

Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Rhodamin B pada Lipstik

Bilqis Ardaffa Zulfa Nabila, Deni Ismail, Muhammad Abdurrahman Munir, Iin Nur Rahayu, Rafidah Nur Aini, Riko Dwi Martindo, Tiaz Safitri, Muhammad Abdurrahman Munir, Sundari Desi Nuryanti, Wahyu Yuliana Solikah

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata

Korespondensi:

Wahyu Yuliana Solikah

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata

Email: wahyu.ys@almaata.ac.id

Abstrak

Rhodamin B adalah zat pewarna sintetik yang bisa digunakan untuk mewarnai kertas, tekstil dan tinta. Rhodamin B dilarang penggunaannya menurut peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia No.376/Menkes/Per/1990 karena dapat merusak hati, ginjal, dan limfa serta perubahan anatomi pembesaran organ. Pada umumnya, rhodamin B digunakan untuk mewarnai produk makanan, minuman, obat dan kosmetik bertujuan untuk mendapatkan warna yang lebih menarik. Dalam penelitian ini, metode kromatografi lapis tipis (KLT) digunakan untuk penentuan kadar rhodamin B pada lipstik. Sampel diambil dari salah satu lipstik yang dijual di Pasar Bantul. Sample direndam menggunakan amonia dan penggunaan benang wol digunakan untuk menarik warna pada rhodamin B, kemudian metode kromatografi lapis tipis dijalankan untuk identifikasi senyawa tersebut dengan menggunakan lampu UV (254 dan 366 nm). Metode spektrofotometri UV-Vis dilakukan untuk mengidentifikasi kadar rhodamin B. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada senyawa rhodamin B pada sampel yang dipilih.

Kata Kunci: Rhodamin B; lipstik; KLT; Dan Spektrofotometri UV-Vis

Qualitative and Quantitative Analysis of Rhodamine B on Lipstick

Abstract

Rhodamine B is a synthetic dye that colors paper, textiles, and inks. Rhodamine B is prohibited from being used in cosmetics production and is declared a hazardous material according to the regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 376/Menkes/Per/1990 because it can damage the liver, kidneys, and spleen, as well as cause changes in the anatomy of organ enlargement. Rhodamine B is often also used to color food, beverages, drugs, and cosmetic products to achieve a more attractive color. This research was conducted to identify and determine the levels of rhodamine B in lipstick using thin-layer chromatography (TLC). The sample was purchased from the Bantul market. The sample was soaked in ammonia to extract the dye rhodamine B using wool yarn, then identified using thin-layer chromatography (TLC) and detected with UV lamps at 254 nm and 366 nm. Reading of rhodamine B levels using UV-Vis spectrophotometry. The outcomes revealed that rhodamine B dye was not identified in the samples examined.

Keywords: Rhodamine B; lipstick; TLC; And UV-Vis Spectrophotometry

Received: 11 April 2025

Accepted: 17 August 2025

Published: 30 August 2025

PENDAHULUAN

Penggunaan rhodamin B pada produk pangan, kosmetik serta obat-obatan sudah dilarang oleh pemerintah, rhodamin B juga merupakan zat yang larut dalam alkohol serta sukar larut dalam larutan basa dan larutan eter. Kandungan klorin (Cl) pada rhodamin B merupakan senyawa halogen yang tidak hanya berbahaya tapi reaktif. Terdapatnya klorin di dalam tubuh akan membuat senyawa tersebut berusaha mendapatkan kestabilan dalam tubuh meski harus dengan mengikat senyawa lain yang berada di dalam tubuh sehingga kehadirannya menjadi racun di dalam tubuh, senyawa lain yang diikat tidak berfungsi dengan baik lagi dan kinerja tubuh tidak optimal. Salah satu produk kosmetik yang sering digunakan khususnya bagi wanita yaitu lipstik. Lipstik adalah sediaan atau jenis yang dilekatkan ke bibir untuk melapisi bibir yang kering sehingga menambah atau meningkatkan estetika dalam tataras¹.

Bahan-bahan utama yang digunakan dalam lipstik yaitu lemak, lilik, senyawa antioksidan, ase gliserida, minyak, pewarna, pewangi, pengawet dan zat-zat pewarna. Pewarna pada lipstik umumnya bersumber dari bunga, daun, akar dan buah-buahan. Seperti zat warna hijau dari daun pandan dan zat warna orange dari pepaya. Sedangkan pewarna sintesis berasal dari reaksi antara dua atau lebih senyawa kimia, akan tetapi banyak para oknum yang tidak mau bertanggung jawab atas perbuatannya setelah menambahkan bahan pewarna berbahaya pada lipstik. Banyaknya produsen yang masih tidak memperdulikan bahaya menggunakan bahan seperti rhodamin B pada produknya, disebabkan oleh minimnya pengetahuan konsumen mengenai bahaya penggunaan rhodamin B tersebut pada kesehatan². Selain itu, rhodamin B juga kerap digunakan sebagai bahan pewarna pakaian karena harganya yang relatif lebih murah dibandingkan yang lain, warna yang dihasilkan juga lebih menarik dan tingkat stabilitas warnanya lebih baik daripada pewarna alami. Ciri-ciri produk yang mengandung rhodamin B yaitu warnanya cerah mengkilap dan lebih mencolok, terkadang warnanya terlihat tidak homogen atau rata, dikarenakan adanya gumpalan warna pada produk. Produk yang mengandung rhodamin B tidak dicantumkan kode, label, merek, informasi kandungannya, atau identitas lengkap lainnya, sehingga Pemerintah Indonesia mengeluarkan peraturan terkait penggunaan rhodamin B melalui peraturan Menteri Kesehatan³.

METODE PENELITIAN

Peralatan yang digunakan: Erlenmeyer, tabung reaksi, timbangan analitik, corong, labu takar, gelas kimia, gelas ukur, pipet tetes, pipet kapiler, sendok tanduk, batang pengaduk, kertas saring (Whatman No. 1), lempeng kromatografi lapis tipis benang wol, hot plate, oven, chamber. Instrumen spektrofotometri Uv-Vis dan kromatografi lapis tipis (KLT) digunakan untuk analisis kualitatif dan kuantitatif senyawa rhodamin B pada sampel, serta bahan yang digunakan lipstik merah, aquadest, ammonia, etil asetat, etanol 70%. Sampel diambil dari salah satu lipstik yang dijual di Pasar Bantul.

Sebanyak 1gram sampel masukkan dalam erlenmeyer kemudian rendam dalam 10 ml ammonia 2% yang dilarutkan dalam etanol 70%, kemudian saring filtratnya menggunakan kertas saring whatman No.1, larutan dipindahkan ke dalam Erlenmeyer dan diuapkan di atas hot plate. Dan ambil residu dari hasil penguapan larutan yang mengandung asam, masukkan benang wol ke larutan basa karena benang wol akan melepas pewarnaannya dan sampel tersebut dianalisis dengan menggunakan metode KLT. Larutan baku dipreparasi untuk menyediakan linearitas kurva kalibrasi yang dapat digunakan untuk menghitung kadar rhodamin B pada sampel lipstik. Larutan baku rhodamin B disiapkan pada konsentrasi 200 ppm, kemudian dibuat seri kadar larutan baku ini pada konsentrasi 0,5-7,5 ppm. Pelarut yang digunakan larutan ammonia 0,1 N.

Analisis kualitatif dilakukan dengan menggunakan metode KLT. Aktifkan lempeng KLT (20 x 20 cm) dengan cara pemanasan di dalam oven dengan suhu 100°C selama 30 menit. Pipa kapiler digunakan untuk melakukan penotolan sampel di atas lempeng KLT dengan jarak 2 cm dari bagian bawah plat manakala jarak antara noda. Sampel yang telah ditotol didiamkan selama beberapa menit sampai mengering. Sediakan chamber sebagai wadah lempeng KLT, pertama, jenuhkan chamber

dengan fase gerak yang sesuai amonia:etil asetat:n-butanol (5:4:10), lalu kemudian masukkan lempeng KLT. Diamkan selama beberapa menit untuk memastikan lempeng KLT telah terelusi dengan sempurna, lalu lempeng diangkat dan dikeringkan pada suhu ruang. Pengamatan dilakukan di bawah sinar UV (254 nm & 366 nm), warna kuning atau orange menunjukkan kehadiran rhodamin B pada sampel lipstik.

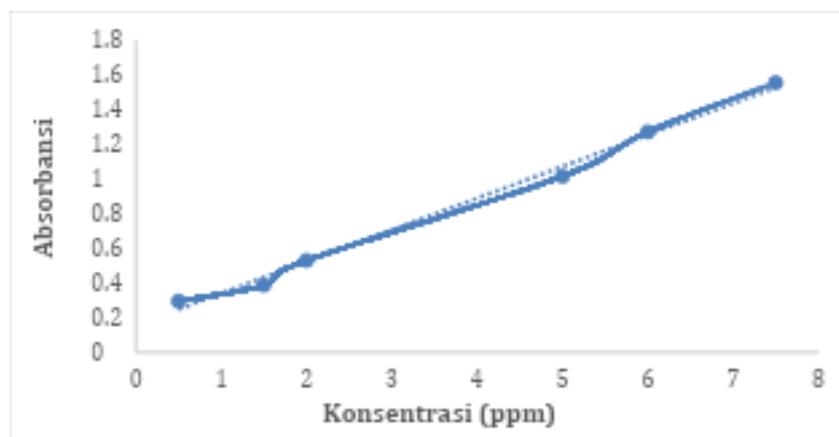
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melakukan analisis kualitatif dan kuantitatif rhodamin B dengan sampel lipstik. Tujuan dari percobaan ini untuk mengembangkan prinsip analisis kualitatif dan analisis kuantitatif menggunakan metode KLT dan spektrofotometri UV-Vis dan dapat menentukan kadar dari rhodamin B dalam lipstik. Instrumen spektrofotometri Uv-Vis digunakan untuk mengukur panjang gelombang rhodamin B. Konsentrasi rhodamin B (3 ppm) diambil untuk mengukur panjang gelombang maksimum dan diperoleh 558 nm. Kurva kalibrasi rhodamin B diperoleh setelah seri kadar baku rhodamin B dianalisis dengan instrumen spektrofotometri Uv-vis (Tabel 1), dan dari hasil kalkulasi dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel, diperoleh regresi linear pada rhodamin B ($y=0.1827x + 0.1567$) dengan nilai $R^2 = 0.9937$

Tabel 1. Data kurva baku

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0,5	0,295
1,5	0,388
2	0,53
5	1,014
6	1,271
7,5	1,554

Analisis yang dilakukan yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif dengan spektrofotometer UV-Visible. Sampel yang digunakan adalah lipstik yang beredar dipasaran yang tidak memiliki no. registrasi. Analisis ini bertujuan untuk memastikan tidak teridentifikasi pewarna rhodamin B pada lipstik. Penggunaan pewarna rhodamin B pada sediaan kosmetik telah dilarang keras oleh Pemerintah Indonesia karena dapat memberikan efek negatif terhadap pengguna. Kurva baku adalah suatu metode dengan memplotkan nilai konsentrasi seri kadar (x) dan absorban (y). Kurva ini merupakan hubungan linear antara konsentrasi dengan absorbansi, dapat dilihat pada Gambar 1.⁴ Rumus persamaan linier sebagai berikut $y = bx + a$

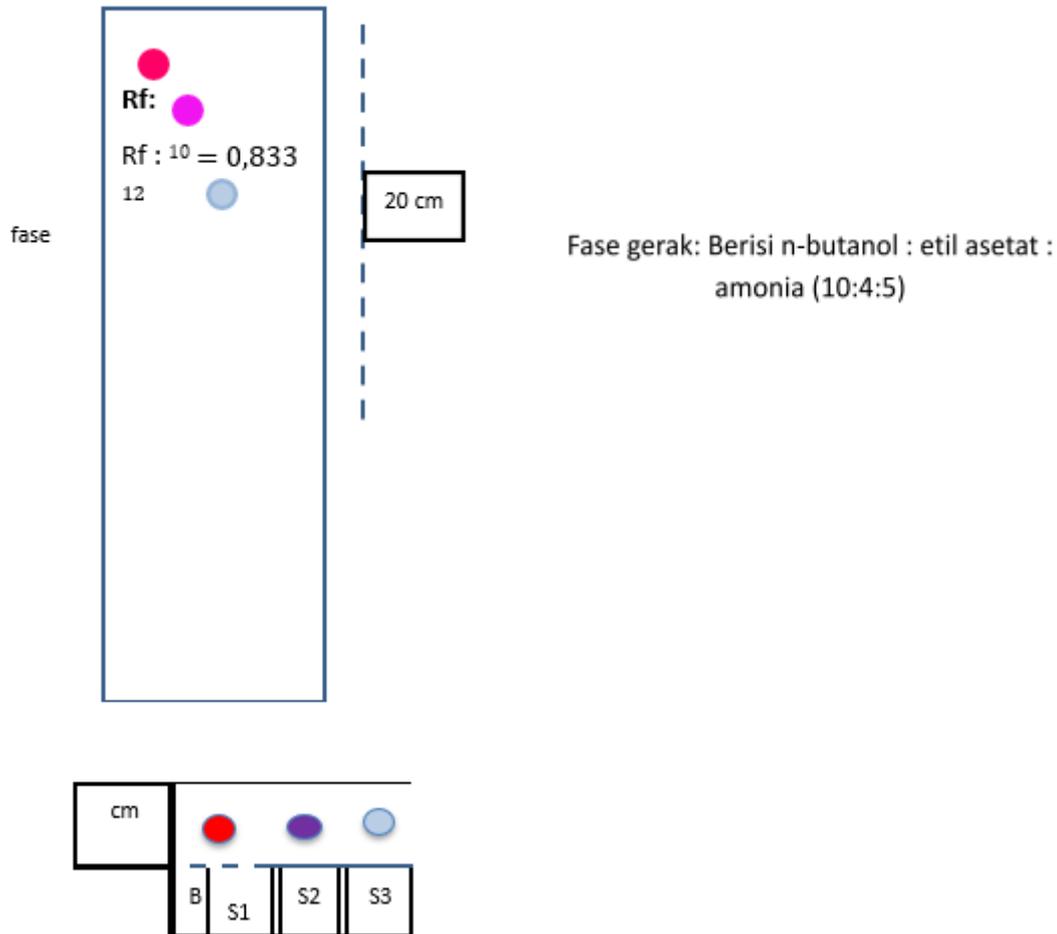


Gambar 1. Kurva kalibrasi larutan baku rhodamin B

Analisis kualitatif ini bertujuan mengidentifikasi keberadaan rhodamin B pada sampel lipstik, dengan melihat hasil warna setelah ditambahkan pereaksi kimia. Jika warna yang dihasilkan sesuai standar maka hasilnya positif dan dikatakan negatif apabila perubahan warna tidak sesuai standar. Selain itu dilakukan juga uji kuantitatif, ini bertujuan untuk melihat berapa kadar rhodamin B yang terdapat pada sampel lipstik tersebut⁵⁻⁸. Instrumen spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk menjalankan analisis kuantitatif. Prinsip dari Spektrofotometri UV-Vis ini adalah hukum Lambert-Beer, yang menyatakan kadar sampel harus linear dengan jumlah cahaya yang diabsorpsi, atau berbanding terbalik dengan logaritma cahaya yang dikeluarkan⁹⁻¹⁰. Metode ini dapat digunakan karena rhodamin B memiliki gugus kromofor yaitu gugus dalam senyawa organik yang dapat menyerap sinar UV dan sinar tampak, contoh gugus karboksil (-COOH), senyawa ini juga memiliki gugus aromatik yang artinya memiliki gugus auxokrom yang merupakan gugus yang memiliki pasangan elektron bebas^{6,11-12}. Dari hasil replikasi 1,2 dan 3 (Tabel 2), dapat diketahui nilai absorbansi.

Table 2. Data Sampel

Replikasi	Absorbansi
1	0,433
2	0,421
3	0,458



Gambar 3. Hasil metode kromatografi lapis tipis

Table 3. Hasil nilai Rf

Keterangan	Warna	Panjang eluen	Nilai RF
Standard Rhodamin B	Merah muda (pada sinar UV oranye)	17 cm	0,85
Lipstik merek A	Merah muda keunguan (pada sinar UV oranye)	16 cm	0,8
Lipstik merek B	Biru (pada sinar UV biru kehijauan)	14,6 cm	0,45
Lipstik merek C	Merah muda (pada sinar UV oranye)	16,5 cm	0,825

Hasil pengujian kualitatif menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) menunjukkan bahwa larutan standar Rhodamin B menghasilkan warna merah muda di bawah sinar UV 254 nm dengan nilai Rf sebesar 0,85 sebagai parameter acuan. Pada pengujian lipstik, beberapa sampel menghasilkan warna bercak yang berbeda di bawah sinar UV—lipstik merek A berwarna merah muda keunguan (Rf = 0,85), merek B berwarna biru (Rf= 0,165), dan merek C berwarna merah muda dengan Rf = 0,825. Kesamaan warna dan nilai Rf antara larutan standar dan lipstik merek C menunjukkan kemungkinan kandungan Rhodamin B dalam sampel tersebut. Keberagaman warna dan nilai Rf pada sampel lain mengindikasikan kemungkinan adanya zat warna berbeda yang digunakan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Utami dan Suhendi (2009) yang menggunakan metode KLT dalam menganalisis Rhodamin B pada jajanan pasar, dimana nilai Rf yang mendekati standar dan fluoresensi di bawah sinar UV menjadi indikator penting keberadaan zat pewarna tersebut. Hasil serupa juga dicatat oleh Husani *et al.* (2021)¹⁶, yang menemukan noda bercak dengan warna khas dan nilai Rf yang signifikan sebagai identifikasi awal Rhodamin B pada sampel makanan, walaupun hasil kuantitatif mereka lebih lanjut menunjukkan negatif pada beberapa sampel dengan metode lain.

Selain itu, studi Mamoto (2013)¹⁷ dan Mukaromah (2008)¹⁸, mengonfirmasi bahwa nilai Rf dan warna bercak yang spesifik pada KLT merupakan parameter esensial dalam deteksi Rhodamin B pada lipstik, serta menggarisbawahi pentingnya konfirmasi kuantitatif agar tidak terjadi kesalahan deteksi akibat zat pewarna lain dengan karakteristik fisik yang mirip. Menurut Khan *et al.* (2011)¹⁹, degradasi Rhodamin B di bawah pengaruh sinar UV dapat mempengaruhi hasil pengujian sehingga teknik seperti yang digunakan oleh Al-Hamedi *et al.* (2009)¹⁵, menggarisbawahi pentingnya penanganan contoh yang tepat untuk memastikan validitas hasil.

Metode KLT yang digunakan merupakan teknik yang umum dan efektif dalam deteksi zat warna sintesis dalam kosmetik karena persiapannya yang sederhana dan biaya yang relatif rendah seperti yang dijelaskan oleh Skoog *et al.* (2020)²¹. Namun, variasi fase gerak, jenis pelarut, dan kondisi kromatografi sangat mempengaruhi nilai Rf sehingga harus disesuaikan secara optimum agar hasil valid dan akurat diperoleh.

Kesimpulannya, hasil warna dan nilai Rf pada sampel lipstik yang mirip dengan standar Rhodamin B mengindikasikan kemungkinannya keberadaan senyawa ini, namun sebaiknya dikonfirmasi lebih jauh dengan metode kuantitatif lanjutan seperti HPLC atau spektrofotometri UV-Vis untuk memastikan kandungan dan konsentrasi Rhodamin B secara tepat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapat dari percobaan yang telah dilakukan ini adalah didapatkan hasil kualitatif menggunakan metode KLT bahwa sampel lipstik dengan larutan rhodamin B berwarna merah muda di bawah sinar UV 254 dengan panjang eluen 17 cm dan didapatkan nilai RF = 0,82. Sehingga sampel lipstik ini dapat disimpulkan tidak mengandung rhodamin B. Juga didapatkan hasil kuantitatif dengan hasil kurva baku dengan jumlah seri kadar yaitu 0.5-7,5 dan absorbansi 0,295-1,554. Dari perhitungan persamaan pada kurva standar persamaan garis regresi $y = 0,1827x + 0,1567$ dengan koefisien korelasi (R^2) sebesar 0.9937. Akan tetapi, konsumen disarankan harus tetap berhati-hati dalam memilih kosmetik seperti lipstik yang berwarna merah. Perlu dilakukan kembali analisis rhodamin B pada sampel kosmetik yang berwarna merah. Namun, analisis rhodamin B dapat dilanjutkan dengan menggunakan metode yang lain yang lebih akurat lagi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Riyanti D, Oktavia S, Dewi KP. Analisis Kadar Senyawa Rhodamin B Pada Sediaan Lipstik dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri UV-Vis. *J Syifa Sci Clin Res.* 2021;3(2):98-105. doi:10.29356/jsscr.v3i2.13598.
2. Kosmetik. PT. Gramedia, Jakarta. Utami, W dan Suhendi, A. 2009. Analisis Rhodamin B dalam Jajanan Pasar Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis.
3. Mukaromah A. H., Maharani E. T. 2008. Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Lipstik Berwarna Merah. Universitas Muhammadiyah, Semarang.
4. Adhany AY, Hariyanto AY, Alawiyah T. Analisis Rhodamin B Pada Sediaan Kosmetik Lip Cream Di Banjarmasin Timur. *Sains Medisina.* 2022;1(2):77-82. doi:10.35799/sm.1.2.2022.29235.
5. Shafira DR, Okzelia SD. Analisis Zat Warna Rhodamin B Dalam Lipstik Yang Beredar Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri UV-Vis. *J Educ Chem.* 2023;15(1):52-60. doi:10.30870/jedchem.v15i1.2794

6. Alamsyah YA, Hasibuan F, Nasution SP. Analisis Kadar Zat Pewarna Rhodamin B pada Pewarna Bibir dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *J Ilmu Farm Klin.* 2019;16(1):11-17. doi:10.52291/jifk.2019.16.1.11.
7. Mustika W, Kuswanto RB. Uji Kualitatif dan Kuantitatif Rhodamin B pada Produk Kosmetik di Pasar Tradisional. *J Kim Anal.* 2020;11(3):125-132. doi:10.24843/jka.2020.v11.i03.p02.
8. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Public Warning 2023 - Daftar Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya [Internet]. Jakarta: BPOM; 2023 [cited 2025]. Available from: <https://standar-otskk.pom.go.id/berita/public-warning-2023>.
9. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Peraturan Kepala BPOM No. 2 Tahun 2014 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika [Internet]. Jakarta: BPOM; 2014 [cited 2025]. Available from: <https://bpom.go.id/>.
10. Vikandari SN, Adlina S, Susanti S. Identifikasi Senyawa Rhodamin B pada Lipcream yang Beredar di Kota Tasikmalaya. *Jurnal Teknologi dan Kefarmasian Indonesia.* 2023;14(1):XX-XX. DOI: <https://doi.org/10.29103/jtku.v14i1.21817>.
11. Pujiati, L., Sugiyanto, S., & Hasana, A. R. (2023). Uji Identifikasi Rhodamin B Pada Liptint Di Toko Kosmetik Kota X Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah,* 2(11), 4554–4564. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i11.1765>
12. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Peraturan BPOM No. 17 Tahun 2022 tentang Perubahan Atas Peraturan BPOM No. 23 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika. Jakarta: BPOM; 2022.
13. Munthe H, Daulay AS, Ridwanto R, Nasution HM. Detection and Quantification of Rhodamine B in Loose Powder and Blush Cosmetic Products. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education.* 2025;5(2):191-201. doi:10.37311/ijpe.v5i2.30832.
14. Utami, W dan Suhendi, A. 2009. Analisis Rhodamin B dalam Jajanan Pasar Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Penelitian Sains dan Toksikologi,* Vol.10, No.2, halaman 148-155, Surakarta.
15. Al-Hamedi, F.H., M. A. Rauf, & S. S. Ashraf, 2009, Degradation studies of Rhodamine B in UV/H₂O₂, *Desalination,* vol. 238, no. 1–3, pp. 159–166.
16. Husani A, Haritani H, Febriani Y. Analisis Zat Pewarna Rhodamin B pada Jajanan Pasar di Kabupaten Lombok Timur. *Sinteza.* 2021;1(2):68-79. doi:10.29408/sinteza.v1i2.4483.
17. Mamoto, Fatimawali, 2013 Analisis Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar di Pasar Kota Manado, *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi- UNSRAT* Vol. 2 No. 02.
18. Mukaromah, Maharani, 2008, Identifikasi Zat Warna Rhodamin B pada Lipstik Berwarna Merah, Universitas Muhammadiyah Semarang, vol I
19. Khan, Tabrez A., Sangeeta Sharma, and Imran Ali, 2011, Adsorption of Rhodamine
20. Sinurat, Mongoloid, 2011, Analisa Kandungan Rhodamin B Sebagai Pewarna pada Sediaan Lipstik yang Beredar di Masyarakat, Poltekkes Depkes Medan.
21. Skoog DA, Holler FJ, Crouch SR. *Principles of Instrumental Analysis.* 7th ed. Cengage Learning; 2020.