

ANALISIS KANDUNGAN RHODAMIN B PADA LIPSTIK ILEGAL YANG BEREDAR DI PASAR LANGOWAN TIMUR

Priska Eliasa Kamu^{1*}, Fatimawali², Elly Juliana Suoth³

Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi^{1,2,3}

*Corresponding Author : eliasapriska@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan bahan-bahan tertentu yang dapat membahayakan kesehatan konsumen menjadi permasalahan yang timbul dalam peredaran produk kosmetik. Salah satu bahan berbahaya yang digunakan pada *lipstick* adalah Rhodamin B yang dapat menyebabkan kanker jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi dan mengetahui kadar Rhodamin B pada lipstick ilegal yang beredar di pasar Langowan Timur. Pengujian secara kualitatif yaitu dengan metode Kromatografi Lapis Tipis dan secara kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Hasil dari penelitian ini secara kualitatif yaitu dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) terdapat 2 sampel lipstick yang teridentifikasi mengandung Rhodamin B dengan nilai Rf 0,77. Analisis kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis, kadar Rhodamin B sampel B sebesar 11,4 µg/mL ± 0,010 dan pada sampel C sebesar 11,1 µg/mL ± 0,003. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah terdapat 2 merek lipstick yang beredar di pasar Langowan Timur mengandung Rhodamin B, sehingga perlu adanya pengawasan dari pihak terkait terhadap peredaran kosmetik yang ilegal.

Kata kunci : kromatografi lapis tipis, lipstick ilegal, rhodamin B, spektrofotometer UV-Vis

ABSTRACT

The use of certain ingredients that can harm consumers health is a problem that arises in the distribution of cosmetic products. One of the dangerous ingredients used in lipstick is Rhodamine B which can cause cancer if used for a long period of time. The aim of this research is to identify and determine the levels of rhodamine B in illegal lipsticks circulating in the East Langowan market. Qualitative testing is done using the Thin Layer Chromatography method and quantitatively using the UV-Vis Spectrophotometry method. The results of this research were qualitative, namely by using the Thin Layer Chromatography (TLC) method, there were 2 lipstick samples identified as containing Rhodamine B with an Rf value of 0.77. Quantitative analysis using the UV-Vis Spectrophotometry method, the Rhodamine B level in sample B was 11,4 µg/mL ± 0.010 and in sample C it was 11,1 µg/mL ± 0.003. The conclusion of this research is that there are 2 lipsticks brand circulating in the East Langowan market containing Rhodamine B, so there needs to be supervision from related parties regarding the distribution of illegal cosmetic.

Keywords : thin layer chromatography, illegal lipstick, rhodamine B, spectrophotometer UV-Vis

PENDAHULUAN

Di zaman modern ini penggunaan kosmetik untuk menambah estetika semakin meningkat. Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, memperbaiki bau badan, melindungi dan memelihara tubuh pada kondisi yang baik (Permenkes, 2010). Lipstik merupakan sediaan kosmetika yang digunakan untuk mewarnai bibir dengan sentuhan artistik sehingga dapat meningkatkan estetika dalam tata rias wajah, tetapi tidak boleh menyebabkan iritasi pada bibir (Anggraini, 2019).

Dipasaran sudah banyak beredar sediaan kosmetik untuk pewarna bibir, perona wajah yang bertujuan untuk meningkatkan keindahan kulit wajah. Seringkali, kosmetik yang

beredar saat ini tidak hanya dibuat dengan bahan-bahan alami, tetapi juga mengandung zat kimia, seperti bahan pewarna. Sesuai Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 17 tahun 2022 tentang kosmetik, beberapa zat warna dilarang penggunaannya dalam sediaan kosmetik termasuk lipstik, antara lain Rhodamin B. Rhodamin B merupakan pewarna sintetis yang biasa digunakan untuk pewarna kertas, tekstil atau tinta. Zat ini dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan saluran pernafasan serta merupakan zat yang bersifat karsinogenik. Rhodamin B dapat menyebabkan kerusakan pada hati jika dalam konsentrasi tinggi (Syakri, 2017)

Identifikasi Rhodamin B dapat dilakukan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). KLT adalah teknik kromatografi yang berguna untuk memisahkan senyawa organik dan memiliki banyak kelebihan karena KLT merupakan teknik yang serbaguna, dapat diaplikasikan untuk hampir semua senyawa, tidak membutuhkan biaya yang mahal, dan waktu pengerjaan yang cepat (Rosamah, 2019). Penentuan kadar Rhodamin B dapat dilakukan dengan berbagai metode antara lain dengan metode kromatografi preparatif, kromatografi cair kinerja tinggi, dan dengan spektrofotometri sinar tampak. Dalam penelitian ini digunakan metode spektrofotometri sinar tampak karena metode tersebut sederhana dan juga memiliki tingkat ketelitian yang baik (Arfina, 2012).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengetahui kadar Rhodamin B pada lipstik ilegal yang beredar di pasar Langowan Timur dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis dan metode spektrofotometri UV-Vis.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium analisis farmasi Universitas Sam Ratulangi. Sampel lipstik di ambil dari Pasar tradisional yang berada di Minahasa khususnya di kecamatan Langowan Timur. Diambil 5 sampel lipstik bermerek yang memiliki nama brand yang berbeda dan tidak memiliki nomor registrasi BPOM. Tahapan penelitian dilakukan dengan menggunakan prosedur berdasarkan penelitian dari Elfasyari, Putri dan Andayani tahun 2020 yang telah di modifikasi.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain spektrofotometer UV-visibel (Shimadzu), plat KLT, timbangan analitik, gelas ukur (Pyrex), labu ukur (Pyrex), lampu UV, hot plate, chamber (Pyrex), batang pengaduk, corong (Pyrex), kertas saring dan pipet volume. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sampel lipstik yang diambil secara acak, Rhodamin B, etanol (onemed), akuades (onelab), etil asetat (Merck), amoniak (Merck).

Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji dibuat dengan cara melelehkan 500 mg sampel lipstik, ditambahkan 4 tetes HCl 4 M, dan 5 mL etanol di atas penangas air. Selanjutnya ekstrak etanol dipisahkan dengan kertas saring dan dimasukkan filtrat ke dalam labu ukur 25 mL, dihomogenkan dengan sedikit etanol 70% dan ditambahkan kembali sampai dengan tanda batas.

Pembuatan Larutan Baku Rhodamin B 100 µg/mL

Sejumlah 10 mg pewarna Rhodamin B baku dilarutkan dalam labu ukur 100 mL dengan etanol 70% sampai dengan tanda batas. Larutan dikocok hingga homogen.

Pembuatan Seri Kosentrasi Larutan Baku Rhodamin B

Pembuatan seri kosentrasi 0,4 µg/mL, dipipet 0,04 mL dari larutan baku Rhodamin B 100 µg/mL dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL, lalu ditambahkan etanol 70% sampai

tanda batas dan dihomogenkan. Pembuatan seri konsentrasi 0,8 µg/mL, dipipet 0,08 mL larutan baku Rhodamin B dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL, lalu ditambahkan etanol 70% sampai tanda batas dan dihomogenkan. Pembuatan seri konsentrasi 1,2 µg/mL, dipipet 0,12 mL larutan baku Rhodamin B dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL, lalu ditambahkan etanol 70% sampai tanda batas dan dihomogenkan. Pembuatan seri konsentrasi 1,6 µg/mL, dipipet 0,16 mL larutan baku Rhodamin B dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL, lalu ditambahkan etanol 70% sampai tanda batas dan dihomogenkan. Pembuatan seri konsentrasi 2 µg/mL, dipipet 0,2 mL larutan baku Rhodamin B dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL, lalu ditambahkan etanol 70% sampai tanda batas dan dihomogenkan.

Analisis Kualitatif Rhodamin B

Plat KLT berukuran 20x20 cm diaktifkan dengan cara dipanaskan di hot plate pada suhu 100 °C selama 30 menit. Larutan uji dan larutan baku ditotolkan dengan pipa kapiler pada jarak 1 cm dari bawah bagian plat. Jarak antara noda adalah 2 cm. Kemudian plat dibiarkan beberapa saat hingga mengering. Plat KLT yang telah mengandung cuplikan dimasukkan ke dalam chamber yang terlebih dahulu telah dijenuhkan dengan fase gerak etil asetat : etanol 70% : amonia (12,5 : 5 : 2,5). Plat dibiarkan hingga terelusi sempurna, kemudian diangkat dan dikeringkan pada suhu ruang. Warna secara visual dan warna di bawah sinar lampu ultraviolet diamati, jika secara visual noda berwarna merah jambu dan di bawah sinar lampu ultraviolet berfluorosensi merah muda atau jingga, hal ini menunjukkan adanya zat warna Rhodamin B.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Serapan maksimum diukur dengan rentang panjang gelombang 400–800 nm terhadap larutan baku Rhodamin B 2 µg/mL. Larutan blangko yang digunakan adalah etanol 70%.

Penentuan *Operating Time*

Penentuan *operating time* dilakukan dengan mengukur larutan Rhodamin B 0,8 µg/mL pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh dengan waktu 30 menit.

Persamaan Kurva Baku

Penentuan kurva baku dilakukan dengan mengukur seri konsentrasi larutan baku standar Rhodamin B, yaitu 0,4; 0,8; 1,2; 1,6; dan 2,0 µg/mL. Pada masing-masing konsentrasi dilakukan pengukuran serapan dengan menggunakan panjang gelombang serapan maksimum.

Analisis Kuantitatif Rhodamin B

Sampel yang teridentifikasi mengandung Rhodamin B, diambil sebanyak 500 mg, ditambahkan 4 tetes HCl 4 M dan 5 mL etanol 70%. Campuran bahan dilelehkan di atas penangas air. Ekstrak etanol dipisahkan dengan kertas saring dan dimasukkan filtrat ke dalam labu ukur 25 mL, dihomogenkan dengan sedikit etanol 70%, dan ditambahkan kembali sampai dengan tanda batas. Larutan tersebut diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Pengulangan perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali dan dihitung kadar total Rhodamin B.

Analisis Data Rhodamin B untuk Sampel

Data kualitatif hasil KLT dengan membandingkan nilai Rf senyawa baku dan sampel. Analisis data kadar Rhodamin B pada sampel menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi : $y = ax + b$.

HASIL

Analisis Kualitatif dengan Menggunakan Metode KLT

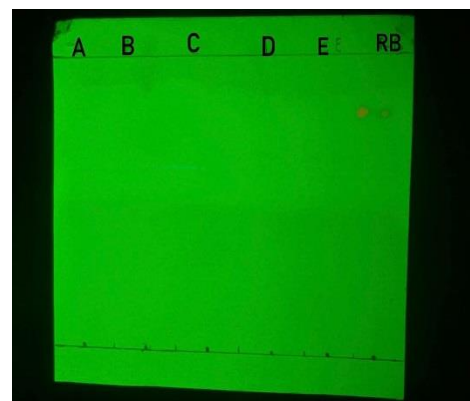
Hasil analisis kualitatif menggunakan metode KLT yaitu sampel B dan C teridentifikasi mengandung Rhodamin B C yang memiliki warna merah jambu jika dilihat secara visual dan berfluoresensi menjadi warna orange pada sinar Uv 366 nm, nilai Rf sampel B dan C yaitu 0,77 yang hampir sama dengan nilai Rf Rhodamin B yaitu 0,78.

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Rhodamin B pada Sampel dengan Menggunakan Metode KLT

Kode Sampel	Visual	Sinar UV 254	Sinar UV 366	Jarak noda (cm)	Nilai Rf	Keterangan
Baku Rhodamin B	Merah Jambu	Orange	Orange	6,3	0,78	Positif
A	-	-	-	-	-	Negatif
B	Merah Jambu	-	Orange	6,2	0,77	Positif
C	Merah Jambu	-	Orange	6,2	0,77	Positif
D	-	-	-	-	-	Negatif
E	-	-	-	-	-	Negatif



Sinar UV 356 nm



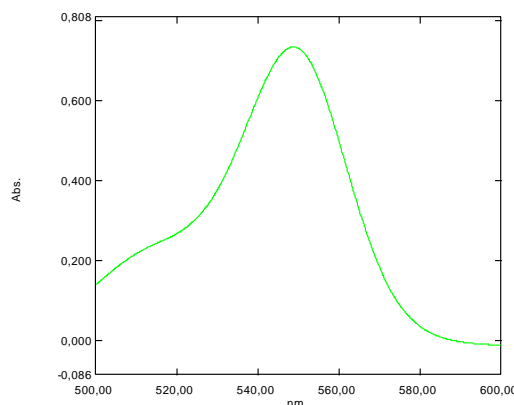
Sinar UV 254nm

Gambar 1. Hasil identifikasi sampel menggunakan KLT

Analisis Kuantitatif

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Rhodamin B

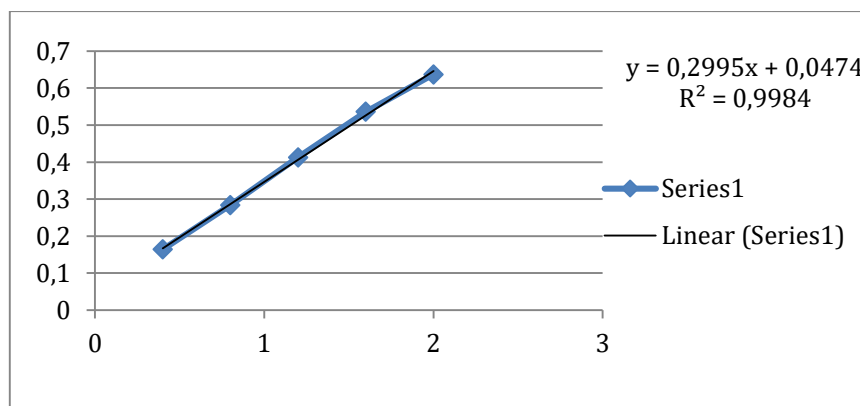
Panjang gelombang yang diperoleh pada konsentrasi 2 µg/mL yaitu 550 nm dengan nilai absorbansinya yaitu 0,637.



Gambar 2. Panjang Gelombang Maksimum Rhodamin B pada Kosentrasi 2 µg/mL

Kurva Kalibrasi Rhodamin B

Seri konsentrasi di ukur pada panjang gelombang 550 nm dengan menggunakan blangko etanol 70%. Hasil pembuatan kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi linear $y = 0,2995x + 0,0474$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,9984$.



Gambar 3. Kurva Kalibrasi Baku Rhodamin B

Hasil Pengujian Sampel Lipstik

Kadar Rhodamin B dihitung menggunakan rumus persamaan regresi linear $y = 0,2995x + 0,0474$ dan didapat hasil untuk sampel B $11,4 \mu\text{g/mL} \pm 0,010$ dan Sampel C $11,1 \mu\text{g/mL} \pm 0,003$.

Tabel 2. Kadar Rhodamin B pada Sampel

Sampel	Kadar Sampel			Rata-rata Sampel	Kadar Rhodamin B ($\mu\text{g/mL} \pm \text{SD}$)
	I	II	III		
B	0,235	0,215	0,235	0,228	$11,4 \pm 0,010$
C	0,222	0,225	0,219	0,222	$11,1 \pm 0,003$

PEMBAHASAN

Metode yang digunakan dalam analisis kualitatif Rhodamin B yaitu metode kromatografi lapis tipis (KLT). Prinsip kromatografi lapis tipis dimana teknik pemisahan senyawa berdasarkan fase diam berupa silika gel dan fase gerak berupa pelarut. Pada tahap pemilihan fase gerak dalam penelitian ini mengacu pada hasil penelitian sebelumnya Elfasyari, *et al* (2020) yaitu menggunakan fase gerak etil asetat : etanol 70% : amonia dengan perbandingan 12,5 : 5 : 2,5 yang merupakan campuran larutan yang dapat mengelusi zat Rhodamin B secara optimum. Kondisi fase gerak yang optimum ditentukan dari nilai R_f yang memenuhi range nilai R_f yang baik yaitu 0,2-0,8 dan lama pengembangan lebih kurang 30 menit, serta menghasilkan noda bercak yang bundar dan tidak melebar maupun berekor (Elfasyari *et al*, 2020).

Dari hasil penelitian menggunakan KLT didapat bahwa dari lima sampel yang diteliti terdapat dua sampel yang teridentifikasi mengandung Rhodamin B, yaitu pada sampel B dan Sampel C. Sampel B dan C memiliki jarak noda pada plat yang hampir sama dengan jarak noda Rhodamin B, yaitu jarak noda sampel sebesar 6,2 cm dan jarak noda Rhodamin B sebesar 6,3 cm. Sampel B dan C memiliki warna merah jambu jika dilihat secara visual dan berfluoresensi menjadi warna orange pada sinar Uv 366 nm, nilai R_f sampel B dan C yaitu 0,77 yang hampir sama dengan nilai R_f Rhodamin B yaitu 0,78. Menurut Peter (2010) bahwa nilai R_f dapat dijadikan bukti dalam mengidentifikasi suatu senyawa, dimana senyawa-senyawa dengan nilai R_f yang sama atau hampir sama dapat menunjukkan bahwa senyawa

tersebut memiliki karakteristik yang sama atau mirip (Natasa *et al*, 2021). Selanjutnya dilakukan analisis kuantitatif dengan spektrofotometer UV-Vis untuk memastikan keberadaan Rhodamin B pada sampel yang telah diuji menggunakan KLT. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menentukan kadar Rhodamin B pada sampel. Sampel yang akan diuji menggunakan spektrofotometer yaitu sampel B dan C yang di ambil berdasarkan identifikasi parameter warna dan nilai Rf yang dihasilkan dari analisis kualitatif.

Terlebih dahulu dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum Rhodamin B yang diukur pada konsentrasi 2 $\mu\text{g/mL}$ dengan daerah panjang gelombang 500-600 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Panjang gelombang yang diperoleh pada konsentrasi 2 $\mu\text{g/mL}$ yaitu 550 nm dengan nilai absorbansinya yaitu 0,637. Tujuan penentuan panjang gelombang maksimum ini agar dapat mengetahui daerah serapan yang dihasilkan berupa nilai absorbansi tertinggi dari larutan baku Rhodamin yang diukur serapannya dengan menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis. Dilanjutkan dengan penentuan *operating time* yang perlu dilakukan untuk meminimalkan terjadinya kesalahan pengukuran (Suharyanto dan Prima, 2020). Penentuan *operating time* diukur pada panjang gelombang 550 nm dengan konsentrasi larutan yang digunakan 0,8 $\mu\text{g/mL}$ Hasil *operating time* yang telah ditentukan adalah pada menit 1-30 di mana pengukuran menghasilkan absorbansi maksimal 0,33. Ini berarti waktu pengukuran terbaik untuk larutan Rhodamin B adalah pada menit pertama sampai menit ke tiga puluh.

Pembuatan kurva kalibrasi bertujuan untuk memperoleh persamaan garis regresi linear yang selanjutnya digunakan untuk menghitung kadar Rhodamin B dalam sampel. regresi linearnya yang berupa persamaan $y=bx+a$, dimana x adalah konsentrasi, y adalah respon, a adalah intersep y yang sebenarnya dan b adalah slope yang sebenarnya. Berdasarkan nilai koefisien kolerasi dapat diketahui linieritasnya baik atau tidak. Koefisien kolerasi dikatakan baik apabila $r \geq 0,98$ (Sukmawati *et al.*, 2018). Hasil pembuatan kurva kalibrasi diperoleh persamaan regresi linear $y= 0,2995x + 0,0474$ dengan koefisien kolerasi $R^2= 0,9984$. Nilai koefisien kolerasi yang di dapat sudah memenuhi kriteria. Maka dapat dikatakan bahwa terdapat korelasi positif antara konsentrasi dan absorbansi, yang artinya semakin tinggi konsentrasi maka absorbansinya juga akan meningkat. Dalam Hukum Lambert beer menyatakan bahwa absorbansi cahaya sebanding dengan konsentrasi dan ketebalan media. Apabila hukum Lambert Beer terpenuhi maka akan menunjukkan kurva baku yang linier (Suharyanto dan Prima, 2020).

Sampel yang teridentifikasi positif Rhodamin B, selanjutnya diuji kadarnya dengan metode spektrofotometri ultraviolet-visible. Metode ini digunakan untuk melakukan analisis kuantitatif pada sampel yang positif agar diketahui kadar Rhodamin B yang terkandung dalam sampel. Kadar Rhodamin B dihitung menggunakan rumus persamaan regresi linear $y= 0,2995 x + 0,0474$ dan didapat hasil untuk sampel B 11,4 $\mu\text{g/mL} \pm 0,010$ dan Sampel C 11,1 $\mu\text{g/mL} \pm 0,003$. Kedua sampel lipstik yang teridentifikasi mengandung Rhodamin B ini jika dilihat hanya sedikit sekali kadar Rhodamin B yang terdapat pada sampel, akan tetapi Rhodamin B merupakan pewarna yang dilarang penggunaannya baik untuk kosmetik maupun untuk makanan. Kandungan Rhodamin B pada sampel lipstik yang ditemukan perlu mendapatkan perhatian lebih bagi konsumen yang membeli lipstik yang beredar di pasar mengingat bahaya Rhodamin B jika terpapar pada bibir dapat menyebabkan bibir akan pecah-pecah, kering, dan gatal. Bahkan, kulit bibir terkelupas (Rukmana *et al*, 2013). Rhodamin B jika dikonsumsi dalam waktu lama yaitu dapat menyebabkan gangguan fungsi hati, kanker hati, dan jika sering tertelan dapat menyebabkan batuk, kesulitan pernapasan dan lebih parah dapat menjadi agen karsinogenik bagi tubuh serta karsinogen di dalam rongga mulut (Desnita, 2022).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada 5 sampel lipstik yang beredar di pasar Langowan terdapat 2 sampel lipstik yang teridentifikasi mengandung Rhodamin B yaitu sampel B dan C. Kandungan Rhodamin B yang terdapat pada 2 sampel yang teridentifikasi yaitu sampel B sebesar $11,4 \mu\text{g/mL} \pm 0,010$ dan pada sampel C sebesar $11,1 \mu\text{g/mL} \pm 0,003$.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada penyusunan artikel ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang membantu dan mendukung jalannya penelitian ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfina.(2012). Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Kosmetik Perona Pipi Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Makassar.[Skripsi].Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Anggraini, N. (2019). Identifikasi Zat Pewarna Rhodamin B pada Lipstik dan Perona Pipi Yang di Pasarkan di Pasar Tengah Bandar Lampung, [Skripsi].UIN Raden Intan Lampung.
- BPOM. (2022). Peraturan BPOM RI No. 17 Tahun 2022 Tentang Perubahan Atas Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika
- Desnita, E. (2022). Penggunaan Rhodamine B pada Saus Sambal Jajanan. *Scientific Journal*, 1(6), 462–470.
- 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)* , 54-61.
- Natasa, E., Ferdinan, A., & Kurnianto, E. (2021). Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Akar Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk.). *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 1(2), 155–162.
- Permenkes RI. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1175/menkes/per/VIII/2010 Tentang Izin Produksi Kosmetika, Jakarta.
- Rukmana, W., Chahaya, I., & Nurmaini. (2013).. "Analisa Zat Pewarna Rhodamin B pada Lipstik dan Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Pedagang Kosmetik Tentang Bahaya Rhodamin B di Pasar Ramai Kota Medan Tahun 2013." *Lingkungan dan Keselamatan Kerja*, vol. 3, no. 2.
- Suharyanto, & Prima, D. A. N. (2020). Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Juice Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Yang Berpotensi Sebagai Hepatoprotektor Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2), 110–119.
- Sukmawati, Sudewi, S., & Pontoh, J. (2018). Optimasi dan Validasi Metode Analisis Dalam Penentuan Kandungan Total Flavonoid Pada Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoscus manihot* L.) yang Diukur Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 7(3), 32–41.
- Syakri, S. (2017). Analisis Kandungan Rhodamin B Sebagai Pewarna pada Sediaan Lipstik Impor yang Beredar di Kota Makassar. *Jurnal Fik Uinam*, 5(1), 40–45.