

Review Artikel : Analisis Kandungan Berbahaya pada Lipstik yang Beredar di Masyarakat dengan Berbagai Metode

Salfa Efata Glory Rambli^{1*}, Meisani¹, Glorya Dorchichylhia Mangune¹, Riya Masontik¹, Glory Syalomitha Ceasaria Kaawoan¹, Giano Natanael Moningga¹, Lidia Assa¹

1) Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi, Bahu, Manado, 95115
Email: rambisalfa8@gmail.com

ABSTRACT

Lipstick is cosmetic for lips favored by most women. Lipstick is used intended for give lip color so that seen more interesting. Color source selection on preparations lipstick must own criteria safe however, abuse substance lipstick color lively found. One frequent pollutant that is often misused in dye lipstick is rhodamine B and heavy metals. This review aims to know contamination substance dye lipstick synthesis with Literature Review Article (LRA) method or studies initial library with search journals/articles with using keywords rhodamine B, analysis lipstick, metallic lead, thin layer chromatography, spectrophotometry UV-VIS, spectrophotometry atomic absorption, and chromatography liquid performance high. Determination levels of lead (Pb) in lipstick can done with method spectrophotometry atomic absorption. Whereas method analysis that can used in determination rate rhodamine B in lipstick that is thin layer chromatography (TLC), chromatography liquid performance (HPLC) and spectrophotometry UV-VIS.

Keyword: *Lipstick, Rhodamin B, Lead, Lipstick Analysis*

ABSTRAK

Lipstik merupakan kosmetik untuk bibir yang digemari oleh sebagian besar kaum wanita. Penggunaan lipstik dimaksudkan untuk memberi warna pada bibir sehingga terlihat lebih menarik. Pemilihan sumber warna pada sediaan lipstik harus memiliki kriteria aman namun, penyalahgunaan zat warna pada lipstik marak ditemukan. Salah satu pencemar yang sering disalahgunakan dalam pewarna lipstik yaitu rhodamin B dan logam berat. Review ini bertujuan untuk mengetahui cemaran zat pewarna sintesis pada lipstik dengan metode Literature Review Article (LRA) atau studi pustaka yang diawali dengan penelusuran jurnal/artikel dengan menggunakan kata kunci rhodamin B, analisis lipstik, logam timbal, kromatografi lapis tipis, spektrofotometri uv-vis, spektrofotometri serapan atom, dan kromatografi cair kinerja tinggi. Penetapan kadar timbal (Pb) dalam lipstik dapat dilakukan dengan metode spektrofotometri serapan atom. Sedangkan metode analisis yang dapat digunakan dalam penetapan kadar rhodamin B dalam lipstik yaitu kromatografi lapis tipis (KLT), kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) dan spektrofotometri uv-vis.

Kata Kunci: *Lipstik, Rhodamin B, Timbal, Analisis Lipsti*

1. PENDAHULUAN

Lipstik merupakan kosmetik untuk bibir yang digemari oleh sebagian besar kaum wanita. Penggunaan lipstik dimaksudkan untuk memberi warna pada bibir sehingga terlihat lebih menarik. Banyak wanita akan merasa lebih percaya diri jika memakai pewarna bibir. Kebutuhan lipstik yang terus meningkat, seiring dengan beredarnya produk yang berasal dari dalam maupun luar negeri. Lipstik dipromosikan menggunakan iklan dan dikemas dengan kemasan menarik (Wartaka, 2016).

Pemilihan sumber warna pada sediaan lipstik harus memiliki kriteria aman di kulit bibir dan aman apabila tertelan ketika sedang makan (BPOM, 2015). Pada saat ini penyalahgunaan zat warna pada lipstik marak ditemukan, alasan para produsen yaitu tidak lain adalah untuk menarik konsumen dan keuntungan yang banyak. Salah pewarna sintetis yang sering disalahgunakan dalam pewarna lipstik yaitu rhodamin B.

Rhodamin B adalah salah satu zat pewarna yang biasanya digunakan pada industri kertas dan tekstil. Zat pewarna ini

dapat menyebabkan beberapa efek buruk pada bibir seperti iritasi. Pada tahun 2014, BPOM melakukan penyidikan dan hasilnya ditemukan sekitar 9.817 produk kosmetik yang tidak memenuhi ketentuan yaitu mengedarkan produk dengan bahan berbahaya, salah satu produknya adalah zat pewarna Rhodamin B (BPOM, 2014).

Selain penggunaan zat rhodamin B yang berbahaya, lipstik juga dapat terkontaminasi oleh zat berbahaya lainnya. Salah satu pencemar yang dapat mengkontaminasi lipstik adalah logam berat. Logam berat sangat berbahaya bagi manusia karena sifat-sifat yang dimilikinya. Pada dasarnya logam berat adalah komponen alami yang tidak bias didegradasi ataupun dihancurkan. Logam berat dapat terakumulasi pada jaringan tubuh manusia dan apabila melebihi batas toleransi akan mengakibatkan keracunan. Contoh logam berat yang sering menjadi pencemar yaitu Timbal (Pb), Kadmium (Cd), Merkuri (Hg) dan Arsenik (As) (Sharafi et al., 2015).

Paparan timbal (Pb) di dalam tubuh akan terakumulasi dan dapat membahayakan kesehatan, seperti keracunan akut dan kronis serta dapat menyebabkan perubahan patologis organ. Hal ini dapat memicu terjadinya penyakit pada system kardiovaskular, ginjal, tulang, dan hati bahkan dapat menyebabkan kanker (Soares dan Nascentes, 2013). Timbal (Pb) di dalam tubuh akan terakumulasi di tulang, karena timbal dalam bentuk Pb^{2+} (ion timbal) dapat menggantikan keberadaan Ca^{2+} (ion kalsium) dalam jaringan tulang serta toksisitas timbal dapat digolongkan berdasarkan organ yang dipengaruhi (Arifayana, 2018).

Berbagai macam teknik analisis dapat

digunakan untuk menentukan kadar zat rhodamin B dan logam pada kosmetik, diantaranya adalah Spektrofotometri Uv-Vis, Spektrofotometri Serapan Atom, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi, dan Kromatografi Lapis Tipis.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan yaitu Literature Review Article (LRA) atau studi pustaka yang diawali dengan penelusuran jurnal/artikel publikasi pada Google Scholar, Elsevier, Scince Direct dan sumber penelusuran lainnya. Penyusunan review artikel didasari pada hasil penelitian yang berasal dari artikel ilmiah maupun jurnal dengan tetapan 10 tahun terakhir pada berbagai database baik dalam maupun luar negeri. Pencarian jurnal dilakukan dengan mengetikkan kata kunci; rhodamin B, analisis lipstik, logam timbal, kromatografi lapis tipis, spektrofotometri uv-vis, spektrofotometri serapan atom, dan kromatografi cair kinerja tinggi. Data yang dikumpulkan kemudian diolah lalu diinterpretasi menjadi sebuah artikel review.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencarian melalui database elektronik ScienceDirect didapatkan 91 artikel, sedangkan melalui Google Scholar didapatkan 180 artikel. Selanjutnya dilakukan pemilihan artikel berdasarkan kriteria dan mengeliminasi artikel yang sesuai kriteria. Diperoleh hasil akhir sebanyak 9 artikel yang memenuhi kriteria dan dapat ditinjau.

Tabel 1. Hasil Pencarian Artikel Tentang Analisis Rhodamin B dan Timbal (Pb) Pada Lipstik

| Penulis dan Tahun | Analisis | Metode Analisis | Hasil |
|---------------------------------|-------------|-------------------------------|---|
| Anis <i>et al.</i> , 2020 | Timbal (Pb) | Spektrofotometri Serapan Atom | Digunakan 3 sampel lipstik, ketiganya dinyatakan mengandung timbal, dimana pada sampel 1 kadar timbal sebanyak 2,3880 bpj, sampel 2 mengandung kadar 3,6413 bpj dan sampel 3 mengandung kadar 1,4202 bpj. |
| Febriatama <i>et al.</i> , 2018 | Timbal (Pb) | Spektrofotometri Serapan Atom | Seluruh sampel yang digunakan mengandung timbal namun masih memenuhi syarat yang ditentukan BPOM yaitu < 20 ppm. |
| Martines <i>et al.</i> , 2018 | Timbal (Pb) | Spektrofotometri Serapan Atom | Dari 10 sampel yang digunakan positif mengandung logam berat timbal (Pb) ditandai dengan terbentuknya endapan kuning oleh reagen KI. Rata-rata kadar timbal yaitu 0,899 $\mu\text{g/g}$. |

| | | | |
|--------------------------------|-------------|---|---|
| Prasasti dan Sasanti, 2021 | Timbal (Pb) | Spektrofotometri Serapan Atom | Rata-rata kadar timbal yang terkandung dalam sampel A sampai F adalah 33,285; 33,576; 35,029; 38,372; dan 39,390 ppm. |
| Komarudin <i>et al.</i> , 2019 | Rhodamin B | Kromatografi Cair Kinerja Tinggi | Digunakan 3 sampel lipstik, dan 2 diantaranya memiliki waktu retensi yaitu sekitar 5,6 menit dimana waktu tersebut sama dengan baku standar rhodamine B. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua sampel tersebut mengandung rhodamin B. |
| Khamid dan Christy, 2019 | Rhodamin B | Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri Visibel | Digunakan 11 sampel lipstik, berdasarkan analisis kualitatif menggunakan KLT didapatkan hasil 4 sampel yang teridentifikasi mengandung rhodamin B karena memiliki nilai RF yang mendekati nilai RF standar. Berdasarkan analisis kuantitatif didapatkan hasil, sampel A mengandung 10,195 $\mu\text{g/ml}$, sampel C 4,350 $\mu\text{g/ml}$, sampel G 10,469 $\mu\text{g/ml}$ dan sampel J 1,042 $\mu\text{g/ml}$. |
| Riyanti <i>et al.</i> , 2018 | Rhodamin B | Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri Uv-Vis | Dari 11 sampel lipstik yang digunakan terdapat 1 sampel yang positif mengandung rhodamin B. Berdasarkan analisis kualitatif menggunakan KLT didapatkan hasil sampel 4 memiliki nilai RF mendekati nilai RF standar. |
| Yuniarto dan Maryam, 2019 | Rhodamin B | Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri Uv-Vis | Dari 9 sampel, didapatkan 6 sampel yang berpotensi mengandung rhodamin B dengan kadar sampel lipstik B didapatkan 0,236 mg/kg; D 1,344 mg/kg; F 2,114 mg/kg; G 1,456 mg/kg; H 1,82 mg/kg dan I 55,65 mg/kg. |
| Elfasyari <i>et al.</i> , 2020 | Rhodamin B | Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri Uv-Vis | Masing-masing sampel didapatkan kadar sebesar 73,225 $\mu\text{g/ml}$ pada lipstik I dan 92,61 $\mu\text{g/ml}$ pada lipstik L. |

Timbal (Pb) merupakan salah satu pencemar yang sering ditemui dalam kosmetik salah satunya lipstik. Timbal dapat memberikan efek merugikan bagi tubuh jika terpapar dan terakumulasi dalam jumlah berlebih (Sharafi *et al.*, 2015). Metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kandungan timbal pada lipstik yaitu spektrofotometri serapan atom. Berdasarkan penelitian Anis *et al* (2020) menyatakan bahwa analisis sampel menggunakan SSA dengan panjang gelombang 283,3 nm yang merupakan panjang gelombang untuk analisis timbal. Sebelum dianalisis, sampel terlebih dahulu dipreparasi menggunakan HNO_3 65%, HCl 37% dan H_2O_2 yang dimasukkan ke dalam *microwave* selama 40 menit dan kemudian didinginkan di dalam lemari asam lalu ditambahkan aquadest.

HNO_3 65% berfungsi sebagai oksidator kuat, sedangkan H_2O_2 sebagai katalis untuk menyempurnakan proses oksidasi. Pemanasan yang dilakukan bertujuan untuk mempercepat proses putusnya ikatan logam dengan senyawa organik.

Analisis logam pada sampel dengan spektrofotometer serapan atom menggunakan sampel dalam bentuk larutan. Metode destruksi basah umumnya digunakan untuk analisis logam-logam berat beracun yang tidak tahan pemanasan tinggi atau mudah menguap. Penentuan unsur dengan konsentrasi yang sangat rendah dapat menggunakan metode destruksi basah. Proses destruksi diharapkan dapat meninggalkan logamnya, sehingga dalam analisis unsurnya tidak saling mengganggu. (Rasyid *et al.*, 2013).

Martines *et al* (2018) menyatakan bahwa penggunaan spektrofotometri serapan atom memiliki sensitifitas tinggi, proses cepat, jumlah cuplikan sedikit, spesifik terhadap unsur yang dianalisis serta dapat digunakan untuk penentuan kadar unsur yang sangat rendah. Sebelum menganalisis kadar timbal menggunakan SSA dapat dilakukan validasi metode terlebih dahulu. Validasi metode analisis terdiri dari uji linearitas, uji batas deteksi (LOD) dan batas kuantitasi (LOQ) (Prasasti dan Sasanti, 2021).

Rhodamin B merupakan suatu zat pewarna sintetis yang biasanya digunakan untuk industri kertas dan tekstil tetapi banyak ditemukan dan disalahgunakan untuk kosmetik termasuk lipstik. Metode analisis yang sering digunakan untuk menganalisis dan menetapkan kadar rhodamin B dalam suatu sampel kosmetik yaitu dengan analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif yang digunakan yaitu kromatografi lapis tipis sedangkan analisis kuantitatif yaitu spektrofotometri uv-vis dan kromatografi cair kinerja tinggi.

Komarudin *et al* (2019) menyatakan bahwa perlu dilakukan uji kesesuaian sistem ketika akan menganalisis sampel menggunakan KCKT. Uji kesesuaian sistem digunakan untuk memverifikasi bahwa sistem kromatografi cukup untuk diterapkan dalam analisis. Kesesuaian sistem KCKT dilakukan untuk melihat daya elusi dan waktu retensi yang diperoleh. Uji kesesuaian sistem dilakukan dengan menyuntikan larutan baku kedalam sistem KCKT sebanyak 6 kali pengulangan kemudian dihitung %RSD, waktu retensi dan luas area dari baku rhodamin B.

Analisis kualitatif pada KLT bertujuan untuk mengidentifikasi ada tidaknya kandungan rhodamin B dalam lipstik. KLT dilakukan dengan cara menggunakan fase gerak dan fase diam. Fase diam yang digunakan yaitu silika gel, sedangkan fase gerak menggunakan n-butanol, etil asetat dan ammonia. Analisis kuantitatif bertujuan untuk mengetahui kadar rhodamin B menggunakan spektrofotometer uv-vis. Analisis kuantitatif dimulai dari penetapan panjang gelombang maksimum dan sinar tampak pada rentang 400 nm - 750 nm. Hasil dari penetapan panjang gelombang maksimum rhodamin B yaitu 548, 60 nm dengan absorbansi tertinggi 1,181-log. Setelah itu dilakukan penetapan kurva baku yang bertujuan untuk memperoleh larutan baku dalam penentuan kadar sampel. Berdasarkan data konsentrasi larutan baku dengan absorbansi maka akan diperoleh regresi linier

(Khamid dan Christy, 2019).

Berdasarkan penelitian Riyanti *et al* (2018) menyatakan bahwa metode kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan dengan membandingkan harga RF antara baku rhodamin B dengan sampel. Bila harga RF antara baku rhodamin B dengan sampel hampir sama, maka sampel positif mengandung rhodamin B. Sedangkan metode spektrofotometri digunakan untuk mengkonfirmasi hasil positif yang diperoleh dari metode KLT diukur serapannya dan dilihat panjang gelombang maksimum serta profil spektrumnya menggunakan spektrofotometer. Hasil positif menunjukkan panjang gelombang dan spektrumnya sama serta ada serapannya.

Hasil penelitian Yuniarto dan Maryam (2019), pada metode KLT awalnya dilakukan peleburan sampel dengan cara memasukkan sampel ke dalam cawan penguap kemudian ditambahkan HCl dan metanol. Penambahan HCl bertujuan untuk mengatur pH larutan, selain itu juga digunakan untuk mendestruksi senyawa-senyawa yang ada di dalam sampel lipstik dan menstabilkan kandungan rhodamin B yang ada di dalam sampel agar tidak berubah dari bentuk terionisasi menjadi bentuk netral. Penambahan metanol bertujuan untuk melebur zat lilin yang ada pada lipstik dengan bantuan pemanasan sehingga filtrat dari sampel dapat diperoleh.

Bila identifikasi nilai RF memiliki nilai yang sama maka senyawa tersebut dapat dikatakan memiliki karakteristik yang sama atau mirip. Sedangkan bila nilai RF berbeda, senyawa tersebut dapat dikatakan merupakan senyawa berbeda. Semakin besar nilai RF dari sampel maka semakin besar pula jarak Bergeraknya senyawa tersebut pada plat kromatografi lapis tipis (Yuniarto dan Maryam, 2019).

Berdasarkan penelitian Elfasyari *et al* (2020) menyatakan bahwa kondisi fase gerak yang optimum pada KLT ditentukan dari nilai RF yang memenuhi range nilai RF yang baik yaitu 0,2-0,8 dan lama pengembangan lebih kurang 30 menit, serta menghasilkan noda bercak yang bundar dan tidak melebar maupun berkekor. Nilai RF rata-rata yang didapatkan untuk larutan baku rhodamin B adalah 0,77-0,81. Perbedaan pada nilai RF baku pembanding terjadi karena elusi dilakukan pada wadah yang berbeda, sehingga kondisi jenuh dalam wadah terganggu dan menyebabkan jarak yang dihasilkan masing-masing plat KLT berbeda-beda.

4. KESIMPULAN

Zat pewarna rhodamin B dan logam timbal (Pb) merupakan dua zat yang berbahaya bagi tubuh dan sering disalahgunakan penggunaannya dalam industri kosmetik termasuk pada lipstik. Adapun metode analisis yang dapat digunakan dalam penetapan kadar timbal (Pb) dalam lipstik yaitu spektrofotometri serapan atom. Sedangkan metode analisis yang dapat digunakan dalam penetapan kadar rhodamin B dalam lipstik yaitu kromatografi lapis tipis (KLT), kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) dan spektrofotometri uv-vis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anis, I. V., Paat, V. I., Sambou, C. N., & Tulandi, S. S. (2020). Analisis Kandungan timbal Pada Lipstik Yang tidak terdaftar di bpom Yang Beredar di Pasar Baru Langowan menggunakan spektrofotometri serapan atom. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 62-66. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.257>.
- 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*; 3; 13-16.
- BPOM. (2014). Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Penggunaan Rhodamin B pada Kosmetik. Vol. 15 .No. 4
- BPOM. (2015). PerkaBPOM RI No. 18 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika. Jakarta: BPOM RI.
- Elfasyari, T. Y., Putri, M. A., & Andayani, R. (2020). Analisis Rhodamin B Pada Lipstik Impor Yang Beredar di Kota Batam secara kromatografi lapis Tipis Dan Spektrofotometri UV-Vis. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 17(1), 54. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v17i1.5066>.
- Febriatama, F., Endrinaldi, E., & Rofinda, Z. D. (2018). Analisis Kandungan Timbal Pada Lipstik Yang Terdaftar Dan Tidak terdaftar di Badan Pengawas obat dan Makanan Yang dijual di Pasar Raya Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(4), 475. <https://doi.org/10.25077/jka.v7i4.904>.
- Khamid, M. N., & Christy, D. (2019). Analisis Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar di Pasar Boyolali dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (Klt) dan Spektrofotometri Visibel. *Stikes Dutagama Klaten*, 11(1), 39-47. <https://dx.doi.org/10.5737/e-journal.v11i1.456>
- Martines, S. A., Latief, M., & Rahman, H. (2019). Analisis Logam timbal (PB) Pada Lipstik Yang Beredar di kecamatan Pasar Jambi. *JURNAL FARMASI DAN ILMU KEFARMASIAN INDONESIA*, 5(2), 69. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v5i22018.69-75>.
- Prasasti, D., & Sasanti, D. L. (2021). A method validation and analysis of lead content in lipstick products sold in e-commerce using atomic absorption spectrophotometer (AAS). *Farmasains: Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*, 6(2), 1-7. <https://doi.org/10.22219/farmasains.v6i2.17250>.
- Rasyid, R., Humairah & Zulharmitta. (2013). Analisis Kadmium (Cd), Seng (Zn) dan Timbal (Pb) pada Susu Kental Manis Kemasan Kaleng secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Jurnal Farmasi Higea*; 5; 62-71.
- Riyanti, H. B., Sutyasningsih, S., & Sarsongko, A. W. (2018). Identifikasi rhodamin B Dalam Lipstik Dengan metode KLT Dan Spektrofotometri UV-Vis. *BIOEDUSCIENCE: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 2(1), 68. <https://doi.org/10.29405/j.bes/2168-731338>.
- Sharafi, K., Fattahi, N., Pirsahab, M., Yarmoharmadi, H. & Davil, M. F. (2015). Trace Determination of Lead in Lipsticks and Hair Dyes using Microwave-assisted Dispersive Liquid-liquid Microextraction and Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry. *International Journal of Cosmetic Science*. 37; 489-495.
- Soares, A. R. & Nascentes, C. C. (2013). Development of a Simple Method for the Determination of Lead in Lipstick Using Alkaline Solubilization and Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry. *Talanta*; 105; 272-277.
- Wartaka, M. (2016). Analysis of the consumers preferences of lipstick product and its relationship with the segmentation of the lipstick products. *The Management*

Journal of Binaniaga, 1(2).
Yuniarto, P. F., & Maryam, N. R. (2019).
Analisis Kandungan Rhodamin B Pada
Lipstik Yang Beredar di Daerah Kediri.
Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia (JAFI),
1(1).
<https://doi.org/10.30737/jafi.v1i1.626>
.