

ANALISIS RHODAMIN B PADA PERONA MATA (*EYE SHADOW*) YANG BEREDAR DI WILAYAH KOTA PALANGKA RAYA DENGAN METODE KLT DAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Agenia Rahman^{1*}, Rahmadani¹, Ali Rakhman Hakim¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia, Indonesia

*Korespondensi: ageniarahmah@gmail.com

Diterima: 01 Juli 2023

Disetujui: 10 Juli 2023

Dipublikasikan: 01 Agustus 2023

ABSTRAK. Berdasarkan observasi secara langsung dilakukan oleh peneliti di 3 pasar tradisional, 3 pasar malam, 9 toko kosmetik, 7 lapak di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut ditemukan sebagian perona mata (*eye shadow*) tidak memiliki izin edar dari Badan POM. Setiap harinya tempat tersebut dikunjungi pembeli untuk membeli kosmetik. Khusus kosmetik perona mata (*eye shadow*), terjual sebanyak 1 sampai 3 buah perona mata (*eye shadow*) dalam 1 minggunya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengetahui kadar Rhodamin B pada perona mata (*eye shadow*). Metode penelitian kualitatif dengan menggunakan KLT dan kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Hasil uji kualitatif menggunakan KLT sampel perona mata (*eye shadow*) menunjukkan sampel positif mengandung Rhodamin B, kemudian dilakukan uji kuantitatif untuk mengetahui kadar Rhodamin B pada sampel, dari hasil uji ditemukan Rhodamin B dengan kadar keempat sampel berturut-turut 3,757 mg/kg; 3,523 mg/kg; 3,784 mg/kg, dan 7,875 mg/kg. Simpulan dari penelitian pada sampel perona mata (*eye shadow*) yang beredar di wilayah kota Palangka Raya teregistrasi BPOM maupun tidak teregistrasi BPOM positif mengandung Rhodamin B.

Kata kunci: Rhodamin B, perona mata (*eye shadow*), KLT, spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT. Based on direct observations made by researchers in 3 traditional markets, 3 night markets, 9 cosmetic shops, 7 stalls in Jekan Raya District and Pahandut District, it was found that some eye shadow did not have a distribution permit from the POM Agency. Every day the place is visited by buyers to buy cosmetics. Especially for eye shadow cosmetics, 1 to 3 pieces of eye shadow are sold in 1 week. This study aims to identify and determine the levels of Rhodamine B in eye shadow (*eye shadow*). Qualitative research methods using TLC and quantitative using UV-Vis Spectrophotometry. The results of qualitative tests using KLT eye shadow samples showed positive samples containing Rhodamine B, then quantitative tests were carried out to determine the levels of Rhodamine B in the samples, from the test results found Rhodamine B with levels of four consecutive samples of 3,757 mg/kg; 3,523 mg/kg; 3,784 mg/kg, and 7.875 mg/kg. The conclusion of the study on eye shadow samples circulating in the Palangka Raya city area registered with BPOM and not registered with BPOM is positive for Rhodamine B.

Keywords: Rhodamine B, eye shadow, TLC, UV-Vis spectrophotometry

PENDAHULUAN

Pada zaman modern ini penggunaan kosmetik untuk menambah estetika semakin hari semakin meningkat, terutama di kalangan wanita. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1175/MenKes/Per/VIII/2010 kosmetik adalah sediaan atau paduan bahan yang siap digunakan pada berbagai luar badan (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ kelamin luar) gigi, dan rongga mulut untuk membersihkan, menambahkan daya

tarik, mengubah penampilan, melindungi supaya tetap dalam keadaan baik, memperbaiki bau badan tetapi tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit (Permenkes, 2010).

Perona mata (*eye shadow*) adalah salah satu produk kosmetik yang terpopuler yang mudah diaplikasikan pada kelopak mata. Komposisi perona mata (*eye shadow*) terdiri dari lanolin, ceresin, kalsium karbonat, metil selulosa, talkum, pengawet, dan serbuk pemberi efek berkilau. Variasi warna yang terdapat pada perona mata (*eye*

shadow) yang umumnya digunakan masyarakat untuk memberi bayangan yang menarik pada bagian mata (Sjarif M. Wasitaatmadja, 1997). Akan tetapi, setiap tahun penerbitan Penjelasan Publik oleh Badan POM terkait daftar kosmetik berbahaya selalu ditemukan kosmetik perona mata (*eye shadow*) yang terbukti mengandung bahan berbahaya.

Hasil sampling dan pengujian Badan POM selama periode Oktober 2021 hingga Agustus 2022 yang tertulis pada Lampiran 3 Penjelasan Publik No. PW.02.04.1.4.10.22.168 tanggal 4 Oktober 2022 tentang Kosmetika Mengandung Bahan Dilarang/Bahan Berbahaya terdapat 16 item kosmetik yang dapat membahayakan kesehatan. Hasil sampling dan pengujian tersebut didominasi oleh bahan pewarna yang dilarang yaitu pewarna Merah K3 (C1 Pigmen Red 53) dan pewarna Merah K10 (Rhodamin B) yang terdapat pada lipstik, pewarna kuku, perona mata (*eye shadow*), dan perona pipi (*blush on*) (BPOM, 2022).

Rhodamin B merupakan pewarna yang digunakan untuk bidang usaha industri cat, tekstil dan kertas. Rhodamin B adalah zat warna sintesis berbentuk serbuk kristal, tidak, berbau, berwarna merah keunguan, dalam bentuk larutan berwarna merah terang berpendar (berfluoresensi). Zat warna ini dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan dan merupakan zat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker) serta Rhodamin B dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada hati (Cholifah *et al.*, 2022).

Pada penelitian Rachmawati (2014) hasil perona mata (*eye shadow*) menggunakan metode KLT dengan mengidentifikasi adanya Rhodamin B, hasil yang didapat ditemukan adanya sampel perona mata (*eye shadow*) terdeteksi adanya Rhodamin B (Rachmawati *et al.*, 2014). Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan di Kota Bandung dengan metode KLT dan Spektrofotometri Uv-Vis terhadap sampel perona mata (*eye shadow*) dengan hasil terdapat sampel yang mengandung Rhodamin B dengan kisaran kadar 0,308-0,415 µg/g (Ena *et al.*, 2017).

Penggunaan perona mata (*eye shadow*) sering dijumpai pada beberapa kota di Indonesia, salah satunya adalah Kota Palangka Raya. Hasil observasi secara langsung dilakukan oleh peneliti di 3 pasar tradisional, 3 pasar malam, 9 toko kosmetik, 7 lapak di Kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Pahandut ditemukan sebagian perona mata (*eye shadow*) tidak memiliki izin edar dari Badan POM. Setiap harinya tempat-tempat tersebut dikunjungi pembeli untuk membeli kosmetik. Khusus kosmetik perona mata (*eye shadow*), terjual sebanyak 1 sampai 3 buah perona mata (*eye shadow*) dalam 1 minggunya. Berdasarkan pertimbangan di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengidentifikasi dan menganalisis adanya kandungan Rhodamin B pada perona mata (*eye shadow*) yang beredar di wilayah Kota Palangka Raya dengan metode KLT dan Spektrofotometri Uv-Vis.

METODE

Desain dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik, yaitu metode yang berfungsi mendeskripsikan atau memberikan gambaran suatu objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah dikumpulkan sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2019). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. *Cross sectional* adalah rancangan penelitian dimana peneliti melakukan pengukuran atau pengamatan pada saat bersamaan atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat atau *point time approach* (Hakim & Saputri, 2021).

Sampel Penelitian

Sampel yang diambil di pasar dan toko kosmetik di Kota Palangka Raya. Sampel yang digunakan yaitu 4 perona mata (*eye shadow*) dari merek yang berbeda, dengan 2 sampel teregistrasi BPOM dan 2 sampel tidak teregistrasi BPOM. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

No	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1.	Perona mata (<i>eye shadow</i>) di Kota Palangka Raya.	Perona mata (<i>eye shadow</i>) di Kota Banjarmasin.
2.	Perona mata (<i>eye shadow</i>) dengan sampel teregistrasi BPOM dan tidak teregistrasi BPOM.	Perona mata (<i>eye shadow</i>) dengan sampel acak.
3.	Perona mata (<i>eye shadow</i>) yang berwarna kemerahan.	Perona mata (<i>eye shadow</i>) yang berwarna hijau.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan peneliti adalah chamber, lampu UV 254 nm, kertas saring whatman nomor satu, spektrofotometer UV-Vis (*Spectroquant Pharo 300*), Plat KLT silika gel GF₂₅₄, timbangan analitik (*Shimadzu Corporation ATX 224*), beaker glass, batang pengaduk, pipet tetes, pipet volume, corong pisah (*Pyrex*), labu ukur (*Pyrex*), pipa kapiler, gelas ukur (*Pyrex*), *waterbath*.

Bahan yang digunakan peneliti adalah Rhodamin B, perona mata (*eye shadow*), aquadest, N-butanol, etil asetat, ammonia 25%, asam klorida 4N (HCl 4N), metanol, natrium sulfat anhidrat (Na₂SO₄), paraffin cair.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel

Menimbang dengan seksama sampel perona mata (*eye shadow*) 10 mg lalu dimasukkan ke dalam cawan. Ukur benang wol 10 cm, masukkan ke dalam cawan yang berisi sampel. Tambah 0,5 ml HCl 4 N, 1 ml paraffin cair dan 8,5 ml metanol. Kemudian dipanaskan diatas *waterbath* sambil diaduk ad homogen. Angkat benang wol, pindahkan ke dalam gelas beker. Tambahkan seujung spatel Na₂SO₄, aduk. Kemudian larutannya disaring dengan kertas saring dan filtrat yang diperoleh dimasukkan labu ukur 10 ml kemudian ditepatkan volumenya hingga 10 ml. Larutan dihomogenkan dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer UV-Vis (Eka Prasetya Cahyani, 2019).

Penambahan HCl bertujuan melarutkan senyawa-senyawa yang ada di sampel, serta untuk menstabilkan kandungan Rhodamin B yang terdapat dalam sampel agar tidak berubah dari bentuk terionisasi menjadi bentuk netral. Metanol digunakan untuk meleburkan fase minyak yang ada dalam sampel perona mata (*eye shadow*) dengan bantuan pemanasan. Natrium sulfat anhidrat

bertujuan untuk menyerap air dari hasil pemanasan.

Uji Kualitatif dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Pembuatan baku perbandingan

Timbang 10 mg pewarna Rhodamin B, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml dan ad sampai tanda batas menggunakan metanol.

Identifikasi analisis kualitatif menggunakan KLT

Tahap identifikasi sampel dengan metode KLT yaitu menggunakan silika gel GF₂₅₄ yang berukuran 8 x 2 cm. Kemudian sampel dan Rhodamin B ditotolkan menggunakan pipa kaliper di plat KLT dengan jarak pada jarak 1 cm dari bagian bawah plat. Kemudian masukkan ke dalam chamber yang berisi fase gerak N-butanol : etil asetat : ammonia 25% dengan perbandingan (20:55:25) v/v/v. Setelah eluen sampai tanda batas, angkat dan keringkan. Kemudian diamati menggunakan sinar UV 254 nm. Apabila secara visual noda berwarna merah muda dan dibawah sinar UV kuning atau orange, hal ini menunjukkan adanya Rhodamin B, maka hitung harga R_f (Eka Prasetya Cahyani, 2019).

Uji Kuantitatif dengan metode Spektrofotometri Uv-Vis

Pembuatan larutan induk 1000 ppm

Menimbang dengan seksama Rhodamin B sebanyak 10 mg masukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian tambahkan ad 10 ml metanol ad tanda batas.

Pembuatan larutan standar 100 ppm

Ambil dari konsentrasi 1000 ppm sebanyak 1 ml, kemudian masukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian tambahkan metanol ad tanda batas.

Penetapan panjang gelombang maksimum

Panjang gelombang maksimum ditentukan dengan cara mengukur absorbansi yaitu dipipet 0,2 ml dari 100 ppm dengan menggunakan pipet

volume dan dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml (konsentrasi 2 ppm), lalu ditambahkan metanol ad tanda batas. Diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 400-800 nm dengan menggunakan blanko metanol (Taupik *et al.*, 2021)

Penentuan *operating time*

Pengukuran *operating time* larutan Rhodamin B digunakan untuk mengetahui kestabilan larutan baku standar pada waktu-waktu tertentu yaitu pada menit 0 sampai 15 dengan interval waktu 1 menit, menggunakan blanko metanol.

Larutan Rhodamin B 100 ppm dipipet 0,2 ml dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml (konsentrasi 2 ppm), kemudian ditambahkan methanol ad tanda batas. Diukur pada panjang gelombang maksimum dalam rentang waktu 0-15 menit dengan interval waktu 1 menit.

Pembuatan kurva kalibrasi Rhodamin B

Konsentrasi 100 ppm larutan standar Rhodamin B dibuat konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm diambil menggunakan pipet sebanyak 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml dan 1 ml. Kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, setelah itu ditambahkan metanol ad tanda batas. Kemudian ukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum yang sudah didapatkan, blanko yang dipakai metanol. Kemudian hitung nilai a, b, r.

Pembuatan larutan sampel uji

Sampel perona mata (eye shadow) yang sudah di preparasi ke dalam labu ukur, hasil pembuatan preparasi sampel diukur pada spektrofotometer UV-Vis, ukur absorbansi larutan sampel sebanyak 3 kali pengukuran, catat absorbansi sebagai nilai y dan lakukan perhitungan kadar (Eka Prasetya Cahyani, 2019).

Validasi Metode Analisis

Validasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan parameter akurasi, presisi, linieritas, *Limit Of Detection* (LOD) dan *Limit of Quantification* (LOQ). *Limit Of Detection* (LOD):

a. Akurasi

Akurasi adalah kedekatan hasil analisis dengan nilai yang sebenarnya. Akurasi dinyatakan

dalam persen perolehan kembali (*recovery*) (Abdul Rohman, 2016). Nilai *recovery* dihitung dengan cara membandingkan nilai konsentrasi terukur dengan nilai konsentrasi yang sebenarnya kemudian dikalikan 100. Syarat akurasi yaitu pada rentang rata-rata persen perolehan kembali adalah 80-110% (Sahumena *et al.*, 2020).

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Kadar Terukur} - \text{Konsentrasi}}{\text{Konsentrasi}} \times 100\%$$

Keterangan :

Kadar : Hasil sampel + konsentrasi terukur yang telah ditambahkan saat pengukuran.

Konsentrasi : Konsentrasi yang digunakan saat menambahkan ke dalam kadar terukur.

b. Presisi

Presisi adalah kedekatan antara serangkaian hasil analisis yang diperoleh dari beberapa kali pengukuran pada sampel dengan homogen yang sama. Presisi dinyatakan dalam nilai RSD (*Relatif Standard Deviasi*) (Abdul Rohman, 2016). Syarat nilai RSD uji presisi untuk senyawa dengan kadar $\leq 2\%$ menunjukkan bahwa parameter presisi memberikan keterulangan yang dapat diterima dengan baik (Sahumena *et al.*, 2020). Uji presisi ditentukan dengan parameter RSD berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{RSD} = \frac{\text{SD}}{\text{Xbar}} \times 100$$

Keterangan :

SD : Standar deviasi/Simpangan baku

Xbar : Kadar rerata

c. Linearitas

Linearitas menunjukkan kemampuan alat untuk memperoleh hasil uji yang sebanding dengan konsentrasi analit dalam sampel. Linearitas menunjukkan seberapa baik kurva baku yang menghubungkan absorbansi (y) dengan konsentrasi (x). Linearitas diukur dengan melakukan pengukuran tunggal terhadap sampel dengan konsentrasi yang berbeda, dengan rumus $y = bx+a$ (Abdul Rohman, 2016).

Keterangan :

a = Koefesien Regresi (*intersept*)

b = Tetapan Regresi (*slope*)

x = Konsentrasi Sampel

y = Absorbansi Sampel

d. *Limit of Detection* (LOD) dan *Limit of Quantification* (LOQ)

Limit of Detection (LOD) atau batas deteksi adalah jumlah atau konsentrasi terkecil analit dalam sampel yang dapat dideteksi, namun tidak perlu diukur sesuai dengan nilai sebenarnya. Sedangkan *Limit of Quantification* (LOQ) atau batas kuantitasi adalah jumlah analit terkecil dalam sampel yang dapat ditentukan secara kuantitatif pada tingkat ketelitian dan ketepatan yang baik. Batas kuantitasi merupakan parameter pengujian kuantitatif untuk konsentrasi analit yang rendah dalam matriks yang kompleks dan digunakan untuk menentukan adanya pengotor atau degradasi produk (Abdul Rohman, 2016).

Cara menentukan *Limit of Detection* (LOD) dan *Limit of Quantification* (LOQ) melalui garis regresi linier kurva absorbansi y berhubungan linier dengan konsentrasi sampel x. Hal ini dapat dinyatakan dalam persamaan $y = bx + a$. Dari persamaan tersebut dicari nilai *Limit of Detection* (LOD) dan *Limit of Quantification* (LOQ), pengukuran sampel yang diperiksa menghasilkan nilai absorbansi.

$$LOD = \frac{\frac{3 \times Sy/x}{Slope}}{100}$$

$$LOQ = \frac{\frac{10 \times Sy/x}{Slope}}{100}$$

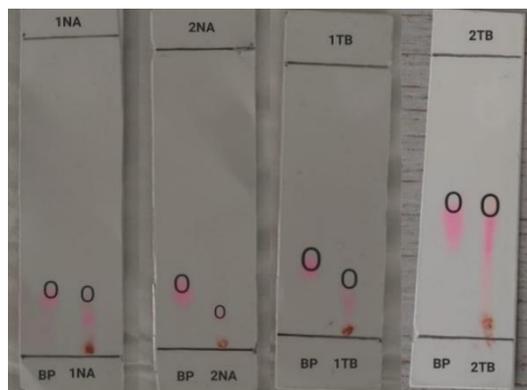
Keterangan :

Sy/x : Standar deviasi (simpangan baku)

Slope : b pada persamaan garis $y = bx + a$

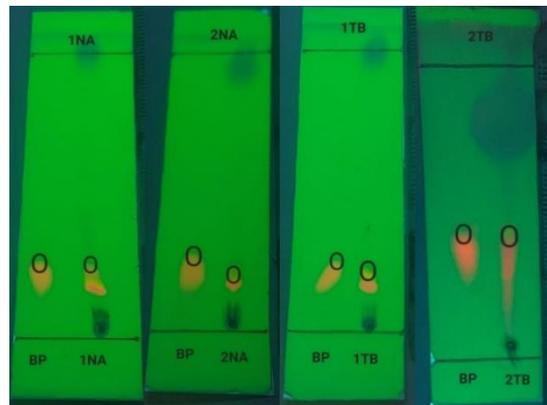
HASIL

Uji Kualitatif dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)



Gambar 1. Hasil KLT Secara Visual

Hasil uji kualitatif dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan baku pembanding Rhodamin B menggunakan 4 sampel perona mata (*eye shadow*) yaitu 2 perona mata (*eye shadow*) teregistrasi BPOM dan 2 sampel perona mata (*eye shadow*) tidak teregistrasi BPOM.



Gambar 2. Hasil KLT di Sinar UV 254 nm

Tabel 2. Hasil Identifikasi Sampel Menggunakan KLT

Sampel dan Baku Pembanding	Tinggi Bercak (cm)	Jarak Rambat (cm)	Nilai Rf	Hasil
1NA	1,6	6	0,26	+
BP	1,8	6	0,30	+
2NA	1,5	6	0,25	+
BP	1,7	6	0,28	+
1TB	1,5	6	0,30	+
BP	1,9	6	0,31	+
2TB	2,6	6	0,47	+
BP	2,9	6	0,48	+

Keterangan :

1NA, 2NA: Kode sampel perona mata (*eye shadow*) teregistrasi BPOM

1TB, 2TB: Kode sampel perona mata (*eye shadow*) tidak teregistrasi BPOM

BP: Baku Pembanding

(-) : Tidak terdapat adanya Rhodamin B

(+) : Terdapat adanya Rhodamin B

Uji Kuantitatif dengan metode Spektrofotometri UV-Vis

a. Penetapan panjang gelombang maksimum

Hasil penetapan panjang gelombang maksimum diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan rentang panjang gelombang 400-800 nm dan didapatkan hasil panjang gelombang

maksimum 545 nm dengan absorbansi sebesar 0,337.

b. Penentuan *operating time*

Hasil penelitian *operating time* atau waktu yang stabil pada menit 0 sampai 15 dengan interval 1 menit didapatkan waktu yang stabil pada menit ke 8 sampai 14 dengan rata-rata absorbansi yang didapat sebesar 0,325.

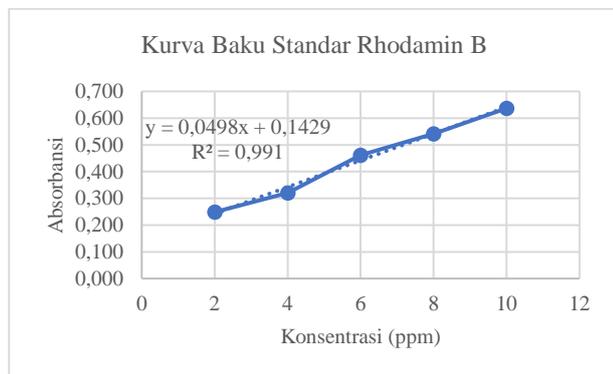
c. Penentuan kurva kalibrasi

Pada penentuan kurva kalibrasi menggunakan lima konsentrasi yaitu 2 ppm; 4 ppm; 6 ppm; 8 ppm; 10 ppm dari larutan standar Rhodamin B 100 ppm yang dilarutkan dengan metanol, kemudian didiamkan selama 14 menit dan diukur pada panjang gelombang 545 nm, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Kurva Baku Standar Rhodamin B

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Rata-Rata
2	0,249	0,249
	0,248	
	0,249	
4	0,320	0,321
	0,321	
	0,322	
6	0,462	0,462
	0,461	
	0,462	
8	0,541	0,542
	0,542	
	0,542	
10	0,636	0,637
	0,637	
	0,637	

a = 0,1429 b = 0,0498 r = 0,991



Gambar 3. Kurva Baku Standar Rhodamin B

d. Penentuan kadar Rhodamin B pada sampel perona mata (*eye shadow*)

Hasil analisis penetapan kadar Rhodamin B pada sampel 1NA, 2NA, 1TB, 2TB diperoleh kadar Rhodamin B sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Sampel Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Sampel	Pengukuran Ke-	Absorbansi	Konsentrasi Sampel (ppm)
1NA	1	0,328	3,717
	2	0,331	3,777
	3	0,331	3,777
2NA	1	0,318	3,516
	2	0,319	3,536
	3	0,318	3,516
1TB	1	0,330	3,757
	2	0,332	3,797
	3	0,332	3,797
2TB	1	0,535	7,873
	2	0,535	7,873
	3	0,536	7,880

Keterangan :

1NA, 2NA : Kode sampel perona mata (*eye shadow*) teregistrasi BPOM

1TB, 2TB : Kode sampel perona mata (*eye shadow*) tidak teregistrasi BPOM

e. Akurasi

Hasil penelitian dari rata-rata akurasi yang didapatkan yaitu sebesar 94,2241%.

Tabel 5. Hasil Uji Akurasi

Pengukuran	Kadar Terukur	Konsentrasi	Akurasi (%)	Rata-Rata Akurasi (%)
1	0,896	0,462	93,939	94,2241
			4	
			94,577	
2	0,897	0,461	0	
			94,155	
			8	
3	0,897	0,462	8	

f. Presisi

Hasil penelitian dari presisi adalah nilai RSD yang diperoleh sebesar 0,1983%.

Tabel 6. Hasil Uji Presisi

Replikasi	Absorbansi	SD	RSD (%)
1	0,462	0,0127	0,1983
2	0,461		
3	0,462		
4	0,461		
5	0,463		
6	0,462		
7	0,462		
8	0,462		
9	0,461		
10	0,462		

g. LOD dan LOQ

Hasil penelitian yang didapatkan pada *Limit Of Detection* (LOD) 1,3784 ppm dan *Limit of Quantification* (LOQ) 4,5947 ppm.

Tabel 7. Hasil Uji *Limit Of Detection* (LOD) dan *Limit of Quantification* (LOQ)

Kosentrasi (ppm)	X	Xi	LOD (ppm)	LOQ (ppm)
2	0,249	0,2425		
4	0,321	0,3421		
6	0,462	0,4417	1,3784	4,5947
8	0,542	0,5413		
10	0,637	0,6409		
		$\Sigma Xi=2,2085$		

PEMBAHASAN

Pada hasil percobaan dengan menggunakan metode KLT terdapat semua sampel muncul bercak dengan pengamatan di sinar UV 254 nm menunjukkan sampel berflourosensi orange dan pengamatan secara visual noda yang muncul pada lempeng KLT berwarna merah muda. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa Rhodamin B akan berflourosensi orange jika diamati pada sinar UV 254 nm dan berwarna merah muda jika dilihat secara visual (Nafiq & Yuniarto, 2020). Selanjutnya pada nilai Rf sampel perona mata (*eye shadow*) dengan kode sampel 1NA adalah 0,26 cm dengan nilai Rf larutan pembanding Rhodamin B yaitu 0,30 cm. Nilai Rf sampel 2NA adalah 0,25 cm sedangkan nilai Rf larutan pembanding Rhodamin B yaitu 0,28 cm. Nilai Rf sampel 1TB adalah 0,30 cm sedangkan nilai Rf larutan pembanding Rhodamin B yaitu 0,31 cm. Nilai Rf sampel 2TB adalah 0,47 cm sedangkan nilai Rf larutan pembanding Rhodamin B yaitu 0,48 cm, selisih antara nilai sampel semuanya dengan larutan baku Rhodamin B $\leq 0,2$.

Hasil dinyatakan positif mengandung Rhodamin B bila warna bercak antara sampel dan baku sama atau saling mendekati dengan selisih Rf $\leq 0,2$ (Nafiq & Yuniarto, 2020). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua sampel perona mata (*eye shadow*) dengan kode sampel 1NA dan 2NA yang mana sampel tersebut teregistrasi BPOM dan kode sampel 1TB dan 2TB tidak teregistrasi BPOM mengandung Rhodamin B. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan Eka Prasetya Cahyani tahun 2019 dimana dari 3 sampel perona mata (*eye shadow*) yaitu 2 sampel teregistrasi BPOM dan perona mata (*eye shadow*) 1 sampel tidak teregistrasi BPOM yang beredar di Kota

Magetan terdapatnya Rhodamin B pada semua sampel yang diuji secara kualitatif menggunakan metode KLT, dan juga pada penelitian Siva Fauziah pada tahun 2020 yang dilakukan di Kalideres menggunakan metode KLT diuji sebanyak 5 perona mata (*eye shadow*) terdapat 2 sampel mengandung Rhodamin B.

Sampel yang positif mengandung Rhodamin B pada uji kualitatif dilanjutkan pada uji kuantitatif untuk mengetahui kadar Rhodamin B yang terkandung dalam sampel perona mata (*eye shadow*). Pada uji kuantitatif dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Pada uji kuantitatif terlebih dahulu tentukan panjang gelombang maksimum Rhodamin B. Tujuan penentuan panjang gelombang maksimum untuk mengetahui ketika absorbansi mencapai maksimal sehingga meningkatkan proses absorbansi larutan terhadap sinar (Khumaeni *et al.*, 2020). Menurut Day & Underwood (2019) sinar tampak mempunyai panjang gelombang 400-800 nm. Hal ini dilakukan karena larutan Rhodamin B merupakan larutan berwarna. Selain itu, pengukuran dilakukan pada rentang tersebut karena pada panjang gelombang maksimum, maka kepekaannya juga maksimum.

Panjang gelombang maksimum yang diperoleh sudah sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa panjang gelombang maksimum Rhodamin B berada pada 545 nm (Taupik *et al.*, 2021). Dan pada penelitian Asmawati *et al* (2019) menghasilkan panjang gelombang maksimum sebesar 545 nm. Selanjutnya dilakukan penentuan *operating time* untuk mengetahui pada menit ke berapa serapan mulai stabil sehingga dapat diketahui kapan waktu yang tepat untuk dilakukan pembacaan absorbansi sampel. Hasil yang didapatkan *operating time* menit ke 0 sampai 15 dapat stabil pada menit ke 8 sampai 14 dengan rata-rata absorbansi sebesar 0,325. Setelah dilakukan penentuan panjang gelombang dan *operating time* selanjutnya akan dilakukan penentuan kurva kalibrasi.

Kurva kalibrasi merupakan hubungan antara respons instrumen dan sejumlah konsentrasi tertentu analit yang sudah diketahui, dari kurva kalibrasi tersebut didapatkan persamaan garis yang menyatakan hubungan antara konsentrasi dan

absorbansi. Fungsi dari kurva kalibrasi tersebut adalah untuk menentukan konsentrasi suatu zat dalam suatu sampel yang tidak diketahui dengan membandingkan yang tidak diketahui ke dalam seperangkat sampel standar dari konsentrasi yang telah diketahui (Nisah & Nadhifa, 2020). Sebelum dilakukan pengukuran pada spektrofotometri uv-vis didiamkan selama 14 menit, yang mana didapatkan *operating time* sebelumnya waktu stabil pada menit 8-14 menit. Setelah 14 menit dilakukan pengukuran di spektrofotometer uv-vis pada panjang gelombang 545 nm dengan menggunakan blanko methanol. Kemudian dibuat kurva kalibrasi yang merupakan hubungan antara absorbansi (y) dengan konsentrasi (x) dan didapatkan nilai $a = 0,1429$, nilai $b = 0,0498$, dan nilai $r = 0,991$, nilai ini akan digunakan dalam perhitungan konsentrasi Rhodamin B pada sampel dengan menggunakan rumus $y = bx + a$.

Pada hasil analisis kadar Rhodamin B pada kode sampel 1NA dan 2NA sampel yang teregistrasi BPOM dan kode sampel 1TB dan 2TB sampel yang tidak teregistrasi BPOM, untuk mengetahui kadar dilakukan pada panjang gelombang 545 nm kemudian dilakukan pengulangan 3 kali pengukuran, lalu hasil absorbansi yang didapat dihitung menggunakan persamaan regresi linier $y = bx + a$ dan dihitung perhitungan kadar. Hasil didapatkan pada kadar sampel 1NA 3,757 mg/kg, sampel 2NA 3,523 mg/kg, sampel 1TB 3,784 mg/kg, dan sampel 2TB 7,875 mg/kg. dari ke empat sampel perona mata (*eye shadow*) yang beredar di wilayah kota Palangka Raya dengan kategori sampel 1NA dan 2NA sampel yang teregistrasi BPOM dan kode sampel 1TB dan 2TB sampel yang tidak teregistrasi BPOM, semua sampel tersebut mengandung Rhodamin B. Hal ini serupa dengan penelitian Eka Prasetya Cahyani tahun 2019 yang beredar di Kota Magetan hasil penelitiannya dengan metode Spektrofotometri UV-Vis yang diuji sebanyak 3 sampel perona mata (*eye shadow*) bahwa semua sampel yang diuji mengandung Rhodamin B, dan pada penelitian yang dilakukan oleh Yustian *et al* (2022) Rhodamin B jika ditemukan pada kosmetik seperti *lip cream* di daerah Banjarmasin Timur Kalimantan Selatan.

Berdasarkan penelitian ini, Rhodamin B ditemukan di beberapa merek perona mata (*eye shadow*) yang beredar di wilayah Kota Palangka Raya. Hal ini tentu saja tidak diperbolehkan karena dari semua sampel tersebut mengandung Rhodamin B sedangkan penggunaannya dalam kosmetik sangat dilarang dan dinyatakan sebagai bahan berbahaya (Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, 1990). Perona mata (*eye shadow*) digunakan pada kelopak mata dan di bawah alis yang mana merupakan daerah yang sensitif. Apabila Rhodamin B dipergunakan sebagai pewarna kosmetik dapat menyebabkan iritasi pada kulit, serta menyebabkan kerusakan hati jika terpapar dengan konsentrasi yang tinggi. Selain itu Rhodamin B mengandung senyawa halogen yaitu klorin. Sifat halogen adalah mudah bereaksi atau memiliki reaktivitas tinggi yang akan berubah mencapai kestabilan dalam tubuh dengan berikatan dengan senyawa-senyawa dalam tubuh kita sehingga pada akhirnya akan memicu kanker pada manusia (Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, 1990).

Hasil uji validitas pada spektrofotometer UV-Vis yang bertujuan pengukuran alat ukur tersebut benar-benar dapat mengukur apa yang ingin diukur dengan menggunakan parameter akurasi, presisi, linearitas, *Limit Of Detection* (LOD) dan *Limit of Quantification* (LOQ). Hasil penelitian akurasi diperoleh 94,2241%. Persen perolehan instrum ini dapat diterima karena memenuhi syarat akurasi yaitu pada rentang rata-rata persen perolehan instrum 80-110%.

Nilai $RSD \leq 2\%$ menunjukkan bahwa parameter presisi memberikan keterulangan yang dapat diterima dengan baik (Sahumena *et al.*, 2020). Hasil penelitian dari presisi diperoleh nilai $RSD 0,1983\%$, maka hasil tersebut dapat diterima karena nilai RSD yang didapat $\leq 2\%$. Nilai linieritas yang didapatkan yaitu sebesar 0,991 dimana nilai ini mendekati 1 yang artinya telah linier pada kelayakan suatu metode analisis. Pada rentang linear ini menunjukkan bahwa daerah ini adalah daerah respon linier suatu validasi metode penetapan kadar senyawa dalam suatu analit (Fauziah *et al.*, 2020)

Pada penelitian ini diperoleh *Limit Of Detection* (LOD) 1,3784 ppm yang artinya pada

konsentrasi tersebut masih dapat dilakukan pengukuran sampel yang memberikan hasil ketelitian suatu alat berdasarkan tingkat akurasi individual hasil analisis, sedangkan hasil *Limit of Quantification* (LOQ) 4,5947 ppm yang artinya pada konsentrasi tersebut bila dilakukan pengukuran masih dapat memberikan kecermatan analisis. Maka hasil *Limit Of Detection* (LOD) dan *Limit of Quantification* (LOQ) di dapatkan hasil bahwa perhitungan ini dapat diterima.

SIMPULAN

Pada hasil penelitian analisis Rhodamin B terhadap 4 sampel perona mata (*eye shadow*) dengan kategori teregistrasi BPOM dan tidak teregistrasi BPOM semua sampel mengandung Rhodamin B. Hasil kualitatif menggunakan metode KLT menunjukkan nilai Rf sampel 1NA 0,26; sampel 2NA 0,25; sampel 1TB 0,30; dan sampel 2TB 0,47, sedangkan hasil kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis didapatkan kadar sampel 1NA 3,757 mg/kg, sampel 2NA 3,523 mg/kg, sampel 1TB 3,784 mg/kg, dan sampel 2TB 7,875 mg/kg.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang telah senantiasa memberikan arahan, bimbingan dan dukungan dalam penelitian ini. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan telah memberikan dukungan material dan moral selama penelitian ini.

REFERENSI

- Abdul Rohman. (2016). *Validasi dan Penjaminan Mutu Metode Analisis Kimia*. Gadjah Mahda University Press.
- Asmawati, A., Fajar, D. R., & Alawiyah, T. (2019). Kandungan Rhodamin B pada sediaan lip tint yang digunakan mahasiswa Stikes Pelamonia. *Media Farmasi*, 15(2), 125–131.
- BPOM. (2022). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. HK.03.1.23.08.11.07517 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika, Direktorat Standarisasi Obat Tradisional, Kosmetika dan Produk Komplemen Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta: 20*.
- Cholifah, S., Jayadi, L., Studi Analisis Farmasi Makanan dan Minuman, P., & Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Malang Jl Besar, J. (2022). Identifikasi Cemaran Zat Pewarna Berbahaya Rhodamin B Pada Beberapa Produk Lipstik. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 4. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i3.15408>
- Day, R., & Underwood. Al. (2019). *Analisa Kimia Kuantitatif Edisi Keenam*. Erlangga, Jakarta.
- Eka Prasetya Cahyani. (2019). Analisis Rhodamin B Pada Perona Kelopak Mata (Eye Shadow) Yang Beredar Di Kota Magetan Secara KLT Dan Spektrofotometri Uv-Vis. *Semantic Scholar*.
- Ena, E. C. A., Arumsari, A., & Herawati, D. (2017). Analisis Kandungan Rhodamin B pada Sediaan Eye Shadow yang Dijual di Kota Bandung dengan Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis–Spektrofotometri Uv-Vis. *Prosiding Farmasi Spesia*.
- Fauziah, S., Komarudin, D., & Dewi, C. (2020). Identifikasi dan Penetapan Kadar Rhodamin B pada Eye Shadow secara Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri Ultraviolet-Visible. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 19(02), 81–86. <https://doi.org/10.33221/jikes.v19i02.447>
- Hakim, A. R., & Saputri, R. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. CV. Pena Persada.
- Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. (1990). *Lampiran II Zat Warna Tertentu Yang Dinyatakan Sebagai Bahan Berbahaya Dalam Obat, Makanan dan Kosmetika*.
- Khumaeni, E. H., Ubanayo, K., & Karomah, Y. M. (2020). Identifikasi Zat Pewarna Makanan Rhodamin B Pada Jajanan Mie Lidi Di Sekolah Kecamatan Ajibarang Kabupeten Banyumas 2020. *Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal Of Pharmacy UMUS*, 2(01).
- Nafiq, U., & Yuniarto, P. F. (2020). Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Eyeshadow yang Beredar di Daerah Kediri dan Ngajuk. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan*, 1(2), 131–139.
- Nisah, K., & Nadhifa, H. (2020). Analisis Kadar Logam Fe dan Mn Pada Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dengan Metode Spektrofotometri serapan Atom. *AMINA*, 2(1), 6–12.
- Permenkes. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan tentang Izin Produksi Kosmetika*. Peraturan Menteri Kesehatan.
- Rachmawati, W., Damayanti, S., & Mulyana, A. (2014). Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Kosmetik Pemerah Pipi dan Eye

- Shadow dengan Metode KLT DAN KCKT. *Jurnal Farmasi Galenika Volume, Sekolah Tinggi Farmasi Bandung, 01*.
- Sahumena, M. H., Ruslin, R., Asriyanti, A., & Djuwarno, E. N. (2020). Identifikasi Jamu yang Beredar Di Kota Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research, 2(2)*, 65–72.
- Sjarif M.Wasitaatmadja. (1997). *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabet.
- Taupik, M., Adam Mustapa, M., & Sitti Gonibala, S. (2021). Analisis Kadar Rhodamin B Pada Blush-On Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education, 1(2)*, 119–126.
<https://doi.org/10.37311/ijpe.v1i2.10666>
- Yustian, A. A., Hariyanto, A. Y., & Alawiyah, T. (2022). Analisis Rhodamin B pada Sediaan Kosmetik Lip Cream di Banjarmasin Timur. *Sains Medisina, 1(3)*, 148–153.