

Analisis Kadar Rhodamin B pada *Blush On* yang Beredar Via Online Shop Menggunakan Metode KLT dan Spektrofotometri UV-Vis

Devi Ananda Putri¹, Fadilah Qonitah^{2*}, Ahwan³

¹Program Studi Farmasi, Universitas Sahid Surakarta, Jl. Adi Sucipto No. 154, Jajar, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57144

*E-mail korespondensi: fadilahqonitah12@gmail.com

ABSTRAK

Rhodamin B merupakan pewarna sintetik yang digunakan sebagai pewarna kertas dan tekstil. Rhodamin B sering kali disalahgunakan sebagai pewarna dalam sediaan kosmetik salah satunya pada *blush on*. Penggunaan Rhodamin B pada sediaan kosmetik dalam waktu lama akan mengakibatkan kanker dan gangguan fungsi hati. Jika terpapar Rhodamin B dalam jumlah besar maka dalam waktu singkat akan terjadi gejala akut keracunan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah *blush on* yang dijual melalui *online shop* daerah Surakarta mengandung Rhodamin B. Analisis kadar Rhodamin B menggunakan 11 sampel *blush on* yang dibeli melalui *online shop* diantaranya Shopee, Lazada dan Tokopedia. Metode pengujian dilakukan dengan dua uji, yaitu uji kualitatif dan kuantitatif. Uji kualitatif menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan kuantitatif dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Berdasarkan hasil penelitian analisis kadar Rhodamin B pada *blush on* yang dijual melalui *online shop* daerah Surakarta dari 11 sampel yang diuji terdapat 2 sampel *blush on* yang dinyatakan positif mengandung Rhodamin B, yaitu sampel A dan sampel C. Kadar masing-masing Rhodamin B pada sampel A sebesar $797,8 \pm 0,92 \mu\text{g/mL}$, sedangkan sampel C sebesar $1.047,20 \pm 1,16 \mu\text{g/mL}$. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat 2 sampel *blush on* yang tidak memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.722/Menkes/Per/IX/1998 dan Direktur Jendral Pengawasan Obat dan Makanan No.00386/C/SK/II/1990.

Kata Kunci: *Blush On*; KLT, Online shop, Rhodamin B, Spektrofotometri UV-Vis.

Analysis of Rhodamine B Levels in Blush On Circulating Via Online Shops Using the TLC Method and UV-Vis Spectrophotometry

ABSTRACT

Rhodamine B is a synthetic dye used as a paper and textile dye. Rhodamine B is often misused as a dye in cosmetic preparations, one of which is *blush on*. Long-term use of Rhodamine B in cosmetic preparations will result in cancer and impaired liver function. If exposed to large amounts of Rhodamine B, acute symptoms of poisoning will occur within a short time. This study aims to analyze whether *blush on* sold through online shops in the Surakarta area contains Rhodamine B. Analysis of Rhodamine B levels used 11 *blush on* samples purchased through online shops including Shopee, Lazada and Tokopedia. The testing method is carried out with two tests, namely qualitative and quantitative tests. The qualitative test uses Thin Layer Chromatography (TLC) and the quantitative test uses the UV-Vis Spectrophotometry method. Based on the results of research analysis of Rhodamine B levels in *blush on* sold through online shops in the Surakarta area, of the 11 samples tested, there were 2 *blush on* samples that were declared positive for containing Rhodamine B, namely sample A and sample C. The respective levels of Rhodamine B in sample A amounted to $797.8 \pm 0.92 \mu\text{g/mL}$, while sample C was $1,047.20 \pm 1.16 \mu\text{g/mL}$. In this study it can be concluded that there are 2 *blush* samples that do not meet the requirements of the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No.722/Menkes/Per/IX/1998 and the Director General of Drug and Food Control No.00386/C/SK/II/1990.

Keywords: Online shop, KLT, Rhodamine B, UV-Vis Spectrophotometry.

PENDAHULUAN

Pada saat ini penampilan menjadi hal terpenting bagi setiap orang terutama bagi para remaja, sekitar 50-80% remaja perempuan memiliki perasaan negatif mengenai bentuk dan ukuran tubuh yang dimiliki (Husni

& Indrijati, 2014). Hal ini dikarenakan memiliki tubuh ideal, ramping, dan menarik adalah impian bagi setiap remaja, khususnya remaja perempuan. Salah satu cara untuk berpenampilan menarik yaitu dengan cara mempercantik diri menggunakan produk kosmetik.

Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia nomor HK.00.05.1745 2019 menyatakan kosmetik merupakan sediaan atau bahan yang dimaksudkan untuk penggunaan di bagian luar tubuh manusia (rambut, kuku, bibir, epidermis dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut. Penggunaan bahan atau sediaan ini bertujuan untuk mewangiakan, membersihkan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi dan memelihara tubuh pada kondisi baik (BPOM, 2019).

Penggunaan kosmetik mengalami peningkatan khususnya pada kosmetik dekoratif. Penggunaan kosmetik dekoratif ini berfungsi untuk menambah estetika. Tujuan dari penggunaan kosmetik dekoratif adalah untuk mengubah penampilan, membuat terlihat lebih cantik, dan menutupi flek atau kelainan pada kulit. Kosmetik dekoratif memiliki beberapa jenis seperti *blush on*, bedak, perona mata, lipstik, *eye liner*, maskara, pensil alis dan lip *cream*. Peredaran produk kosmetik dekoratif sudah cukup meluas baik melalui *outlet* maupun secara *online* (Komarudin et al., 2019).

Berdasarkan keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Nomor KH.00.01.432.6147 tahun 2008 zat warna yang dilarang dalam penggunaan kosmetik salah satunya ialah Rhodamin B. Rhodamin B merupakan pewarna sintetis yang digunakan sebagai pewarna kertas dan juga tekstil. Pewarna ini tidak diperbolehkan sama sekali penggunaannya pada sediaan kosmetik karena dapat menyebabkan iritasi kulit, iritasi pada saluran pencernaan, keracunan, serta dapat menyebabkan kanker (Fajriani et al., 2022). Food and Drug Administration (FDA) juga telah melarang Rhodamin B sebagai pewarna. Penambahan pewarna pada bahan kosmetik berbahaya dilarang karena berisiko akan menimbulkan efek yang negatif bagi kesehatan, beberapa bahan pewarna yang dilarang, yaitu merah K3 dan merah K10. Bahan-bahan tersebut banyak sekali disalahgunakan penggunaannya pada sediaan kosmetik seperti *blush on* atau produk dekoratif lain karena bahan-bahan tersebut bersifat karsinogenik (BPOM, 2015).

Penelitian ini menggunakan 2 metode uji, yaitu uji kualitatif menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk mengidentifikasi kandungan Rhodamin B pada sampel, metode ini dipilih karena praktis dan dapat memisahkan senyawa (Rachmawati et al., 2017). Uji kuantitatif digunakan metode Spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui kadar dalam sediaan *blush on*, metode ini dipilih karena melihat beberapa keuntungan diantaranya lebih selektif, kesalahan relatif sebesar 1-3%, cepat, dan praktis (Rohmah et al., 2021).

Menurut LOKA POM Surakarta, yang melakukan kegiatan pengamanan kosmetik ilegal pada Agustus 2022 mendapatkan temuan sebesar 4.058 item beberapa diantaranya kosmetik yang mengandung bahan berbahaya seperti *blush on*, lipstik, *eye shadow* dan kosmetik lainnya. Hasil dari kegiatan tersebut ditemukan bahan berbahaya dalam sediaan kosmetik salah satunya adalah Rhodamin B (Jusnita & Nandu, 2016).

Beberapa penelitian juga menemukan penggunaan Rhodamin B dalam sediaan *blush on*. Berdasarkan

penelitian Arfina (2012) bahwa 2 dari 7 sampel *blush on* tanpa mencantumkan izin edar yang beredar di pasar tradisional Sentral dan pasar Butung Kota Makassar mengandung Rhodamin B dengan sampel kode A sebesar 0,433 mg/g dan kode F sebesar 0,998 mg/g. Demikian juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arisanti (2019) di pasar Bandarjo Kecamatan Ungaran, Kabupaten Semarang ditemukan 3 sampel *blush on* positif mengandung Rhodamin B, yaitu sampel A sebesar 0,717 mg/g, sampel B sebesar 1,918 mg/g dan C sebesar 2,863 mg/g. Penelitian juga dilakukan oleh Taupik et al., (2021) mengenai analisis kadar Rhodamin B pada *blush on* ditemukan 1 dari 5 sampel *blush on* yang diuji mengandung Rhodamin B dengan kadar sebesar 9,98 mg/g.

Seiring dengan perkembangan teknologi masa kini yang semakin canggih, berpengaruh terhadap gaya hidup masyarakat masa kini, yang mulanya masyarakat berbelanja secara konvensional kini beralih secara *online*. Belanja *online* (*online shopping*) adalah proses dimana konsumen secara langsung membeli barang, jasa dan lain-lain dari seorang penjual secara interaktif dan *real-time* tanpa suatu media perantara melalui internet termasuk membeli *blush on* (Mujiyana & Elissa, 2013). Hasil riset populix “*Indonesian Shopper Behavior on Promotion Week in the Face of Economic Uncertainty 2023*” yang membahas tentang perilaku berbelanja, serta pengaruh kampanye promosi terhadap gaya belanja masyarakat Indonesia di tengah ketidakpastian ekonomi 2023, ditemukan bahwa 67% masyarakat antusias menyambut beragam promosi belanja *online*. Maka dari itu, alasan pengambilan sampel secara *online* karena masyarakat lebih cenderung berbelanja secara *online* serta belum adanya pengawasan kosmetik *via online* oleh BPOM sehingga tersebarnya kosmetik-kosmetik berbahaya atau palsu yang diedar kan *via online shop*. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut peneliti melakukan penelitian mengenai “Analisis kadar Rhodamin B pada *blush on* yang beredar *via online shop* menggunakan metode KLT dan Spektrofotometri UV-Vis” karena diduga pewarna Rhodamin B terdapat pada kosmetik *blush on* yang beredar *via online shop*.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan. Amonia (Brataco), asam klorida pekat atau HCl (Lokal), aquadest (Lokal), etil asetat (Merck), N-butanol (Merck), metanol (Merck), plat silika gel (Lokal), Rhodamin B (Merck), kertas saring (Lokal), sampel *blush on* sampel A, sampel B, sampel C, sampel D, sampel E, sampel F, sampel G, sampel H, sampel I, Sampel J, dan Sampel K.

Alat. Batang pengaduk (Pyrex), *chamber* (Lokal), labu ukur (Pyrex), neraca analitik digital (AND GF-300), pipet tetes (Lokal), mikropipet (Dragon Lab), rak tabung (Lokal), tabung reaksi (Pyrex), oven (Memmert), lampu UV 254 dan UV 366 nm, spektrofotometer UV-Vis (Genesys), spatula (Lokal), dan sendok tanduk (Lokal).

Sampel. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Metode *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Hikmawati, 2017).

a. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi ciri-ciri yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel (Notoatmodjo, 2012). Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

- 1) *Blush on* yang beredar via *online shop* Shopee, Lazada dan Tokopedia daerah Surakarta.
- 2) *Blush on* berbagai merek dengan kisaran harga Rp. 5.000 - Rp. 30.000.
- 3) *Blush on* dengan warna merah/ *pink* yang mencolok.
- 4) *Blush on* yang teregistrasi BPOM, tidak teregistrasi BPOM, yang belum dialihbahasakan, dan yang tidak dicantumkan komposisinya.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) *Blush on* yang beredar diluar via *online shop* daerah Surakarta.
- 2) *Blush on* dengan warna yang tidak mencolok.
- 3) *Blush on* dengan kisaran harga lebih dari Rp. 30.000.

Uji Kualitatif Rhodamin B

1. Pembuatan Larutan Uji (Larutan A)

Sampel *blush on* yang akan diuji masing-masing ditimbang sebanyak 500 mg dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan 3 tetes HCl 4 N, ditambahkan 2 mL dan dihomogenkan lalu dicukupkan dengan metanol sampai batas 10 mL, kemudian diaduk hingga tercampur rata dan disaring menggunakan kertas saring (Arfina, 2012).

2. Pembuatan Larutan baku (Larutan B)

Rhodamin B sebanyak 50 mg dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL kemudian dilarutkan dengan pelarut metanol ditambahkan hingga batas 50 mL (batas labu takar) dan dihomogenkan (Arfina, 2012).

3. Identifikasi Sampel

Lempeng KLT diaktifkan dengan cara dipanaskan dalam oven selama 30 menit pada suhu 100 °C. Plat KLT yang akan digunakan, diberi garis dengan pensil dengan jarak 1 cm dari tepi atas dan 0,6 cm dari tepi bawah. Plat KLT yang telah mengandung cuplikan dimasukkan ke dalam chamber yang terlebih dahulu telah dijenuhkan dengan fase gerak berupa N-butanol, etil asetat, dan amoniak (50: 20: 25), plat dibiarkan hingga terelusi hingga sempurna, kemudian plat KLT diangkat dan dikeringkan serta diamati noda bercak secara visual di bawah sinar UV 254 nm dan UV 366 nm.

Verifikasi Metode Analisis

1. Penentuan Linearitas Rhodamin B

Linearitas menunjukkan kemampuan suatu metode analisis untuk memperoleh hasil pengujian yang sesuai dengan konsentrasi analit yang terdapat pada sampel pada kisaran konsentrasi tertentu (Taupik et al., 2021). Uji linearitas dilakukan dengan membuat 6 seri konsentrasi yaitu 1 ppm; 1,5 ppm; 2 ppm; 2,5 ppm; 3 ppm

dan masing-masing seri konsentrasi dilakukan 3 kali pengulangan.

Pembuatan seri konsentrasi 1 ppm (10 µL), 1,5 ppm (15 µL), 2 ppm (20 µL), 2,5 ppm (2,5 µL) dan 3 ppm (3 µL) dilakukan dengan menyiapkan 15 labu takar berukuran 10 mL, pelarut metanol dan Larutan Standar (50 ppm). Pembuatan seri konsentrasi dilakukan dengan cara memipet masing-masing seri konsentrasi baku Rhodamin B menggunakan mikropipet lalu dimasukkan ke dalam labu takar kemudian ditambahkan metanol sampai 10 mL (batas labu takar) dan masing-masing seri konsentrasi dibaca pada panjang gelombang 545 nm serta dicatat hasil absorbansinya. Pengulangan yang sama dilakukan sebanyak 3 kali. Pada uji linearitas nilai koefisien relasi dapat tercapai bila koefisien korelasi (r) semakin mendekati 1. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang linear antara konsentrasi dan absorbansi (Nanda & Darayani, 2018).

$$\text{Rumus: } y = bx + a$$

Keterangan:

y = menyatakan absorbansi

b = koefisien regresi (menyatakan *slope* = kemiringan)

x = konsentrasi

a = tetapan regresi (menyatakan *intersep*).

2. Penentuan Presisi

Presisi adalah ukuran kedekatan nilai data satu dengan yang lainnya dalam suatu pengukuran pada kondisi analisis yang sama. Presisi menunjukkan distribusi masing-masing hasil uji di sekitar nilai rata-rata. Presisi biasanya dinyatakan sebagai persen *Relative Standard Deviation* (RSD) atau *Coefficient of Variation* (CV) (Harmita, 2004). Uji ini dilakukan dengan membaca absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis yang dilakukan 6 kali pengulangan pada panjang gelombang 545 nm (Wulandari et al., 2022). Nilai yang dapat memenuhi kriteria persyaratan uji presisi yaitu sebesar < 2% (Rohyami, Ratri, & Wihyarti, 2018). Penentuan presisi dilakukan dengan cara menyiapkan 6 labu takar ukuran 10 mL masing-masing labu dimasukkan seri konsentrasi 1,5 ppm dan dilarutkan dengan metanol sampai batas 10 mL (batas labu takar) kemudian dibaca pada panjang gelombang 545 nm dan dicatat hasil absorbansinya.

3. Penentuan Akurasi

Akurasi adalah ukuran yang menunjukkan derajat kedekatan hasil analisis dengan kadar analit yang sebenarnya. Kecermatan dinyatakan sebagai persen perolehan kembali (*recovery*). Pada uji ini syarat akurasi yang baik adalah 96-105% dan beberapa berpendapat antara 80-120%. Hal ini dikarenakan semakin kompleks penyiapan sampel dan semakin sulit metode analisis yang digunakan maka nilai perolehan kembali yang diperoleh semakin rendah atau kisaran semakin lebar (Harmita, 2004). Uji akurasi ini menggunakan 3 seri konsentrasi yaitu 1,5 ppm; 2 ppm dan 2,5 ppm. Pembuatan seri konsentrasi 1,5 ppm (15 µL), 2 ppm (2 µL), 2,5 ppm (2,5 µL) dilakukan dengan menyiapkan 9 labu takar berukuran

10 mL, pelarut metanol dan baku Rhodamin B (1.000 ppm). Pembuatan seri konsentrasi ini dengan cara dipipet masing-masing seri konsentrasi baku Rhodamin B menggunakan mikropipet lalu dimasukkan ke dalam labu takar kemudian ditambahkan metanol sampai 10 mL (batas labu takar) dibaca pada panjang gelombang 545 nm dan dicatat hasil absorbansi. Pengulangan yang sama dilakukan sebanyak 3 kali.

$$\% \text{ recovery} = \frac{\text{kadar perolehan}}{\text{kadar sebenarnya}} \times 100\%$$

4. Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantitas (LOQ)

LOD diperoleh dari perhitungan statistik dengan rumus LOD yaitu 3 dikali SD presisi kemudian dibagi x dari linearitas, sedangkan LOQ diperoleh dari perhitungan statistik dengan rumus LOQ yaitu 10 dikali SD presisi kemudian dibagi x dari linearitas. Berdasarkan kurva kalibrasi yang diperoleh, dihitung konsentrasi terkecil analit yang masih dapat dideteksi (LOD) dan terdeteksi secara kuantitatif (LOQ) menggunakan perhitungan statistik sebagai berikut:

$$SY/X = \sqrt{\frac{\sum (\hat{y} - y)^2}{n - 2}}$$

$$LOD = 3 \frac{SY/X}{\text{slope}}$$

$$LOQ = 10 \frac{SY/X}{\text{slope}}$$

Keterangan:

LOD = Batas Deteksi

LOQ = Batas Kuantitasi

SY/X = Simpangan Baku Residual.

Uji Kuantitatif Rhodamin B

1. Penentuan Panjang Maksimum Larutan Rhodamin B.

Diambil Rhodamin B 1.000 ppm dipipet sebanyak 20 mikropipet dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL (konsentrasi 2 ppm), lalu ditambahkan metanol sampai garis tanda dan dihomogenkan. Diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 400-800 nm dengan menggunakan *blanko*. *Blanko* yang digunakan adalah metanol (Taupik et al., 2021).

2. Optimasi Waktu Kestabilan (Operating Time).

Dipipet seri konsentrasi 2 ppm menggunakan mikropipet,

dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL ditambahkan metanol sampai garis tanda kemudian diukur pada panjang gelombang 545 nm lalu diamati dan dicatat hasil absorbansi dari menit ke 0 sampai menit ke 70 (Arisanti, 2019).

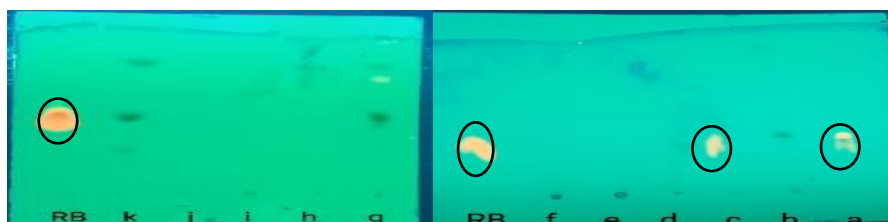
3. Pembuatan Kurva Kalibrasi Rhodamin B. Diambil Rhodamin B 1.000 ppm sebanyak 10 µL, 15 µL, 20 µL, 25 µL dan 30 µL, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan metanol sampai garis tanda, kemudian dihomogenkan (konsentrasi masing-masing larutan yang diperoleh 1; 1,5; 2; 2,5; dan 3 ppm). Setelah itu diukur serapannya pada panjang gelombang 545 nm (Taupik et al., 2021).

4. Uji Kadar Sampel. Sejumlah 500 mg *blush on* dimasukkan ke dalam labu ukur, kemudian ditambahkan 3 tetes HCl 4 N, ditambahkan 30 mL metanol dan dihomogenkan. Kemudian disaring dengan membuang 2 mL filtrat pertama, lalu filtratnya ditampung dalam labu ukur 50 mL, lalu dicukupkan dengan metanol sampai tanda batas dan dihomogenkan. Setelah itu, diambil 2 mL filtrat kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, lalu ditambahkan metanol sampai tanda batas dan dihomogenkan, diukur serapannya pada panjang gelombang 545 nm (Taupik et al., 2021).

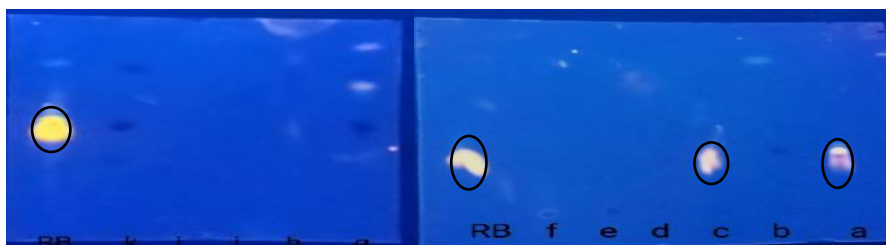
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kualitatif Rhodamin B dalam Blush On dengan KLT

Uji kualitatif dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan Rhodamin B pada sampel *blush on*. Pada uji ini menggunakan pelarut metanol (pa) dan pereaksi HCl 4 N. Metanol (pa) berfungsi sebagai pelarut karena dapat melarutkan zat organik yang bersifat polar seperti Rhodamin B (Maesaroh et al., 2021). Penggunaan pereaksi HCl 4 N yaitu untuk memperjelas warna merah dari Rhodamin B pada sampel *blush on*. Selain itu, pemberian pereaksi HCl juga bertujuan untuk mengatur pH larutan, HCl mampu mendestruksi senyawa-senyawa yang ada di dalam sampel *blush on* dan mampu menstabilkan kandungan Rhodamin B yang ada dalam sampel agar tidak berubah bentuk dari terionisasi menjadi bentuk netral (Yuniarto & Maryam, 2019).



Gambar 1. Profil KLT dalam Blush On pada UV 254 nm



Gambar 2. Profil KLT dalam *Blush On* pada UV 366 nm

Uji kualitatif terdapat 2 sampel positif mengandung Rhodamin B yang dilihat dari penyinaran UV serta nilai R_f yang sejajar dengan larutan standar. Hasil uji kualitatif pada penyinaran di bawah UV 254 nm memberikan warna merah muda dan 366 nm berfluoresensi kuning/oranye yang menunjukkan adanya Rhodamin B (BPOM, 2011). Tujuan penyinaran sinar UV 254 dan 366 nm untuk memperjelas noda yang terbentuk sehingga noda dapat dihitung nilai R_f -nya (Berliani & Hadi, 2019). R_f (*retention factor*) merupakan perbandingan antara jarak yang ditempuh noda dengan jarak tempuh eluen. Berdasarkan profil KLT **Gambar 1** dan **Gambar 2** menunjukkan bahwa dari 11 sampel yang

diteliti terdapat 2 sampel yaitu sampel A dan C yang positif Rhodamin B terlihat dari warna bercak sampel yang sejajar dan sama dengan warna bercak baku Rhodamin B. Pada penelitian ini diperoleh nilai R_f baku Rhodamin B sebesar 0,54; sampel A sebesar 0,54 dan sampel C sebesar 0,53. Selisih R_f sampel yang diperoleh dengan R_f baku kurang dari 0,2 yang menunjukkan sampel positif Rhodamin B. Hasil dinyatakan positif jika warna bercak antara sampel dan baku sama serta harga R_f sampel dan baku sama atau saling mendekati dengan selisih kurang dari 0,2. Hasil uji kualitatif dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif dari Sampel *Blush On*

Sampel	Nilai R_f Rhodamin B	UV 254 nm	Nilai R_f Sampel	Hasil Uji
A	0,54	Oranye	0,54	Positif
B	0,54	Tidak ada warna	-	Negatif
C	0,54	Oranye	0,53	Positif
D	0,54	Tidak ada warna	-	Negatif
E	0,54	Tidak ada warna	-	Negatif
F	0,54	Tidak ada warna	-	Negatif
G	0,55	Tidak ada warna	-	Negatif
H	0,55	Tidak ada warna	-	Negatif
I	0,55	Tidak ada warna	-	Negatif
J	0,55	Tidak ada warna	-	Negatif
K	0,55	Tidak ada warna	-	Negatif

Verifikasi Metode Analisis

Verifikasi metode analisis adalah suatu tindakan penelitian terhadap parameter tertentu, berdasarkan percobaan dari laboratorium, untuk membuktikan bahwa parameter tersebut memenuhi persyaratan untuk penggunaannya (Harmita, 2004). Verifikasi metode bertujuan untuk mengonfirmasi bahwa metode analisis tersebut dapat sesuai untuk peruntukannya. Verifikasi metode dilakukan dengan parameter linearitas, akurasi, presisi, dan batas deteksi (LOD) dan batas kuantifikasi (LOQ) (Ananda et al., 2014).

1. Uji Linearitas

Uji Linearitas merupakan suatu metode analisis untuk memperoleh hasil pengujian yang sesuai dengan konsentrasi suatu analit yang terdapat pada sampel pada kisaran konsentrasi tertentu. Berdasarkan uji ini kemudian

ditemukan regresi berupa persamaan $y = bx + a$, dimana x adalah konsentrasi, y adalah respons, a adalah intersep y yang sebenarnya, dan b adalah *slope* yang sebenarnya. Tujuan dari dibuatnya regresi ini untuk menentukan estimasi terbaik untuk *slope* dan *intersep* y sehingga akan mengurangi residual *error*, yaitu perbedaan nilai hasil percobaan dengan nilai yang diprediksi melalui persamaan regresi linier. Hasil dari pengukuran serapan larutan standar Rhodamin B pada konsentrasi 1; 1,5; 2; 2,5; dan 3 ppm mendapatkan hasil regresi $y = 0,1926x + 0,0372$ dengan nilai r sebesar 0,9978 hasil yang didapat berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Taupik et al. (2021) dengan korelasi nilai r sebesar 0,9993 dan Arfina (2012), dengan nilai r sebesar 0,9975. Akan tetapi, hasil tersebut telah memenuhi syarat yang baik, yaitu $\geq 0,99$ (Ananda et al., 2014). Hasil dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Uji Linearitas Larutan Rhodamin B pada Seri Konsentrasi 1 ppm; 1,5 ppm; 2 ppm; 2,5 ppm dan 3 ppm.

Konsentrasi (ppm)	Rata-rata Absorbansi	Persamaan Regresi Linearitas
1	0,226	$y = 0,1926x + 0,0372$ $r = 0,9978$
1,5	0,334	
2	0,426	
2,5	0,503	
3	0,623	

1. Presisi

Presisi adalah ukuran kedekatan nilai data satu dengan yang lainnya dalam suatu pengukuran dan kondisi analisis yang sama. Pada uji ini dilakukan dengan cara menambahkan sampel negatif dan Rhodamin B dengan konsentrasi masing-masing 1,5 ppm yang dilakukan sebanyak 6 kali pengulangan diukur pada panjang

gelombang 545 nm (Taupik *et al.*, 2021). Hasil dari penelitian ini diperoleh nilai SD sebesar 0,0018 dan nilai RSD sebesar 0,56% yang dinyatakan bahwa metode ini memenuhi kriteria persyaratan uji presisi yaitu sebesar < 2% sehingga mendapatkan hasil yang akurat (Rohyami *et al.*, 2018). Hasil uji presisi dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Uji Presisi Larutan Rhodamin B pada Seri Konsentrasi 2 ppm.

Replikasi	Absorbansi	Rata-rata Absorbansi	SD	RSD (%)
1	0,329	0,331	0,0018	0,56
2	0,331			
3	0,330			
4	0,332			
5	0,333			
6	0,334			

2. Akurasi

Akurasi adalah ukuran yang menunjukkan derajat kedekatan hasil analisis dengan kadar analit yang sebenarnya yang dinyatakan sebagai persen perolehan kembali (*recovery*) (Harmita, 2004). Berdasarkan hasil uji didapatkan rata-rata % *recovery* $\pm$ SD pada konsentrasi

1,5 ppm yaitu $104,66 \pm 1,21\%$, konsentrasi 2 ppm yaitu $100,56 \pm 1,11\%$ dan konsentrasi 2,5 ppm yaitu $97,28 \pm 0,52\%$ hasil uji dapat dilihat pada **Tabel 4**. Uji akurasi ini dinyatakan memenuhi persyaratan dari nilai % *recovery*, yaitu 80-110% sehingga metode ini mendapatkan hasil yang baik (Riyanto, 2014).

Tabel 4. Hasil Uji Akurasi Larutan Rhodamin B pada Seri Konsentrasi 1,5 ppm; 2 ppm dan 2,5 ppm.

Replikasi	Absorbansi	% <i>Recovery</i>	SD	Rata-rata $\pm$ SD (%)
1,5	0,336	103,40	1,20	$104,66 \pm 1,20$
	0,340	104,80		
	0,343	105,80		
2	0,420	99,35	1,08	$100,56 \pm 1,08$
	0,426	100,90		
	0,428	101,45		
2,5	0,503	96,72	0,52	$97,28 \pm 0,52$
	0,506	97,36		
	0,508	97,76		

3. LOD dan LOQ

Batas deteksi (*LOD*) adalah konsentrasi terendah analit dalam suatu sampel yang masih dapat terdeteksi namun belum sampai dikuantifikasi. Batas deteksi ditentukan dari 3 kali simpangan baku dan kemiringan (*b*). Hasil uji *LOD* pada pengukuran absorbansi larutan standar Rhodamin B dengan konsentrasi 1,5 ppm

diperoleh 0,0291 ppm. Batas kuantifikasi (*LOQ*) adalah konsentrasi terendah analit dalam suatu sampel yang masih dapat dikuantifikasi. Batas deteksi ditentukan dari 10 kali simpangan baku dan kemiringan (*b*). Hasil uji *LOQ* pada konsentrasi 1,5 ppm diperoleh 0,0971 ppm. Hasil uji dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Uji LOD dan LOQ pada Larutan Rhodamin B

Replikasi	Absorbansi	SD	LOD	LOQ
1	0,329	0,0018	0,0291	0,0971
2	0,331			
3	0,330			
4	0,332			
5	0,333			
6	0,334			

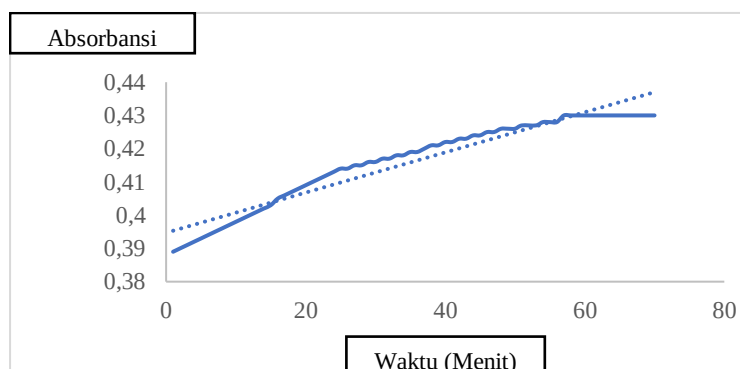
Uji Kuantitatif Rhodamin B dalam Blush On dengan Spektrofotometri UV-Vis

1. Panjang Gelombang Maksimal

Analisis panjang gelombang maksimum dilakukan dengan konsentrasi 2 ppm pada rentang gelombang 400-800 nm. Hal ini dilakukan karena larutan Rhodamin B adalah larutan yang berwarna. Pengukuran dilakukan pada rentang tersebut karena pada panjang gelombang maksimum, maka kepekaannya juga maksimum dan di sekitar panjang gelombang maksimum akan terbentuk kurva absorbansi yang datar sehingga hukum Lambert-Beer akan terpenuhi (Taupik *et al.*, 2021). Penelitian ini dilakukan dengan cara mengukur baku Rhodamin B dengan konsentrasi 2 ppm yang telah ditambahkan pelarut metanol pada rentang 400-800 nm dan memberikan panjang gelombang maksimal 545 nm.

2. Optimasi Waktu Kestabilan (*Operating Time*)

Operating time bertujuan untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil dan memiliki daya serap absorbansi yang maksimal (Khamid & Christy, 2019). *Operating time* dilakukan dengan cara mengukur seri konsentrasi 2 ppm pada panjang gelombang 545 nm dan diamati pada menit ke 0 sampai menit ke 70 serta dicatat hasilnya (Arisanti, 2019). Hasil yang didapatkan baku Rhodamin B stabil pada menit ke 57 sampai menit 60 dapat dilihat pada **Gambar 3**. Optimasi kestabilan yang digunakan pada menit ke 57, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Arisanti (2019), stabil pada menit ke 0 sampai menit ke 17. Dalam hal ini adanya perbedaan waktu kestabilan karena dipengaruhi beberapa faktor seperti baku Rhodamin B yang kurang stabil sehingga menyebabkan kenaikan absorbansi secara terus-menerus.



Gambar 3. *Operating Time* Larutan Rhodamin B pada Seri Konsentrasi 2 ppm.

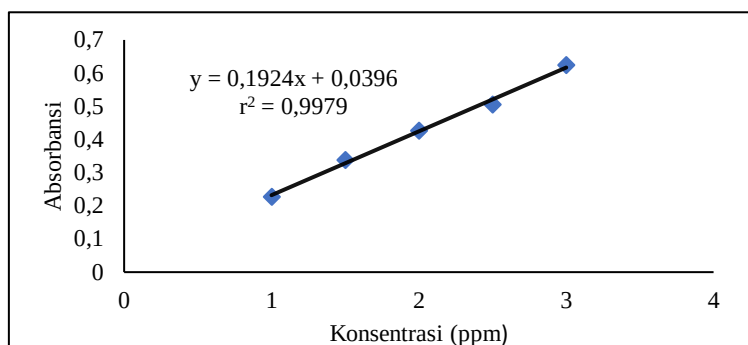
3. Kurva Kalibrasi

Pembuatan kurva dilakukan dengan membuat beberapa seri konsentrasi yaitu 1; 1,5; 2; 2,5; dan 3 ppm masing-masing dilakukan 3 kali pengulangan kemudian absorbansinya diukur dengan spektrofotometri UV-Vis. Hasil dari absorbansi dan konsentrasi kemudian dibuat persamaan regresi linier sehingga diperoleh persamaan $y =$

$0,1924x + 0,0396$; $r = 0,9979$. Hasil kurva kalibrasi dapat dilihat pada **Tabel 6** dan **Gambar 4**. Pada uji ini nilai koefisien relasi dapat tercapai bila koefisien korelasi (r) semakin mendekati 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang linear antara konsentrasi dan absorbansi (Nanda & Darayani, 2018).

Tabel 6. Hasil Uji Kurva kalibrasi Larutan Rhodamin B pada Konsentrasi 1 ppm; 1,5 ppm; 2 ppm; 2,5 ppm dan 3 ppm.

Konsentrasi (ppm)	Rata-rata Absorbansi	Persamaan Regresi Linearitas
1	0,227	$y = 0,1924x + 0,0396$ $r^2 = 0,9979$
1,5	0,338	
2	0,427	
2,5	0,506	
3	0,624	

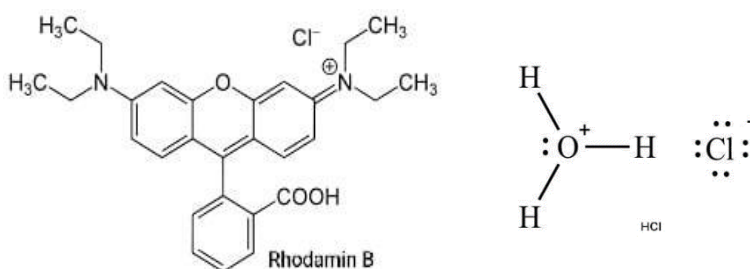


Gambar 4. Kurva Kalibrasi Larutan Rhodamin B pada Konsentrasi 1 ppm; 1,5 ppm; 2 ppm; 2,5 ppm dan 3 ppm.

4. Penentuan Kadar Rhodamin B

Pada uji ini sampel *blush on* yang positif mengandung Rhodamin B dilakukan pengujian untuk menentukan jumlah kadar yang terkandung dalam sampel *blush on* dengan inisial A dan C menggunakan instrumen spektrofotometri UV-Vis. Pengujian kadar dilakukan

dengan menambahkan HCl 4 N, fungsi penambahan HCl yaitu untuk mengatur pH larutan dan menstabilkan kandungan Rhodamin B yang ada dalam sampel agar tidak berubah bentuk dari terionisasi menjadi bentuk netral (Yuniarto & Maryam, 2019). Adapun reaksi antara HCl dengan rhodamin B dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Pereaksi HCl dengan Rhodamin B (Nafiq, 2020)

Penggunaan pelarut metanol berfungsi untuk melarutkan Rhodamin B dalam sampel *blush on* (Zarwinda & Elfariyanti, 2020). Tujuan penyaringan untuk membuang filtrat agar larutan sampel jernih (Taupik *et al.*, 2021). Larutan sampel diukur serapannya menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan lamda maksimum 545 nm untuk mengetahui kadar sampel. Masing-masing sampel direplikasi 3 kali, hasil

pengukuran absorbansi setiap sampel masih berada pada rentang kurva baku standar yaitu 0,227-0,624. Nilai absorbansi yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam persamaan regresi linear $y = 0,1924x + 0,0396$ yang selanjutnya diperoleh konsentrasi Rhodamin B yang digunakan untuk menentukan kadar Rhodamin B dalam sampel *blush on*.

Tabel 7. Hasil Penetapan Kadar Rhodamin B

Sampel	Absorbansi	Kadar (µg/mL)	Rata-rata kadar (µg/mL)	Rata-rata ± SD (µg/mL)
A1	0,358	796,81	797,87	797,87 ± 0,9179
A2	0,359	798,40		
A3	0,357	798,40		
C1	0,449	1.047,90	1.047,20	1.047,20 ± 1,1547
C2	0,450	1.047,90		
C3	0,451	1.045,81		

Uji kadar dua sampel yang positif mengandung Rhodamin B diperoleh kadar *blush on* dengan kode A sebesar $797,87 \pm 0,92$ µg/mL, sedangkan *blush on* kode C sebesar $1.047,20 \pm 1,16$ µg/mL. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa sampel *blush on* yang mengandung Rhodamin B terbesar adalah kode C dengan kadar sebesar $1.047,20 \pm 1,16$ µg/mL (**Tabel 7**). Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Arisanti (2019), di pasar Bandarjo Kecamatan Ungaran, Kabupaten Semarang ditemukan 3 sampel *blush on* positif

mengandung Rhodamin B, diperoleh kadar sampel A sebesar 0,717 mg/g, sampel B sebesar 1,918 mg/g, dan C sebesar 2,863 mg/g. Penelitian lainnya oleh Taupik *et al.* (2021) terkait analisis kadar Rhodamin B pada *blush on* menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis terdapat 1 sampel *blush on* yang mengandung Rhodamin B, yaitu sebesar 9,98 mg/g.

Kadar Rhodamin B yang besar dapat membahayakan, karena semakin besar kadar Rhodamin B maka semakin besar efek toksik yang akan ditimbulkan.

Rhodamin B termasuk zat warna yang dinyatakan berbahaya, alasan Rhodamin B ditambahkan pada sediaan kosmetik adalah Rhodamin B dapat memberikan warna yang menarik dan tahan lama serta harganya cenderung lebih murah (Nanda & Darayani, 2018). Bahaya konsumsi Rhodamin B akan muncul jika zat warna ini dikonsumsi dalam jangka panjang. Akan tetapi, Rhodamin B dapat menimbulkan efek akut jika tertelan sebanyak 500 mg/kg BB, yang merupakan dosis toksiknya. Efek toksis yang mungkin terjadi adalah iritasi saluran cerna (Khairunnisa, et al., 2022).

Berdasarkan Direktur Jendral Pengawasan Obat dan Makanan No. 00386/C/SK/II/1990 Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.772/Menkes/Per/IX/1998 menyatakan bahwa Rhodamin B termasuk dalam 30 zat pewarna berbahaya yang tidak boleh terdapat dalam kosmetik karena dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan, iritasi kulit, iritasi pada mata, iritasi pada saluran pencernaan, keracunan, gangguan hati, dan dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada hati sehingga kadar sekecil apapun dilarang ada di dalam *blush on* (Sa'ad et al., 2019). Akan tetapi, hasil penelitian menunjukkan adanya kandungan Rhodamin B pada sampel. Oleh karena itu, perlu adanya pengawasan BPOM yang lebih ketat terhadap sediaan *blush on* yang beredar *via online shop* baik yang teregistrasi maupun tidak teregistrasi. Hasil penelitian dinyatakan 2 sampel tidak memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.722/MenKes/Per/IX/1998 dan Direktur Jendral Pengawasan Obat dan Makanan No.00386/C/SK/II/1990.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis kadar Rhodamin B pada *blush on* yang beredar *via online shop* daerah Surakarta dari 11 sampel yang diuji terdapat 2 sampel *blush on* yang dinyatakan positif mengandung Rhodamin B, yaitu sampel A dan sampel C. Kadar masing-masing Rhodamin B pada *blush on* A sebesar $797,87 \pm 0,92 \mu\text{g/mL}$, sedangkan *blush on* C sebesar $1.047,20 \pm 1,16 \mu\text{g/mL}$. Dapat disimpulkan bahwa dari hasil uji kualitatif dan kuantitatif yang telah dilakukan terdapat 2 sampel *blush on* yang tidak memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.722/Menkes/Per/IX/1998 dan Direktur Jendral Pengawasan Obat Dan makanan No.003/C/SK/II/1990.

DAFTAR PUSTAKA

Ananda, R. W., Kristiningrum, N., & Retnaningtiyas, Y. (2014). Validasi dan Penetapan Kadar Rhodamin B pada Lipstick yang Beredar Di Sekitar Universitas Jember dengan Metode KLT-Densitometri. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(1), 105–110.

Arfina. (2012). *Analisis Kandungan Rhodamin B pada Kosmetik Perona Pipi yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Makassar*. Skripsi, Fakultas Ilmu

Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.

Arisanti, U. (2019). *Identifikasi Dan Penetapan Kadar Rhodamin B dalam Sediaan Kosmetik Perona Pipi Di Pasar Bandarjo Kecamatan Ungaran Kabupaten Semarang*. Thesis D4, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo, Semarang.

Berliani, J. R., & Hadi, S. (2019). *Analisis Kandungan Zat Warna Rhodamin B pada Kosmetika Pewarna Rambut yang Beredar di Kota Surakarta*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

BPOM, RI. (2008). *Public Warning/ Peringatan Nomor KH.00.01.432.6147 Tentang Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya Dan Zat Warna Yang Dilarang*. Jakarta: BPOM.

BPOM, RI. (2015). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. 18 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik*. Jakarta: BPOM.

BPOM, RI. (2019). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan RI No. HK.00.05.4.1745 Tentang Kosmetik*. Jakarta: BPOM.

Depkes, RI. (2014). *Farmakope Indonesia*. (V ed.). Jakarta: Ditjen BPOM.

Fajriani, N., Kurniawan, H., & Nugraha, F. (2022). Identifikasi Pewarna Rhodamin B Pada Lipstik dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 4(3), 671-678.

Harmita. (2004). Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 1(3), 117-135.

Hikmawati, F. (2017). *Metode Penelitian*. Depok: PT. Rajagrafindo Persada.

Husni, H. K., Indrijati, H. (2014). Pengaruh Komparasi Sosial Pada Model Dalam Iklan Kecantikan di Televisi Terhadap Body Image Remaja Putri Yang Obesitas. *Jurnal Psikolog Pendidikan dan Perkembangan*, 3(3), 207-212.

Jusnita, N., & Nandu, L. S. (2016). Identifikasi Rhodamin B pada Sediaan Lipstik yang Beredar di Pasar Jakarta Utara dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 1(2), 1-9.

Khairunnisa, A. M., Suciati, Y., Suseno, D., Roswien, A. P., Qomariyah, & Arsyad, M. (2022). Kandungan Pewarna Rhodamin B pada Kerupuk Berwarna Merah Yang Beredar di Pasar Tradisional Rawasari Cempaka Putih dan Tinjauannya dalam Pandangan Islam. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(9), 743-751.

Khamid, M. N., & Christy. (2019). Analisis Rhodamin B Pada Lipstik yang Beredar Di Pasar Boyolali dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Ilmu Kesehatan STIKes Duta Gama Klaten*, 11(1), 39-47.

Komarudin, D., Fauziah, S., & Pramintari, R. (2019). Analisis Rhodamin B pada Sediaan Lipstik dan Perona Mata secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 18(3), 88-92.

- Maesaroh, I., Wijayanti, S., & H, H. (2021). Identifikasi Zat Rhodamin B Pada Lipstik Yang Beredar Di Kecamatan Kuningan Kabupaten Kuningan. *STIKes Muhammadiyah Kuningan*, 6(1), 70-75.
- Mujiyana, & Elissa, I. (2013). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Via Internet Pada Toko Online. *Jati Undip*, 8(3), 143-152.
- Nafiq, U., Yuniarto, P. F., & Sulistyowati, Y., 2020, Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Eyeshadow Yang Beredar Didaerah Kediri dan Nganjuk. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan*, 1(2), 131-139.
- Nanda, E. V., & Darayani, A. E. (2018). Analisis Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar Via Online Shop Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotometri UV-Vis. *Sainstech Farma*, 11(2), 17-20.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Rachmawati, W., Damayanti, S., & A, & M. (2017). Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Kosmetik Pemerah Pipi Dan Eye Shadow Dengan Metode KLT Dan KCKT. *Jurnal Farmasi Galenika*, 1(2), 71-77.
- Riyanto. (2014). *Validasi dan Verifikasi Metode Uji*. Yogyakarta: Deepublish.
- Rohmah, S. A., Muadifah, A., & Martha, R. D. (2021). Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat pada Sari Kedelai di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tulungagung Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(2), 120-127.
- Rohyami, Y., Ratri, H. P., & Wihyarti. (2018). Validasi Metode Penentuan Rhodamin B dalam Contoh Saos Secara Spektrofotometri UV-Vis dengan Dua Variasi Pelarut. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, 01(01), 20-28.
- Sa'ad, A. A., Fajar, D. S., & Alawiyah, T. (2019). Kandungan Rhodamin-B pada Sediaan Liptint yang Digunakan Mahasiswi STIKes Pelamonia. *Media Farmasi Poltekkes Makassar*, 15(2), 125-131.
- Taupik, M., Mustapa, A. M., & Gonibala, S. (2021). Analisis Kadar Rhodamin B pada Blush-On Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal)*, 1(2), 119-126.
- Wulandari, S., Rahma, A. N., Wahyuni, S., & Lubis, B. (2022). Analisis Zat Warna Rhodamin B pada Liptint dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi*, 5(2), 184-191.
- 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), 47-59.
- Zarwinda, I., & Elfariyanti. (2020). Analisis Rhodamin B pada Cabai Merah Bubuk yang Dijual Di Pasar Beureunun dan Pasar Simpang Peut Nagan Raya Provinsi Aceh. *Serambi Saintia Jurnal Sains Dan Aplikasi*, 8(1), 23-29.