjukkan endapan putih dan dengan larutan HCl menunjukkan endapan berwarna putih. Kesimpulan dari penelitian ini hasil uji secara kualitatif terhadap produk kosmetik maskara yang diambil di tempat penjualan yang berbeda pada pasar tradisional Banjarmasin dengan menggunakan pereaksi warna pada larutan KI, larutan NaOH, dan larutan HCl dapat disimpulkan bahwa hasil uji kualitatif menunjukan positif adanya keberadaan logam berat timbal (Pb) pada produk maskara.

Kata kunci: Logam berat, Timbal, Reaksi warna.

Detection Of Heavy Metal Pb In Cosmetics At Banjarmasin Traditional Market

ABSTRACT

Impurities are produced from the basic ingredients for making cosmetics, one of which is lead (Pb). Lead is a substance that is harmful and toxic to the human body. Lead can affect the hematopoetic system, nervous system, reproductive system, endocrine system and is carcinogenic. This study aims to determine the presence of lead (Pb) heavy metal contamination in mascara products circulating in the Banjarmasin traditional market. This research uses descriptive observational method. Testing qualitatively using KI, NaOH, and HCl reagents. From the research results obtained from the test results of the sample after being reacted with the three reagents showed a positive presence of heavy metal lead (Pb). With KI solution shows a yellow-black precipitate, with NaOH solution shows a white precipitate and with HCl solution shows a white precipitate. The conclusion of this study is that the results of a qualitative test of mascara cosmetic products taken at different points of sale in the Banjarmasin traditional market using color reagents in KI solution, NaOH solution, and HCl solution can be concluded that the qualitative test results show a positive presence of lead heavy metal. (Pb) in mascara products.

***Keywords**: Heavy metal, Pb, Color reaction.*

1. PENDAHULUAN

Kosmetik adalah sediaan atau bahan yang ditujukan untuk penggunaan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, kuku, rambut, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan membran mukosa mulut terutama dalam membersihkan, mewangikan, merubah penampilan dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik [1]. Kosmetik sendiri merupakan produk yang banyak berperan dalam perawatan kulit yang digunakan terus-menerus oleh manusia yang dimana bahan-bahan yang digunakan harus menjadi perhatian.

Bahan-bahan yang berbahaya dalam kosmetik tersebut dapat membahayakan kulit seperti menyebabkan alergi, iritasi pada kulit, penyumbatan jaringan, serta organ penting lainnya sehingga apabila penggunaan secara berlebihan akan menimbulkan efek yang merugikan [2]. Di Indonesia angka kejadian efek samping kosmetik cukup tinggi dengan dibuktikan selalu dijumpainya

kasus efek samping kosmetik pada kulit seseorang [3].

Zat pengotor yang dihasilkan dari bahan dasar pembuatan kosmetik salah satunya adalah timbal (Pb). Timbal merupakan zat yang berbahaya dan bersifat toksik bagi tubuh manusia [4]. Timbal masuk ke dalam tubuh melalui penyerapan ke dalam kulit dalam jumlah yang kecil. Walaupun demikian bahwa timbal terakumulasi dalam tubuh seiring berjalannya waktu dan pemakaian kosmetik secara terus-menerus dapat menyebabkan paparan yang signifikan [5]. Timbal dapat masuk melalui penetrasi pada kulit atau selaput karena timbal sendiri terlarut di dalam minyak atau lemak. Timbal dapat mempengaruhi sistem hematopoetic, sistem saraf, sistem reproduksi, sistem endokrin dan bersifat karsinogenik [6].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Djamilah dan Ermayulis tahun 2019 menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) terdapat 3 dari 2 sampel bedak yang mengandung timbal dengan nilai cemaran masing-masing sebesar 27,2746 mg/kg, 21,0297 mg/kg dan 24,2015 mg/kg [7]. Kemudian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anis dkk. tahun 2020 penetapan kadar timbal pada produk lipstik yang dimana terdeteksinya timbal tersebut tetapi di bawah batas cemaran yang ditentukan oleh BPOM RI yaitu < 20 µg/kg [4]. Penelitian yang dilakukan oleh Harmawan dan Lestari juga mengatakan terdapatnya kandungan logam timbal pada lisptik dengan menggunakan uji pemeriksaan secara kualitatif yang beredar di pasar 3 dari 5 sampel yang diambil positif mengandung logam timbal [3]

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian apakah pada produk kosmetik khususnya produk maskara yang beredar di pasar tradisional Banjarmasin terbebas dari dari cemaran logam timbal (Pb) dengan uji analisis kualitatif menggunakan pereaksi warna

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis metode observasional yang bersifat deskriptif dimana peneliti tidak melakukan intervensi terhadap variabel penelitian. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* terhadap jenis kosmetik produk maskara yang bermerk "My Darling". Sampel diambil sebanyak 3 sampel dari beberapa kios di beberapa tempat penjualan yang ada di pasar tradisional kota Banjarmasin.

2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, *hot plate*, pipet tetes, pipet ukur, kertas saring *Whatman* No.42.

2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan KI, larutan NaOH, larutan HCl, HNO_3 65%, H2O2 pekat dan Aquabidest.

2.3. Preparasi Sampel

Sebelum dilakukan pengujian, sampel maskara dilakukan preparasi untuk dilakukan pengujian. Dilakukan destruksi basah. Kemudian ditambahkan 20 mL HNO_3 65% dan dipanaskan menggunakan *hot plate* dengan suhu mendidih 100ºC sampai hilangnya asap berwarna cokelat. Selanjutnya ditambahkan 1 mL H_2O_2 pekat untuk mempercepat proses oksidasi. Setelah itu larutan didinginkan terlebih dahulu, lalu ditambahkan aquabidest hingga 50 mL. Lakukan penyaringan dengan menggunakan penyaring kertas *Whatman* No.42.

2.4. Uji Kualitatif

Pengujian secara kualitatif menggunakan perekasi warna larutan KI, NaOH, dan HCl yang dimana parameter yang dapat diamati adalah terjadinya pembentukan endapan yang memiliki warna. Dengan penambahan 2-3 tetes larutan pereaksi dalam 1 mL larutan sampel. Sehingga terbentuk endapan kuning dengan penambahan larutan KI, endapan putih dengan penambahan larutan NaOH, dan endapan putih dengan penambahan larutan HCl menunjukkan adanya logam timbal [8].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Uji Kualitatif dengan Larutan KI



Gambar 1. Hasil uji kualitatif dengan larutan KI

Berdasarkan gambar 1 di atas hasil uji sampel sebanyak 1 mL dengan penambahan pereaksi KI sebanyak 2-3 tetes menunjukkan terbentuknya

endapan kuning-kehitaman. Hal ini menunjukkan adanya keberadaan logam berat Pb yang terdapat di dalam sampel.

3.1. Hasil Uji Kualitatif dengan Larutan NaOH



Gambar 2. Hasil uji kualitatif dengan larutan NaOH

Berdasarkan gambar 2 di atas hasil uji sampel sebanyak 1 mL dengan penambahan pereaksi NaOH sebanyak 2-3 tetes menunjukkan terbentuknya endapan berwarna putih. Hal ini menunjukkan adanya keberadaan logam berat Pb yang terdapat di dalam sampel.

3.2. Hasil Uji Kualitatif dengan Larutan HCl



Gambar 3. Hasil uji kualitatif dengan larutan HCl

Berdasarkan gambar 3 di atas hasil uji sampel sebanyak 1 mL dengan penambahan pereaksi HCl sebanyak 2-3 tetes menunjukkan terbentuknya endapan berwarna putih. Hal ini menunjukkan adanya keberadaan logam berat Pb yang terdapat di dalam sampel.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, jenis metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional yang bersifat deskriptif, dimana peneliti tidak melakukan intervensi terhadap variabel penelitian. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* terhadap jenis kosmetik produk maskara yang bermerk "My Darling" di beberapa tempat penjualan yang ada di pasar tradisional Banjarmasin. Harga dari produk ini cukup terbilang murah dari produk-produk maskara yang lainnya.

Destruksi basah dalam tahap preparasi sampel sebelum dilakukan pengujian terhadap sampel. Tujuan dilakukannya destruksi basah adalah melakukan perubahan pada sampel organik dengan larutan asam kuat. Penggunaan metode destruksi basah ini telah banyak dilakukan sebagai preparasi sampel dalam analisa cemaran logam berat [9]. Metode destruksi lain yang bisa dilakukan adalah destruksi kering yang dimana metode ini cukup aman, sederhana, tidak menggunakan pereaksi. Namun memiliki kekurangan yang dimana waktu penggunaanya memakan waktu yang lama dan penggunaan *muffle furnace* memakan banyak biaya. Oleh karena itu, dipilih destruksi basah untuk preparasi sampel dalam penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan pengujian kualitatif dengan menggunakan pereaksi yang dimana hasil akhir pengujian ini bisa diamati secara visual. Pengujian kualitatif ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam timbal (Pb) dengan menggunakan 3 pereaksi yaitu, larutan KI, larutan NaOH, dan larutan HCl. Pengendapan logam terjadi karena reaksi antara logam dengan senyawa anion iodin, hidroksil dan klorida [10]. Pengujian yang pertama dilakukan dengan pengujian terhadap sampel dengan penambahan larutan KI sebanyak 2-3 tetes. Berdasarkan hasil pengamatan yang didapatkan hasil endapan kuning-kehitaman. Hal ini benar sesuai dengan terjadinya reaksi di bawah ini

$$Pb^{2+}_{(aq)} + 2KI \rightarrow PbI_2 (\downarrow) + 2\ K.$$

Reaksi di atas menghasilkan endapan kuning yaitu timbal iodida (PbI_2). Selanjutnya pengujian kedua dilakukan dengan pengujian terhadap sampel dengan penambahan larutan NaOH sebanyak 2-3 tetes. Berdasarkan hasil pengamatan sesuai dengan referensi terbentuknya endapan berwarna putih dan terjadinya reaksi seperti di bawah ini

$$Pb^{2+}_{(aq)} + 2OH^{-}_{(aq)} \rightarrow PbOH_2 (\downarrow)$$

Reaksi di atas menghasilkan endapan putih yaitu timbal hidroksida (PbOH2). Selanjutnya pengujian ketiga dilakukan dengan pengujian terhadap sampel dengan penambahan larutan HCl sebanyak 2-3 tetes. Berdasarkan hasil pengamatan yang didapatkan hasil endapan berwarna putih. Hal ini benar sesuai dengan terjadinya reaksi di

bawah ini.

$$Pb^{2+}_{(aq)} + 2Cl^{-}_{(aq)} \rightarrow PbCl_2 (\downarrow)$$

Reaksi di atas menghasilkan endapan berwarna putih yaitu timbal diklorida ($PbCl_2$).

Berdasarkan hasil di atas sampel yang didapatkan dari beberapa tempat penjualan yang berbeda terdapat 2 tempat penjualan yang menjual produk maskara bermerk "My Darling" positif mengandung logam berat Pb. Hal ini dapat membahayakan bagi para penggunanya apabila keberadaan logam berat ini melebihi batas ketentuan yang ditetapkan oleh BPOM. Menurut Per-BPOM No.17 tahun 2014 batas maksimum cemaran logam berat timbal (Pb) dalam produk kosmetik tidak melebihi dari 20 mg/kg. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan metode yang berbeda dengan penggunaan instrumen yang lebih canggih seperti Spektrofotometer Serapan Atom [11].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji secara kualitatif terhadap produk kosmetik maskara yang diambil di tempat penjualan yang berbeda pada pasar tradisional Banjarmasin dengan menggunakan pereaksi warna pada larutan KI, larutan NaOH, dan larutan HCl dapat disimpulkan bahwa hasil uji kualitatif menunjukan positif adanya keberadaan logam berat timbal (Pb) pada produk maskara. Selanjutnya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut secara kuantitatif untuk menentukan berapa banyak keberadaan logam berat timbal (Pb) pada produk maskara.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak terkait yang telah mendukung jalannya penelitian ini. Terima kasih kepada kepala pengurus pasar tradisional kota Banjarmasin.

6. PENDANAAN

Artikel ini merupakan hasil penelitian mandiri dan tidak mendapatkan hibah dana dari pihak manapun**.**

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Peraturan Kepala BPOM RI Nomor HK.03.1.23.07.11.6662 Tentang Persyaratan Cemaran Mikroba dan Logam Berat dalam Kosmetika. Jakarta. BPOM; 2011.
2. Rahmadani R., El Rahma IS, Amalia PR. Sosialisasi Bahaya Kandungan Paraben pada Kosmetik. *JPKMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia)*. 2021; 2(3):209-14.
3. Harmawan T., Lestari D. Pemeriksaan Logam Berat Cadmium (Cd) dan Plumbum (Pb) pada Lipstik yang Beredar di Pasar Brayan Medan Timur Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*. 2020; 2(2):18-22.
4. Anis IV, Paat VI, Sambou CN, Tulandi SS. Analisis Kandungan Timbal Pada Lipstik Yang Tidak Terdaftar Di BPOM Yang Beredar Di Pasar Baru Langowan Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom. *Biofarmasetikal Tropis*. 2020;3(1):62-6.
5. Pinontoan OR, Sumampouw OJ. Dasar Kesehatan Lingkungan. Deepublish; 2019.
6. Yugatama A., Mawarni A.K., Fadillah H. Zulaikha S.N. Analisis Kandungan Timbal dalam Beberapa Sediaan Kosmetik yang Beredar di Kota Surakarta. JPSCR: Journal of *Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 2019;4(1):52-59.
7. Arifiyana D. Analisis Kandungan Logam Timbal pada Sediaan Kosmetik Bedak yang Beredar di Pasar Pengampon Surabaya. *Journal of Pharmacy and Science*. 2019;4(2): 111-114.
8. Ayuni NP, Yuningrat NW. Kimia Analitik: Analisis Kualitatif dan Pemisahan Kimia. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2014.
9. Mamoto LV, Fatimawali F, Citraningtyas G. Analisis rhodamin b pada lipstik yang beredar di pasar kota manado. *Pharmacon*. 2013;2(2): 61-67.
10. Permata MA, Purwiyanto AI, Diansyah G. Kandungan Logam Berat Cu (Tembaga) Dan Pb (Timbal) Pada Air Dan Sedimen Di Kawasan Industri Teluk Lampung, Provinsi Lampung. *Journal of Tropical Marine Science*. 2018 Dec 5;1(1):7-14.
11. Nasir M. Spektrometri Serapan Atom. Syiah Kuala University Press; 2020.