

Analisis Kadar Rhodamin B pada Lipbalm Yang Beredar di Toko Online dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis

Analysis of Rhodamin B Levels in Lipbalms Sold Online Using Uv-Vis Spectrophotometry

Cucu Arum Dwi Cahya^{1*}, Agustinus Saragih², Hana Lorenta Br Sinaga³

^{1,2,3}Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Jl. Sudirman No. 38, Lubuk Pakam, Deli Serdang, Indonesia
Email: cucuarumm22@gmail.com

Abstrak

Lip balm adalah produk kosmetik yang melembapkan dan melindungi bibir dari kekeringan. Rhodamin B adalah salah satu pewarna sintesis yang digunakan dalam industri tekstil. Sebagai pewarna kosmetik, Rhodamin B dilarang oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) karena merupakan pewarna sintetik yang bersifat karsinogenik dan jika digunakan secara terus menerus, dapat memicu pertumbuhan sel kanker. Penelitian ini menemukan bahwa pewarna sintetik ini ditemukan dalam lima lipbalm dengan merk berbeda yang dijual online. Studi ini dilakukan secara kualitatif dengan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan uji reaksi warna dengan pereaksi yang digunakan NaOH 10%, dan secara kuantitatif dengan spektrofotometri ultraviolet-vis. Terdapat lima sampel A, B, C, D, dan E yang diuji dalam uji reaksi warna dan uji KLT. Hasil menunjukkan bahwa satu sampel, sampel B, mengandung Rhodamin B, yang mengalami perubahan warna merah orange setelah penambahan 10% NaOH. Sampel A, C, D, dan E negatif dan mengandung Rhodamin B, dengan nilai Rf (0,91) dan nilai Rf baku (0.96). Sampel B memiliki kadar Rhodamin rata-rata 3,2281 mg/g, sementara sampel A, C, D, dan E tidak mengandung Rhodamin B.

Kata kunci: Lipbalm; Rhodamin B, Reaksi Warna, KLT, Spektrofotometri Uv-vis.

Abstract

A frequent cosmetic preparation for moisturizing and shielding dry lips is lip balm. The textile industry uses a synthetic dye called rhodamine B. Because rhodamine B is a synthetic dye having carcinogenic qualities that can encourage the formation of cancer cells if used repeatedly, the Indonesian Food and Drug Administration (BPOM) forbids its usage as a cosmetic colorant. The purpose of the study is to ascertain, both qualitatively and quantitatively, if five distinct lip balm brands sold online contain the dangerous synthetic pigment Rhodamine B. The study was conducted quantitatively using UV Vis spectrophotometry and qualitatively using the Thin Layer Chromatography (TLC) test and color response test with the reagents used, 10% NaOH. One of the five samples (sample B) tested positive for Rhodamine B according to the color response and TLC tests. With an Rf value of 0.91, which is near the typical Rhodamine B Rf value of 0.96, this was demonstrated by a color shift to red-orange upon the addition of 10% NaOH. Visual inspection of Sample B revealed a pink area as well. Rhodamine B was not detected in samples A, C, D, or E. Sample B had an average Rhodamine B content of 3,2281 mg/g.

Keywords: Lip balm; Rhodamine B; Color Reaction; TCL; UV-Vis Spectrophotometry

1. PENDAHULUAN

Kosmetik mulai mendapat perhatian sebagai gaya hidup dan masalah kesehatan pada abad ke-19. Kosmetik adalah bahan atau campuran yang diterapkan pada kulit, rambut, kuku, bibir, dan organ seksual lainnya untuk tujuan membersihkan, mengharumkan, dan mengubah penampilan area tersebut, menghilangkan bau, dan melindungi atau mempertahankan kesehatan tubuh [1]. Sebagian besar wanita lebih suka membeli barang secara online karena harganya yang murah, efeknya cepat, dan mudah didapat. Hal ini tentu yang menjadi daya tarik pelanggan [15]

Salah satu fitur wajah yang mempengaruhi penampilan adalah bibir. Hal ini karena, berbeda dengan tiga hingga empat lapisan kulit normal, lapisan korneum pada bibir sangat tipis. Karena bibir tidak memiliki kelenjar keringat dan folikel rambut, mereka dapat mengalami masalah kulit seperti bibir kering, pecah-pecah, dan kusam yang

* Corresponding Author: Cucu Arum Dwi Cahya, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Indonesia

E-mail : cucuarumm22@gmail.com

Doi : 10.35451/jfm.v7i1.2352

Received : October 07, 2024. Accepted: October 30, 2024. Published: October 31, 2024

Copyright (c) 2024 Cucu Arum Dwi Cahya. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

dapat melindunginya dari sinar matahari dan lingkungan luar. Bibir kering dan pecah-pecah sangat tidak menyenangkan untuk dilihat. Untuk mengatasi masalah bibir ini, gunakan lip balm [2]

Produsen saat ini memilih untuk menggunakan pewarna sintetis karena lebih murah dan dapat menghasilkan warna yang cerah dan tahan lama, sedangkan di masa lalu, bahan alami digunakan untuk membuat kosmetik[13]

Lip balm adalah kosmetik yang umumnya digunakan untuk melembapkan, melindungi bibir dari kekeringan [11]. Lip balm dibuat dengan basis yang serupa dengan lipstick, tetapi tidak memiliki warna atau memiliki warna yang sangat ringan sehingga terlihat transparan. Rhodamin B memiliki rumus molekul $C_{28}H_{31}N_2O_3Cl$, yang menunjukkan keberadaan atom-atom karbon (C), hidrogen (H), nitrogen (N), oksigen (O), dan klorin (Cl) dalam molekul tersebut. Pewarna ini dapat menyebabkan iritasi pada mata dan kulit, dan gejalanya bisa mencakup kemerahan, gatal, atau peradangan. Adanya klorin dalam struktur molekul Rhodamin B inilah yang dapat menyebabkan iritasi, karena senyawa halogen seperti klorin seringkali memiliki sifat iritan. Karena rhodamin B dapat mengiritasi mulut dan sistem pernafasan, maka rhodamin B tidak boleh digunakan dalam kosmetik, khususnya kosmetik bibir [3]

Pada Oktober 2022, Health Liputan6.com mendapat laporan BPOM, 16 produk kosmetik mengandung bahan yang dilarang atau berbahaya. Pewarna sintetis, seperti Rhodamin B dan K3, adalah bahan yang paling berbahaya. Pewarna sintetis ini sering disalahgunakan khususnya pada kosmetik bibir karena dapat memberikan warna yang terang dan tahan lama, sehingga dapat meningkatkan kesan estetika. Pada beberapa kosmetik bibir salah satunya sediaan lip serum yang memiliki fungsi yang hampir sama dengan lipbalm yaitu untuk melembapkan kulit bibir seringkali memiliki efek samping yang dapat menyebabkan bibir menjadi kering, pecah-pecah, dan iritasi hingga kulit terkelupas. Ini dianggap sebagai hasil dari adanya pewarna sintetis Rhodamin B [4]

Dalam penelitian (Elfasyari, Putri dan Andayani, 2020), menggunakan kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri UV-Vis untuk mengukur kadar Rhodamin B pada lipstick impor yang dijual di Kota Batam. dua merek lipstick yang positif menunjukkan bahwa mereka mengandung Rhodamin B, sebuah zat pewarna berbahaya[5]. Selain itu, penelitian (Nanda dan Darayani, 2018) yang memeriksa Metode TLC digunakan untuk mengetahui kadar rhodamin B pada lipstick yang ditawarkan secara online, dan sembilan sampel diperiksa, lima menunjukkan adanya Rhodamin B, zat pewarna berbahaya, melalui spektrofotometri UV-Vis[12].

Dari berbagai uraian diatas, Peneliti ingin mengevaluasi kadar Rhodamin B pada sediaan lipbalm, terutama yang dijual di toko online dengan menggunakan metode Spektrofotometri Uv-Visible.

2. METODE

Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan-bahan berikut lipbalm, etanol, asam klorida (HCl) pekat, NaOH 10%, methanol, etil asetat, ammonia, aquadest, Rhodamin B.

Alat

Alat yang digunakan Spektrofotometri UV-Vis Genesys, neraca analitik, Plat KLT silica gel, penangas air, chamber, kertas saring, batang pengaduk, labu ukur, pipet tetes, pipet volum, tabung reaksi, beaker glass.

Prosedur

Analisis kualitatif dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT)

Untuk membuat larutan uji, sampel lipbalm 500 mg, empat tetes HCl 4 M, dan lima mililiter methanol diletakkan di atas penangas air. Selanjutnya, ekstrak metanol dipisahkan dengan kertas saring yang mengandung natrium sulfat anhidrat. Setelah itu, sedikit methanol ditambahkan ke dalam labu ukur 25 mililiter dan filtrat ditambahkan kembali sampai ada tanda batas [5]. Sebuah plat KLT berukuran 2 x 10 cm dibuat, dan campuran bahan baku dan uji ditotolkan pada pipa kapiler pada jarak 1 cm dari bawah bagian plat. Biarkan plat beberapa saat hingga

mengering. Cuplikan dimasukkan ke dalam plat KLT yang sebelumnya dipenuhi dengan fase gerak yang mengandung ammonia, etil asetat, dan methanol (55:20:25). Setelah plat terelusi sepenuhnya, angkat dan keringkan pada suhu ruang. Adanya zat warna rhodamin B dapat menunjukkan warna yang dilihat baik secara visual maupun dengan adanya radiasi UV. Jika nodanya berwarna merah muda secara visual dan berfluorosensi merah muda atau jingga di bawah sinar ultraviolet, nilai Rf dapat dihitung [5]

Pembuatan Larutan Pembanding

Dalam labu ukur 100 mL, 10 mg pewarna rhodamin B baku dilarutkan dalam metanol sampai titik batas tercapai. Campuran dikocok secara merata. [5]

Analisis Kualitatif Dengan Uji Pereaksi Warna

Empat tabung reaksi dipenuhi dengan satu mililiter sampel. Setelah itu, baku pembanding Rhodamin B dimasukkan ke dalam satu tabung dan digunakan sebagai uji coba. Dalam masing-masing tabung, ditambahkan 10% NaOH dan H₂SO₄ pekat. Warna tabung yang berubah sesuai dengan warna baku pembanding Rhodamin B. [6]

Analisis Kuantitatif yang dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis

Pembuatan Larutan Baku 1000 Ppm

Menurut Hangin, Linden, dan Leswana (2022), 0,01 gram pewarna Rhodamin B Tambahkan 10 mililiter HCl 0,1 N ke dalam labu takar 50 mililiter. Setelah menambahkan HCl 0,1 N ke dalam larutan hingga terbentuk garis yang terlihat, campuran dihomogenisasi.

Pembuatan Larutan Baku 100 Ppm

Dengan pipet volum, 5 ml larutan Rhodamin B 100 ppm dipipet. Selanjutnya dimasukkan ke dalam labu takar 25 ml dan isi garis tanda dengan HCl 0,1 N [7]

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Larutan Rhodamin B

Dengan menggunakan pipet volume, 2,5 mililiter larutan Rhodamin B 100 ppm ditambahkan ke dalam labu takar 25 mililiter yang berisi konsentrasi 10 ppm. Kemudian ditambahkan HCl 0,1 N dan digabungkan. Panjang gelombang antara 350 dan 600 nm digunakan untuk mengukur serapan. Blankonya adalah HCl 0,1 N [7]

Pengukuran Absorbansi Seri Baku

Larutan Rhodamin B 100 ppm dipipet sebanyak 1 mililiter, 1,5 mililiter, dua mililiter, 2,5 mililiter, dan tiga mililiter dengan pipet volume. Kemudian dimasukkan ke labu ukur 25 mililiter, dengan konsentrasi larutan 4, 6, 8, 10, atau 12 ppm. Selanjutnya, serapannya diukur pada panjang gelombang terpanjang yang dihasilkan, dan HCl 0,1 N digunakan sebagai blanko untuk menghasilkan kurva absorbansi dan kalibrasi [7]

Pengukuran Absorbansi Sampel

Untuk mengukur larutan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum, sampel yang diidentifikasi mengandung rhodamin B sebanyak 500 mg, yang dicampur dengan empat tetes HCl campuran bahan dilelehkan di atas penangas air. Kemudian, secukupnya ditambahkan natrium sulfat anhidrat untuk menjernihkan larutan. Kemudian, filtrat dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mililiter. Kadar total rhodamin b dihitung dan perlakuan diulang tiga kali [5]

Pengukuran Kadar Rhodamin B dalam Sampel

Spektrofotometer UV-Vis yang beroperasi dalam spektrum cahaya tampak pada panjang gelombang 350-600 nm digunakan untuk mengukur jumlah rhodamin B yang ada dalam sampel. Persamaan regresi digunakan untuk kalibrasi kurva, dengan rumus $y = bx \pm \alpha$. [7]

3. HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada sampel lipbalm menggunakan uji reaksi wana, kromatografi lapis tipis, dan spektrofotometri UV-Vis.

Tabel 1 Data Hasil Pengamatan Reaksi Warna

No	Sampel	Pengamatan Reaksi Warna
		+NaOH
1	Sampel A	Tidak Berwarna
2	Sampel B	Merah Orange
3	Sampel C	Merah Muda
4	Sampel D	Merah Muda
5	Sampel E	Merah Muda
6	Rhodamin B	Merah Orange

Berdasarkan Tabel 1 setelah ditambahkan reagen NaOH 10% sampel B menunjukkan perubahan warna merah orange saat penambahan NaOH 10%, sampel A menunjukkan hasil yang tidak berwarna, yaitu berwarna bening, dan sampel C, D, dan E menunjukkan warna merah muda. Hal ini menunjukkan bahwa sampel dengan label A, C, D, dan E ditemukan tidak mengandung Rhodamin B.

Tabel 2 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis Sampel dan Baku (Rhodamin B)

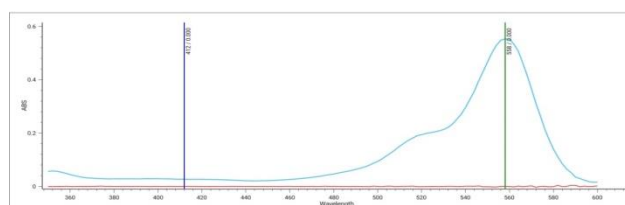
Sampel	Jarak Rambat (cm)	Tinggi Bercak (cm)	Harga	Warna Noda	Ket
A	8	-	-	-	Negatif
B	8	7,3	0,91	Merah Muda	Positif
C	8	-	-	-	Negatif
D	8	-	-	-	Negatif
E	8	-	-	-	Negatif
RB	8	7,5	0,96	Merah Muda Cerah	Positif

Berdasarkan nilai rf pada tabel 2 terdapat 1 sampel yang memberikan hasil positif yaitu sampel “B” yang ketika diamati secara visual memiliki noda berwarna merah muda. Sampel yang diberi kode “B” memiliki nilai Rf 0,91 sementara nilai Rf larutan baku Rhodamin B yaitu 0,96, Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel dengan kode “B” positif mengandung pewarna Rhodamin B karena memiliki selisih nilai Rf yang sangat dekat dengan larutan baku Rhodamin B

Tabel 3 Data Hasil Perhitungan Kadar Rhodamin B Pada sampel B

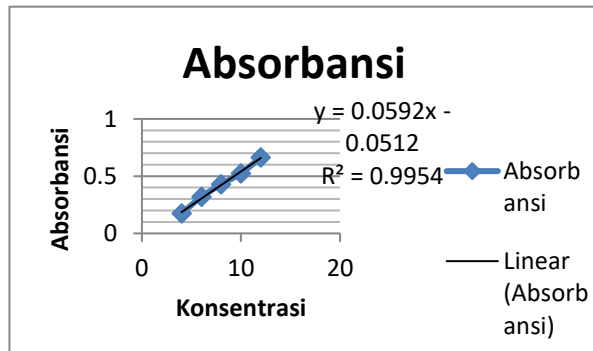
Sampel	Berat Sampel (gram)	Absorbansi	Kadar Rhodamin B (mg/g)	Rata-rata Kadar Rhodamin B (mg/g)
B1	0,5043	0,1029	3,2485	3,2281 mg/g
B2	0,5059	0,1025	3,229	
B3	0,5125	0,1034	3,2068	

Dari hasil yang diperoleh menunjukkan adanya hubungan yang linear antara konsentrasi dan absorbansi. Dari hasil perhitungan diperoleh persamaan garis regresi $Y = 0,0592x - 0,0512$, dengan koefisien korelasi $(r) = 0,998$. Setelah pengukuran kadar pada sampel B menggunakan spektrofotometri uv-vis didapatkan kadar Rhodamin B pada sampel B dengan rata-rata 3,2281 mg/g.



Gambar 1 Panjang gelombang maksimum larutan Rhodamin B

Pengukuran panjang gelombang maksimum larutan Rhodamin B dilakukan pada rentang 350-600 nm dengan menggunakan larutan seri baku dengan konsentrasi 10 ppm, dan didapatkan ketinggian gelombangnya pada 558 nm. Data panjang gelombang maksimum dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2 Kurva kalibrasi Larutan Seri Baku Rhodamin B

Dari hasil pengukuran konsentrasi baku rhodamin B kemudian dilakukan perbandingan dengan absorbansi kurva baku maka hasil yang diperoleh persamaan regresi linear dapat dilihat pada gambar 2. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan adanya hubungan yang linear antara konsentrasi dan absorbansi. Dari hasil perhitungan diperoleh persamaan garis regresi $Y = 0,0592x - 0,0512$, dengan koefisien korelasi (r) = 0,998.

4. PEMBAHASAN

Pewarna sintetis yang disebut rhodamin B digunakan untuk mewarnai tekstil, cat, kertas, dan pakaian jadi. Ini mudah larut dalam larutan fluoresen merah dan merupakan bubuk kristal hijau atau ungu kemerahan tanpa bau. [8]

Penelitian dimulai dengan melakukan analisis kualitatif terhadap sampel lipbalm. Analisa ini dimulai dengan menghaluskan sampel atau membuat larutan dengan menggunakan asam. Dalam penelitian ini, asam klorida, atau HCl 37%, digunakan untuk membantu memecah senyawa sampel dan memastikan bahwa kandungan Rhodamin B dalam sampel tetap netral, tidak berubah dari bentuk terionisasi menjadi netral. Untuk memastikan bahwa sampel bersih dan bebas endapan, penyaringan dilakukan dan air dipenangas. Kemudian, filtrate yang dihasilkan dimasukkan ke dalam kaca beaker dan diberi kode sampel [9]

Uji reaksi warna dilakukan dengan menggunakan reagen NaOH 10%. Hasil dari lima sampel yang diuji menunjukkan hasil yang positif: sampel B menunjukkan perubahan warna merah orange saat penambahan NaOH 10%, sampel A menunjukkan hasil yang tidak berwarna, yaitu berwarna bening, dan sampel C, D, dan E menunjukkan warna merah muda. Hal ini menunjukkan bahwa sampel dengan label A, C, D, dan E ditemukan tidak mengandung Rhodamin B.

Proses pemeriksaan kromatografi lapis tipis dilakukan dalam dua tahap. Fase gerak terdiri dari campuran beberapa pelarut, dan fase diam terdiri dari silika gel. Untuk penelitian ini, etil asetat, metanol, dan amonia digunakan dalam perbandingan 55:20:20. Plat kaca silika gel yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 10 cm x 2 cm [5]

Penelitian ini menggunakan ruangan normal dengan permukaan alas datar dan tak jenuh. Lempeng yang dimasukkan ke dalam ruang akan miring dan tegak saat berinteraksi dengan uap eluen bersamaan dalam gaya kapilaritas [10]

Setelah penotolan selesai, plat dimasukkan ke dalam lubang untuk eluen. Eluen akan naik hingga atau hampir mencapai batas dengan jarak awal fase gerak 1 cm dan batas fase gerak 10 cm. Eluen sendiri mempunyai tiga

fungsi yaitu melarutkan campuran bahan, mengangkat atau membawa komponen yang akan dipisahkan melalui sorben fase diam, dan memberikan selektivitas yang cukup untuk campuran senyawa yang akan dipisahkan [10].

Berdasarkan nilai R_f pada tabel 1 terdapat 1 sampel yang memberikan hasil positif yaitu sampel "B" yang ketika diamati secara visual memiliki noda berwarna merah muda. Sampel yang diberi kode "B" memiliki nilai R_f 0,91 sementara nilai R_f larutan baku Rhodamin B yaitu 0,96, Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel dengan kode "B" positif mengandung pewarna Rhodamin B karena memiliki selisih nilai R_f yang sangat dekat dengan larutan baku Rhodamin B. Sedangkan pada sampel lipbalm dengan kode A; C; D; E memberikan hasil negatif. Setelah uji kualitatif selesai, peneliti melakukan uji kuantitatif dengan menggunakan metode spektrofotometri untuk mengevaluasi kadar kandungan sampel. Prinsip dasar Spektrofotometri UV-vis mengukur seberapa banyak cahaya yang diserap oleh bahan kimia dalam larutan atau sampel saat melewatinya. Transmittansi adalah banyaknya cahaya yang mengalir melalui sampel, sedangkan serapan adalah banyaknya cahaya yang diserap [14].

Dalam labu ukur, larutan induk atau larutan baku rhodamin B 0,01 g akan ditambahkan dengan HCl 0,1N untuk pengujian dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Larutan ini diencerkan menjadi 1000 ppm, kemudian diencerkan lagi menjadi 100 ppm, dan kemudian dibagi menjadi 5, 6, 8, 10, dan 12 ppm di dalam labu ukur 25 mililiter. Larutan baku sekunder akan digunakan untuk mengukur linieritas kurva kalibrasi. Panjang gelombang maksimum larutan Rhodamin B diukur antara 350 dan 600 nm, dengan menggunakan larutan seri baku dengan konsentrasi 10 ppm, dan didapatkan ketinggian gelombangnya pada 558 nm. Data panjang gelombang maksimum dapat dilihat pada gambar 1.

Selanjutnya, Kurva standar serapan dibandingkan dengan temuan pengukuran konsentrasi standar rhodamin B. Hasil persamaan regresi linier ditampilkan pada Gambar 2. Berdasarkan temuan tersebut, serapan dan konsentrasi mempunyai hubungan linier. Persamaan garis regresinya adalah $Y = 0,0592x - 0,0512$, dan koefisien korelasi (r) sebesar 0,998. Ini menunjukkan bahwa koefisien korelasi harus lebih dari 0,995 menurut kriteria penerimaan. Menurut pengukuran melalui spektrofotometri ultraviolet-vis, kadar rhodamine B sampel B rata-rata adalah 3,2281 mg/g.

5. KESIMPULAN

Didasarkan pada hasil penelitian dan diskusi, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sampel lip balm adalah satu dari lima sampel yang diuji; sampel B menunjukkan perubahan warna jingga kemerahan pada penambahan pereaksi NaOH yang menunjukkan adanya Rhodamin B. Nilai R_f nya hampir sama dengan nilai R_f standar yaitu sebesar 0,91 cm terhadap nilai R_f standar sebesar 0,96 cm.
2. Sampel lipbalm merk B memiliki kadar Rodhamin B rata-rata 3,2281 mg/g.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mega, D. et al. (2020) 'Metode Identifikasi Rhodamine B pada Makanan dan Kosmetik', 2(1), pp. 62–69.
- [2] Rasyadi, Y., Fendri, S. T. J. and Permatasari, S. (2022) 'Formulasi Sediaan Lipbalm dari Ekstrak Kulit Buah Melinjo (*Gnetum gnemon L.*)', Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi, 11(3), p. 204. doi: 10.30591/pjif.v11i3.4042.
- [3] Fatkhurohmat, A. K. and Saula, L. S. (2022) 'Analisis Rhodamin B pada Liptint Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) dengan Metode Rapid Test Kit dan Spektrofotometri UV-Vis', Lumbung Farmasi: Jurnal.
- [4] Saad, A. A. and Dalming, T. (2022) 'Analisis Kandungan Rhodamin B Sebagai Pewarna Pada Sediaan Serum Bibir Yang Beredardi Pasar Sentral Kota Makassar Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis Dan Spektrofotometri Uv-Vis', Jurnal Farmasi Pelamonia, pp. 11–16.
- [5] Elfasyari, T. Y., Putri, M. A. and Andayani, R. (2020) 'Analisis Rhodamin B pada Lipstik Impor yang Beredar di Kota Batam secara Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri UV-Vis Analysis of Rhodamin B in Imported Lipstick at Batam City by Thin Layer Chromatography and UV-Vis Spectrophotometry', 17(01), pp. 54–61.
- [6] Cholifah, S. and Jayadi, L. (2022) 'Identifikasi Cemaran Zat Pewarna Berbahaya Rhodamin B Pada Beberapa Produk Lipstik', Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR).

- [7] Hangin, H., Linden, S. and Leswana, N. (2022) 'Analisis Kadar Rhodamin B pada Liptint yang Beredar Di Pasar Segiri Kota Samarinda dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible', *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(2), pp. 95–111.
- [8] Helmice, H. and Utari, N. W. (2017) 'Identifikasi zat warna rhodamin b pada lipstik berwarna merah yang beredar di pasar raya padang', *Jurnal Farmasi Higea*, 8(1), pp. 59–64.
- [9] Rahmah, Z. (2019) 'Analisis Rhodamin B Pada Saus Yang Beredar Di Pasaran Lhoksukon Aceh Utara Secara Kualitatif Dan Kuantitatif', Skripsi, pp. 1–80.
- [10] Anggraini, N. (2019) 'Identifikasi Zat Pewarna Rhodamin B pada Lipstik dan Perona Pipi yang Di Pasarkan Di Pasar Tengah Bandar Lampung'. Shop Using Thin Layer Chromatography', *Sainstech Farma*, 1(2), pp. 17–18.
- [11] Sholehah, Y. Y., Malahayati, S. and Hakim, H. A. R. (2022) 'Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lipbalm Ekstrak Umbi Bit Merah (*Beta vulgaris L.*) Sebagai Antioksidan', 3(1), pp. 14–26.
- [12] Nanda, E. V. and Darayani, A. E. (2018) 'Analisis Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar Via Online Shop Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Analysis of Rhodamin B in Lipstick Sold Via Online
- [13] Kamilania, V. and Husni, P. (2023) 'Review artikel: metode analisis dalam pengujian kandungan pewarna merah K10 (Rhodamin B) pada kosmetik', *Journal of Pharmaceutical and Sciences*.
- [14] Abriyani, E. et al. (2022) 'Analisis Kafein Dalam Kopi Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis', *Journal of Comprehensive Science*, 1(5), pp. 1398–1409.
- [15] Anjani, A. N. and Perwitasari, M. (2022) 'Analysis Of Rhodamin B In Blush On Sold On Markerplace X Using Tlc Method (Thin Layer Chromatography)',