



ANALISIS RHODAMIN B PADA LIPSTIK IMPOR YANG BEREDAR DI PASAR PAGI KOTA SAMARINDA DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBLE

Submitted : 22 Agustus 2024

Edited : 15 Mei 2025

Accepted : 28 Mei 2025

Ruth Gratia Dwi Pangestika¹, Nurillahi Febria Leswana², Adhe Septa Ryant Agus³

^{1,2,3}Program Studi Sarjana Farmasi, STIKES Dirgahayu Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

Email: ruthgratia87@gmail.com

ABSTRAK

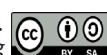
Rhodamin B umumnya digunakan sebagai zat warna untuk tekstil (sutra, wool, kapas), cat, kertas atau pakaian, dalam jangka waktu yang lama apabila termakan atau tertelan, maka dapat mengiritasi saluran pernafasan, mata, kulit, menyebabkan mual dan muntah serta dapat menyebabkan kanker hati bahkan kematian sel. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi zat warna Rhodamin B pada lipstik impor yang beredar di Pasar Pagi Kota Samarinda. Penelitian ini menggunakan pengujian secara kualitatif dan kuantitatif. Pengujian secara kualitatif yaitu dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT), eluen yang digunakan yaitu etil asetat : etanol : amonia (11:2:1) dan secara kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian uji kualitatif dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menunjukkan bahwa sampel H memiliki nilai R_f yang mendekati dengan R_f baku yaitu 0,529 cm sedangkan nilai R_f pembanding Rhodamin B adalah 0,623 cm. Uji kuantitatif senyawa Rhodamin B diketahui kadarnya pada sampel A yaitu (0,12%), sampel B (0,19%), sampel C (0,16%), sampel F (0,20%), sampel G (0,16%), sampel H (0,37%), Sampel I (0,27%), sampel J (0,03%). Pada uji validitas didapatkan hasil yang linear, pada uji presisi didapatkan hasil nilai RSD (Relative Standard Deviation) sampel G sebesar (1,7 %), nilai RSD sampel H sebesar (1,7 %), nilai RSD sampel I sebesar (1,7%) dan pada uji akurasi didapatkan % recovery pada sampel G dengan konsentrasi 2 bpj yaitu (92%), 4 bpj yaitu (99%) dan 6 bpj yaitu (86%), pada sampel H dengan konsentrasi 2 bpj yaitu (88%), 4 bpj yaitu (98%) dan 6 bpj yaitu (94%).

Kata Kunci: Rhodamin B, lipstik impor, spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Rhodamine B is commonly used as a dye for textiles (silk, wool, cotton), paint, paper, and clothing. Prolonged ingestion or exposure may irritate the respiratory tract, eyes, and skin, cause nausea and vomiting, and potentially lead to liver cancer or even cell death. This study aims to identify the presence of Rhodamine B dye in imported lipsticks sold at Pasar Pagi, Samarinda City. The research involved both qualitative and quantitative analyses. The qualitative test was conducted using Thin Layer Chromatography (TLC) with an eluent mixture of ethyl acetate : ethanol : ammonia (11:2:1), while the quantitative test employed UV-Vis spectrophotometry. The qualitative results using TLC showed that sample H had an R_f value of 0.529 cm, which closely resembled the standard Rhodamine B R_f value of 0.623 cm. The quantitative analysis revealed Rhodamine B concentrations in sample A (0.12%), sample B (0.19%), sample C (0.16%), sample F (0.20%), sample G (0.16%), sample H (0.37%), sample I (0.27%), and sample J (0.03%). The validity test indicated a linear result. The precision test showed Relative Standard Deviation (RSD) values of 1.7% for samples G, H, and I. The accuracy test yielded recovery percentages in sample G of 92% (2 ppm), 99% (4 ppm), and 86% (6 ppm); and in sample H of 88% (2 ppm), 98% (4 ppm), and 94% (6 ppm).

Keywords: Rhodamine B, imported lipstick, UV-Vis spectrophotometry



PENDAHULUAN

Bagi setiap wanita penampilan merupakan hal yang sangat penting yang harus diperhatikan agar terlihat cantik dan menarik. Kosmetik sudah dikenal sejak zaman dahulu, walaupun fungsinya jauh berbeda seperti zaman modern ini. Orang terdahulu sering menggunakan kosmetik untuk berbagai tujuan seperti ritual agama dan menambah aura kecantikan. Salah satu produk kosmetik yang paling banyak digunakan saat ini yaitu lipstik. Hal inilah membuat industri kosmetik bersaing untuk memproduksi produk-produk lipstik yang diinginkan para wanita, beberapa produsen lipstik juga memilih menggunakan pewarna sintetis sebagai bahan campuran untuk menambah daya tarik warnanya⁽¹⁾. Lipstik adalah suatu sediaan kosmetik yang digunakan untuk mewarnai bibir dengan sentuhan artistic untuk meningkatkan estetika dalam tata rias wajah, namun tidak menimbulkan iritasi pada bibir⁽²⁾.

Pewarna pada lipstik berdasarkan sumbernya ada dua, yaitu warna alami merupakan zat warna yang diperoleh dari akar, daun, bunga dan buah. Seperti zat warna hijau dari daun suji dan zat warna orange dari wortel. Jenis zat pewarna buatan (sintetis) yang biasa digunakan oleh produsen lipstik adalah Rhodamin B. Rhodamin B merupakan pewarna fluoresen merah terang, tidak berbau dan berbentuk benang kristal berwarna hijau atau ungu kemerahan yang dapat digunakan sebagai pewarna kertas, tekstil, dan cat⁽³⁾. Lipstik akan mempunyai kesan lebih menarik di mata konsumen jika ditambahkan bahan pewarna. Namun, ada oknum tidak bertanggung jawab yang menambahkan pewarna berbahaya, seperti Rhodamin B pada sediaan lipstik.

Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No.239/Menkes/Per/V/85 menetapkan 30 zat pewarna berbahaya, Rhodamin B merupakan salah satu zat pewarna yang dinyatakan sebagai zat pewarna berbahaya dan dilarang digunakan pada produk pangan. Rhodamin B telah digunakan sejak lama dan jika termakan atau tertelan zat ini akan mengiritasi saluran pernafasan, mata, kulit, menyebabkan mual, muntah, dan dapat menyebabkan kanker hati

bahkan kematian sel⁽⁴⁾. Beredarnya produk kosmetik impor yang tidak memenuhi syarat saat ini dilihat semakin mengkhawatirkan. Banyak produk kosmetik impor yang beredar di pasaran masih berasal dari produk impor yang tidak terdaftar dan tidak mencantumkan informasi mengenai zat-zat yang terkandung di dalamnya, dimana produk tersebut harus mengandung bahan-bahan yang memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk menghasilkan kosmetik yang baik⁽⁵⁾.

Beberapa penelitian mengenai uji kandungan Rhodamin B telah dilakukan di Kota Malang, dilaporkan terdapat sampel lipstik yang positif Rhodamin B, karena sampel uji berubah warna menjadi jingga ketika ditetesi HCl kuat dan biru saat terkena NaOH 10%⁽⁶⁾. Selain itu penelitian lain juga mengandung Rhodamin B pada lipstik ekstrak lidah buaya dengan metode rapid test kit, beberapa sampel positif mengandung Rhodamin B setelah perubahan warna mulai dari merah hingga ungu⁽⁷⁾. Penelitian lain di wilayah Kediri, mempunyai sampel lipstik yang positif mengandung pewarna Rhodamin B setelah dianalisis dengan beberapa metode pengujian yaitu pewarnaan, rapid test kit, kromatografi lapis tipis (KLT), dan spektrofotometri UV-Vis⁽⁸⁾.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai analisis kadar Rhodamin B pada lipstik impor yang beredar di Pasar Pagi Kota Samarinda dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia STIKES Dirgahayu Samarinda yang berlangsung pada bulan April-Juli 2024.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif laboratorium yaitu dengan menguji sampel lipstik impor secara kualitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya zat warna Rhodamin B. Sampel lipstik impor diuji secara kuantitatif agar mengetahui jumlah kadar zat warna Rhodamin B yang terkandung dalam sampel.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan teknik *Random Purposive Sampling* yaitu sampel yang didapatkan secara acak dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan jumlah 10 sampel.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain spektrofotometer UV-visibel (Labstac), plat KLT silica gel (Merck®), timbangan analitik (Fujitsu®), gelas ukur (Iwaki®), labu ukur (Iwaki®), chamber, hotplate, batang pengaduk, botol timbang, corong, pipet volume, pipet tetes dan pipa kapiler.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sampel lipstick impor yang diambil secara acak, kertas saring, Rhodamin pro analisis (Loba Chemie), etanol, amonia (Merck), asam klorida (Aneka Kimia), etil asetat (Fisher Scientific).

Analisis Data

Data akan dibuat dalam bentuk tabel, grafik dan pembahasan. Hasil penelitian kualitatif berupa nilai dan warna noda di lempeng KLT dari sampel maupun standar Rhodamin B sebagai pembanding. Nilai harga R_f diketahui dari rumus penentuan harga R_f . Hasil penelitian uji kuantitatif berupa nilai absorbansi sampel dan larutan baku Rhodamin B. Kadar sampel dapat diketahui dari hasil perhitungan absorbansi dan data kadar terukur dinyatakan berupa %b/b.

Prosedur Penelitian

Analisis Kualitatif

Uji Organoleptik

Dilakukan identifikasi Rhodamin B pada sampel menggunakan uji organoleptis berdasarkan warna, aroma dan bentuk.

Pembuatan Larutan Sampel

Larutan uji dibuat dengan cara melelehkan 500 mg sampel lipstick di atas hot plate, kemudian ditambahkan 4 tetes HCl 4 M, dan 5,0 ml etanol 70%. Filtrat etanol dipisahkan dengan kertas saring kemudian filtrat dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, dihomogenkan dan ditambahkan kembali etanol 70% sampai dengan tanda batas⁽¹²⁾.

Pembuatan Larutan Fase Gerak

Pemilihan fase gerak dilakukan untuk memperoleh kromatografi dengan bercak yang bundar, tidak melebar dan tidak berekor. Optimasi dilakukan dengan menotolkan bercak larutan pembanding Rhodamin B kemudian dielusi dengan berbagai fase gerak, yaitu etil asetat : etanol : amonia (11:2:1) sebanyak 50 ml dengan diambil etil asetat 39,2 ml, etanol 7,1 ml dan amonia 3,5 ml⁽¹²⁾.

Pembuatan Larutan Baku

Sejumlah 5 mg Rhodamin B dilarutkan dengan 10 ml etanol 70%.

Identifikasi Sampel dengan KLT

Plat KLT berukuran 10x10 cm diaktifkan dengan cara dipanaskan di dalam oven 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 1,5 cm. Kemudian plat dibiarkan beberapa saat hingga mengering. Plat KLT yang telah mengandung cuplikan dimasukkan ke dalam bejana yang terlebih dahulu telah dijenuhkan dengan fase gerak terpilih. 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 berfluoresensi merah muda atau jingga, hal ini menunjukkan adanya zat warna Rhodamin B, nilai R_f dihitung⁽¹²⁾.

Analisis Kuantitatif

Pembuatan Larutan Baku Rhodamin B 100 bpj

Sejumlah 50 mg pewarna Rhodamin B dilarutkan dalam labu ukur 100 ml dengan etanol 70% sampai dengan tanda batas (didapatkan 500 bpj) kemudian untuk mendapatkan 100 bpj dilakukan pengenceran dengan cara diambil 5 ml baku Rhodamin 500 bpj diencerkan dalam labu ukur 25 ml (didapatkan baku Rhodamin B 100 bpj). Larutan dikocok secara homogen⁽¹²⁾.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Dipipet sebanyak 0,6 ml larutan Rhodamin B 100 bpj dengan menggunakan

pipet volume dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml (konsentrasi 6 bpj), lalu ditambahkan etanol sampai tanda batas dan dihomogenkan. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Serapan maksimum diukur dengan rentang panjang gelombang 400-800 nm. Larutan blanko yang digunakan adalah etanol 70%⁽¹²⁾.

Penentuan Kurva Baku

Larutan Rhodamin B 100 bpj dipipet dengan menggunakan pipet volume kedalam labu ukur 10 ml berturut-turut 0,2 ml; 0,4 ml; 0,6 ml; 0,8 ml; dan 1 ml (konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10 bpj) ke dalam masing-masing labu ukur kemudian ditambahkan etanol 70% sampai tanda batas, kocok hingga homogen. Penentuan kurva baku dilakukan dengan mengukur seri konsentrasi larutan baku standar, yaitu 2; 4; 6; 8, dan 10bpj menggunakan pipet volume dan dimasukan ke labu ukur 10 ml. Pada masing-masing konsentrasi dilakukan pengukuran serapan dengan menggunakan panjang gelombang serapan maksimum⁽¹²⁾.

Penetapan Kadar Sampel

Sampel diambil sebanyak 50 mg, ditambahkan 4 tetes HCl 4 M dan 5,0 ml etanol. Campuran bahan dilelehkan di atas hot plate. Filtrat etanol dipisahkan dengan kertas saring dan dimasukkan filtrat ke dalam labu ukur 25,0 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 menggunakan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi $y = bx \pm a$ ⁽¹²⁾.

Uji Validitas

Linearitas

Sebagai parameter adanya hubungan linier digunakan koefisien korelasi r pada analisis regresi linier $y = a + bx$. Hubungan linier yang ideal dicapai jika nilai $b = 0$ dan $r = 1$ atau -1 tergantung pada arah garis. Data dari garis regresi dapat menunjukkan perkiraan derajat linearitas seperti koefisien korelasi, perpotongan sumbu y , arah garis regresi dan

jumlah kuadrat residu garis regresi yang dapat diterima, adapun cara menentukan uji linearitas yaitu dengan dibuatnya larutan standar dari Rhodamin B pada masing-masing konsentrasi pengukuran serapan larutan standar Rhodamin B pada konsentrasi 2; 4; 6; 8; 10 bpj. Masing-masing konsentrasi dilakukan pengukuran ulang sebanyak 3 kali dengan spektrofotometri UV-Vis. Dibuat kurva kalibrasi dan persamaan garis linier untuk uji kuantitatif dari sampel yang mengandung Rhodamin B.

Akurasi

Akurasi menunjukkan kedekatan hasil yang diperoleh dari hasil pengamatan dengan hasil yang sebenarnya, untuk mencapai akurasi yang tinggi dilakukan dengan cara mengurangi galat sistemik seperti menggunakan peralatan yang telah dikalibrasi, menggunakan pereaksi dan pelarut yang baik, pengontrolan suhu dan pelaksanaan yang cermat dan sesuai dengan prosedur, adapun cara melakukan akurasi yaitu dengan mengambil sampel sebanyak 50 mg dilelehkan di atas hot plate, ditambahkan 4 tetes HCl 4 M dan 5,0 ml etanol 70%. Filtrat etanol dipisahkan dengan kertas saring dan dimasukkan filtrat ke dalam labu ukur 25,0 ml dan ditambahkan baku Rhodamin B sebanyak 0,5 ml untuk 2 bpj, 1 ml untuk 4 bpj dan 1,5 ml untuk 6 bpj kemudian ditambahkan etanol 70% sampai tanda batas. Larutan tersebut diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Penentuan akurasi dihitung dari persentase recovery. 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%.

Presisi

Presisi biasanya dinyatakan sebagai deviasi standar atau deviasi standar relative (%RSD) atau koefisien variasi (KV), presisi dinyatakan sebagai keterulangan atau ketertiruan. Kriteria presisi diberikan jika metode memberikan deviasi standar relative (RSD) atau koefisien variasi (KV) sebesar $\leq \pm 2\%$ dan standar deviasi (SD) sebesar $\leq \pm 2$, adapun cara melakukan uji presisi yaitu dengan dengan mengukur absorbansi sebanyak 3

sampel yang sudah dipreparasi (disiapkan) menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum dan direplikasi sebanyak 7 kali. Kemudian diukur konsentrasi sampel menggunakan persamaan regresi linear $y = a + bx$ dan dihitung nilai RSD. Nilai RSD yang dapat memenuhi kriteria uji presisi yaitu $\leq 2\%$.

Tabel 1. Hasil uji organoleptis

Sampel	Warna	Bau	Bentuk
A	Merah	Aroma wangi	Padat
B	Merah	Aroma wangi	Padat
C	Merah	Menyengat	Padat
D	Merah terang	Aroma wangi	Padat
E	Merah	Aroma wangi	Padat
F	Merah terang	Aroma wangi	Padat
G	Merah terang	Tidak berbau	Padat
H	Merah terang	Aroma wangi	Padat
I	Merah terang	Aroma wangi	Padat
J	Merah	Aroma wangi	Padat

Pemeriksaan organoleptik menunjukkan aroma dari lipstick. Aroma semua sampel hampir sama hanya terdapat perbedaan ketajaman aroma, sampel A, B, D, E, F, H, I, dan J memiliki aroma wangi, sedangkan sampel C memiliki aroma yang menyengat, dan sampel G tidak memiliki aroma. Aroma wangi tersebut berasal dari parfum yang berfungsi menutup aroma dari minyak atau lemak. Warna menunjukkan sedikit perbedaan namun tidak mencolok, sampel A, B, C, E dan J berwarna merah,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptis

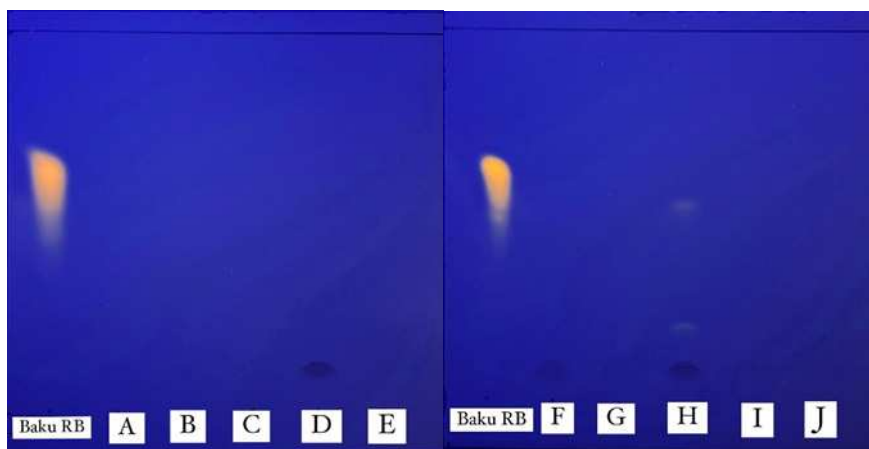
Telah dilakukan penelitian identifikasi Rhodamin B pada 10 sampel dengan menggunakan uji organoleptis berdasarkan warna, aroma serta bentuk. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada (Tabel 1).

sedangkan sampel D, F, G, H, dan I memiliki warna merah terang, begitupun dengan tekstur atau bentuk dari sampel yang sama.

Uji Kualitatif Rhodamin B dengan Metode KLT

Analisis kualitatif Rhodamin B dengan metode KLT

Telah dilakukan uji kromatografi lapis tipis pada 10 sampel yang beredar di Pasar Pagi Kota Samarinda. Hasil yang diperoleh yaitu pada (Gambar 1).



Gambar 1. Bercak noda baku Rhodamin B dan sampel A-J

Analisis dilakukan menggunakan kromatografi lapis tipis, metode pemisahan yang melibatkan fase diam berupa zat padat dan fase gerak berupa zat cair. Langkah pertama adalah memilih fase gerak dan fase diam. Plat silika gel digunakan sebagai fase diam karena memiliki ketebalan dan aktivitas yang konsisten, serta mampu memisahkan hampir semua jenis zat. Plat silika gel harus diaktifkan terlebih dahulu untuk menghilangkan molekul air⁽⁹⁾.

Penelitian ini menggunakan dua fase yaitu fase gerak dan fase diam. Fase gerak yang digunakan adalah campuran etil asetat, etanol, dan amonia, karena ketiga zat ini bersifat polar. Eluen polar dipilih untuk mengelusi Rhodamin B yang juga bersifat polar. Fase gerak harus dijenuhkan terlebih dahulu agar atmosfer dalam *chamber* penuh dengan uap eluen, sehingga elusi berlangsung merata⁽¹⁰⁾. Setelah penjenuhan eluen, plat yang sudah diberi sampel dan baku pembanding dimasukkan ke dalam *chamber*, kemudian diamati pergerakan fase gerak hingga tanda batas.

Plat kemudian diangkat, dikeringkan, dan diamati di bawah sinar UV 365 nm pada penelitian ini plat KLT diamati di bawah sinar UV 365 nm dikarenakan bercak pada plat lebih terlihat dibandingkan menggunakan sinar UV 254 nm. Salah satu hasil identifikasi pada sampel H menunjukkan hasil positif dengan fluoresensi kuning (Gambar 1). Setelah noda terlihat di bawah sinar UV, nilai Rf dihitung untuk perbandingan Rhodamin B dan sampel. Sampel H memiliki nilai Rf yang mendekati dengan Rf baku yaitu dengan nilai Rf 0,529 cm, sedangkan nilai Rf pembanding Rhodamin B adalah 0,623 cm. Sampel lainnya tidak memiliki nilai Rf yang mendekati Rf Rhodamin B, seperti sampel A (0,129), sampel B (0,117), sampel D (0,141), sampel F (0,117), sampel G (0,117), dan sampel I (0,117). Sampel C, E, dan J tidak menunjukkan bercak apapun, baik secara visual maupun di bawah sinar UV 365 nm, uji kualitatif tidak bisa mendeteksi sampel dalam konsentrasi yang sangat kecil, sehingga Rhodamin B dengan kadar yang sangat kecil tidak memunculkan noda pada plat KLT. Hasil dapat dilihat pada tabel 2.

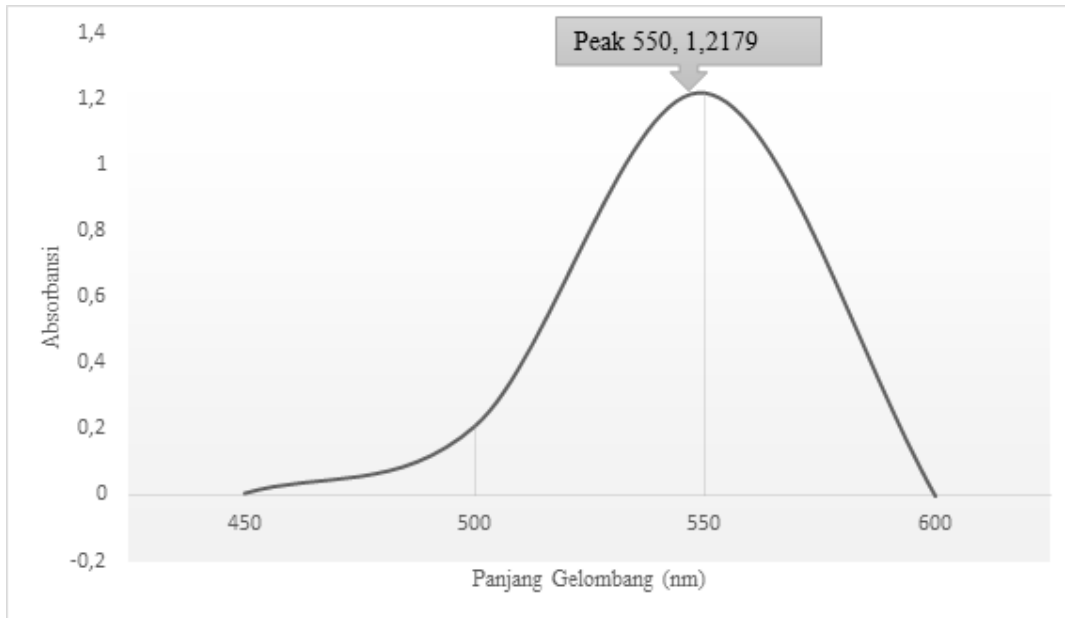
Tabel 2. Penentuan nilai Rf larutan baku Rhodamin B dan sampel

Sampel	Nilai Rf	Hasil
Baku	0,623	Positif
A	0,129	Negatif
B	0,117	Negatif
C	-	Negatif
D	0,141	Negatif
E	-	Negatif
F	0,117	Negatif
G	0,117	Negatif
H	Rf1 = 0,141	Positif
	Rf2 = 0,258	
	Rf3 = 0,529	
I	0,117	Negatif
J	-	Negatif

Penentuan Kurva Absorbansi

Penentuan panjang gelombang maksimal Rhodamin B dilakukan dengan mengukur rentang panjang 400-800 nm. Berikut merupakan hasil yang diperoleh

pada penentuan panjang gelombang maksimum Rhodamin B menggunakan spektrofotometri UV-Visible dapat dilihat pada (Gambar 2).



Gambar 2. Panjang gelombang (λ) maksimum Rhodamin B

Dalam penelitian ini, penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 400-800 nm dengan konsentrasi 2 bpj, 4 bpj, 6 bpj, 8 bpj, dan 10 bpj. Hasilnya menunjukkan panjang gelombang maksimum sebesar 550 nm dengan absorbansi 1,2179 (Gambar 2). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang juga menunjukkan panjang gelombang maksimum 550 nm⁽¹¹⁾. Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui daerah serapan yang dapat dihasilkan, berupa nilai absorbansi dari larutan baku Rhodamin B yang diukur dengan spektrofotometer UV-Vis.

Penentuan Kurva Kalibrasi

Berdasarkan pengukuran absorbansi terhadap larutan baku Rhodamin B diperoleh hasil pada (Tabel 3).

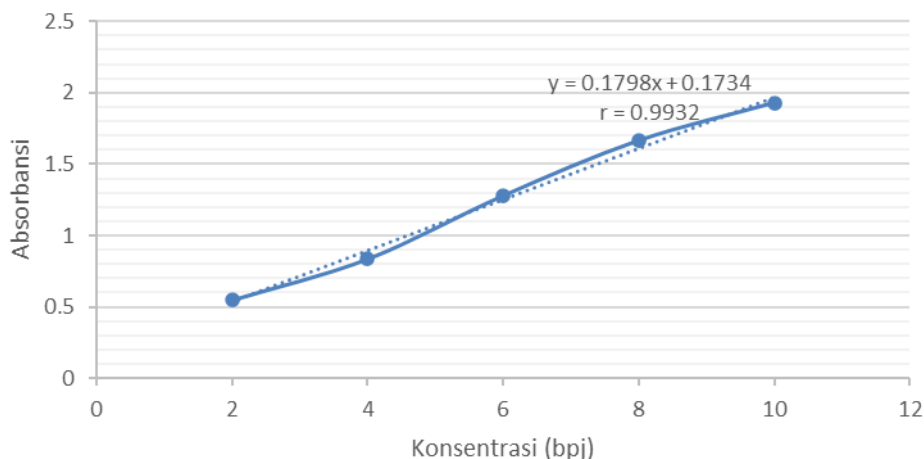
Tabel 3. Absorbansi larutan baku Rhodamin B

Konsentrasi (bpj)	Absorbansi
2	0,548
4	0,836
6	1,2794
8	1,6665
10	1,9306
Hasil regresi linier $y = 0,1798x + 0,1734$	
Koefisien korelasi (r) = 0,9932	

Hasil dari absorbansi larutan standar digunakan untuk membuat kurva kalibrasi larutan standar Rhodamin B, linearitas. Kurva kalibrasi menyatakan hubungan absorbansi dengan konsentrasi dari serangkaian larutan standar yang sudah diketahui konsentrasinya, pada kurva kalibrasi hal yang perlu diperhatikan adalah tingkat linearitasnya. Fungsi kurva kalibrasi adalah untuk menentukan konsentrasi suatu zat dalam suatu sampel yang tidak diketahui dengan membandingkan zat yang tidak

diketahui tersebut kedalam seperangkat sampel standar yang konsentrasinya diketahui. Kurva kalibrasi Rhodamin B diperoleh dengan mengukur absorbansi dari

larutan Rhodamin B dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil dari kurva kalibrasi dapat dilihat pada (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik kurva kalibrasi larutan baku Rhodamin B

Penentuan Kadar Rhodamin B pada Sampel

Rhodamin B dapat dianalisis secara Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 550nm karena senyawa Rhodamin B mempunyai gugus kromofor yaitu gugus dalam senyawa organik yang mampu menyerap sinar ultraviolet dan sinar tampak seperti gugus karboksil, senyawa aromatik dan juga mempunyai gugus auksokrom yaitu

gugus yang memiliki pasangan elektron bebas seperti NR_2 . Cara penentuan kadar Rhodamin B dilakukan dengan mengukur setiap larutan secara spektrofotometri cahaya tampak pada panjang gelombang 550 nm. Sedangkan untuk menghitung kadar Rhodamin B pada sampel dihitung dengan menggunakan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi $y = bx \pm a$. Hasil kadar dapat dilihat pada (Tabel 4).

Tabel 4. Kadar Rhodamin B di dalam Sampel

Sampel	Replikasi (R)	Absorbansi	Konsentrasi Rhodamin B (bpj)	Rata-rata Kadar Rhodamin B (%b/b)
A	R1	0,6243	2,507	0,12%
	R2	0,6266	2,520	0,12%
	R3	0,6269	2,522	0,12%
B	R1	0,8784	3,921	0,19%
	R2	0,8783	3,920	0,19%
	R3	0,8794	3,926	0,19%
C	R1	0,7540	3,229	0,16%
	R2	0,7542	3,330	0,16%
	R3	0,7570	3,245	0,16%
D	R1	0,1241	-0,274	-0,01%
	R2	0,1245	-0,271	-0,01%
	R3	0,1228	-0,281	-0,01%

E	R1	0,1059	-0,375	-0,01%
	R2	0,1144	-0,330	-0,01%
	R3	0,1179	-0,328	-0,01%
F	R1	0,9182	4,142	0,20%
	R2	0,9184	4,143	0,20%
	R3	0,9170	4,135	0,20%
G	R1	0,7615	3,270	0,16%
	R2	0,7621	3,270	0,16%
	R3	0,7664	3,298	0,16%
H	R1	1,5388	7,593	0,37%
	R2	1,5420	7,611	0,37%
	R3	1,5457	7,632	0,37%
I	R1	1,1475	5,417	0,27%
	R2	1,1515	5,439	0,27%
	R3	1,1580	5,476	0,27%
J	R1	0,3002	0,705	0,03%
	R2	0,3008	0,708	0,03%
	R3	0,3014	0,711	0,03%

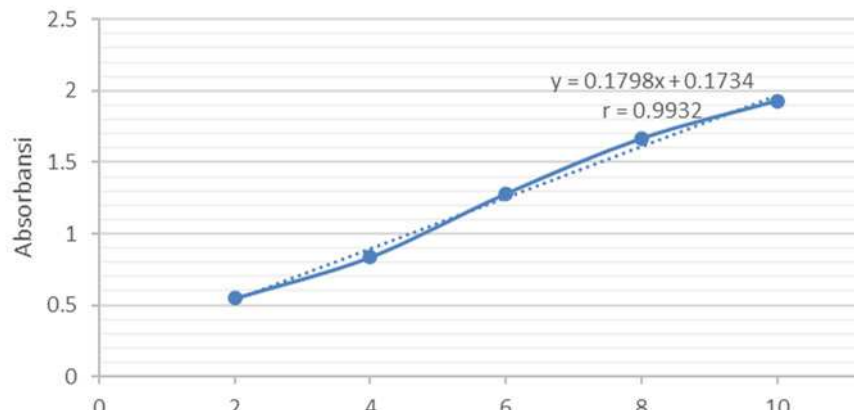
Pada 10 sampel yang dianalisis dengan 3 kali pengulangan terdapat 2 sampel yang tidak mengandung Rhodamin B (D dan E) karena memiliki kadar yang negatif, kemudian 7 sampel lain (A, B, C, F, G, I, J) memiliki kadar yang kecil, tetapi untuk sampel H memiliki kadar yang besar dibandingkan sampel lainnya, hal tersebut juga sejalan dengan analisis kualitatif yang dilakukan sebelumnya bahwa sampel H memberikan nilai R_f yang mendekati dengan nilai R_f baku, sehingga dimungkinkan bahwa sampel H mengandung Rhodamin B dengan kadar sebesar 0,37%. Hal tersebut akan berpotensi membahayakan konsumen karena semakin banyak Rhodamin B yang masuk ke dalam tubuh, semakin besar efek toksiknya. Rhodamin B ditambahkan pada lipstick impor untuk meningkatkan kualitas warna agar lebih menarik bagi konsumen. Banyak produsen kosmetik masih menggunakan Rhodamin B karena harganya relatif murah dan stabilitas warnanya lebih tinggi dibandingkan dengan pewarna alami, sehingga produk tersebut lebih terjangkau bagi masyarakat umum.

Uji Validitas

Untuk membuktikan bahwa parameter yang digunakan dapat memenuhi persyaratan maka dilakukan uji validitas. Parameter yang digunakan dalam uji ini yaitu uji linearitas, akurasi dan presisi.

Linearitas

Linearitas merupakan kemampuan suatu metode untuk memperoleh hasil pengujian yang berbanding lurus dengan konsentrasi analit yang diberikan. Linearitas suatu metode merupakan ukuran seberapa baik kurva kalibrasi yang menghubungkan antara respon (y) dengan konsentrasi (x). Berdasarkan hasil pembuatan kurva kalibrasi dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis yang menghubungkan konsentrasi dengan absorbansi, diperoleh persamaan linear $y = 0,1798x + 0,1734$ dengan koefisien korelasi (r) = 0,9932. Hasil yang diperoleh hampir sama dengan penelitian lain yaitu dengan nilai r sebesar 0,9999⁽¹²⁾. Hasil koefisien dinyatakan memenuhi syarat kriteria korelasi yang linear. Nilai koefisien korelasi (r) yang mendekati 1 menyatakan hubungan yang linier antara konsentrasi dengan serapan yang dihasilkan, dengan kata lain peningkatan nilai absorbansi analit berbanding lurus dengan konsentrasinya yang sesuai dengan kriteria penerimaan korelasi (r). Sehingga dapat dinyatakan uji linearitas untuk Rhodamin B menghasilkan korelasi yang linear. Hasil uji linearitas dapat dilihat pada (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik kurva kalibrasi larutan baku Rhodamin B

Presisi

Presisi adalah ukuran kedekatan nilai data satu dengan yang lainnya dalam suatu pengukuran dan kondisi analisis yang sama. Pada pengujian ini dilakukan sebanyak 7 kali pengulangan pada 3 sampel berbeda, diukur panjang gelombang 550 nm. Hasil dari penelitian ini diperoleh nilai SD sampel G sebesar 0,0597

dan nilai RSD sebesar 1,7 %, nilai SD sampel H sebesar 0,1334 dan nilai RSD sebesar 1,7 %, nilai SD sampel I sebesar 0,0966 dan nilai RSD sebesar 1,7 % yang dinyatakan bahwa metode ini memenuhi kriteria persyaratan uji presisi yaitu sebesar <2% sehingga mendapatkan hasil yang akurat. Hasil presisi dapat dilihat pada (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil uji presisi sampel

Sampel	Replikasi (R)	Absorbansi	SD	RSD (%)
G	R1	0,7621	0,0597	1,7905
	R2	0,7717		
	R3	0,7853		
	R4	0,7803		
	R5	0,7869		
	R6	0,7615		
	R7	0,7664		
H	R1	1,5028	0,1334	1,7785
	R2	1,5420		
	R3	1,5275		
	R4	1,4794		
	R5	1,5457		
	R6	1,5388		
	R7	1,5242		
I	R1	1,1515	0,0966	1,7473
	R2	1,1954		
	R3	1,158		
	R4	1,1475		
	R5	1,1674		
	R6	1,1822		
	R7	1,1763		

Akurasi

Akurasi merupakan ukuran yang menunjukkan derajat kedekatan hasil analisis dengan kadar analit yang sebenarnya yang dinyatakan sebagai persen perolehan kembali (*recovery*). Pada uji ini dilakukan dengan cara menambahkan 2 sampel yang berbeda dan Rhodamin B dengan konsentrasi masing-masing 2 bpj, 4 bpj dan 6 bpj. Berdasarkan hasil uji

didapatkan % *recovery* pada sampel G dengan konsentrasi 2 bpj (92%), 4 bpj (99%) dan 6 bpj (86%), pada sampel H dengan konsentrasi 2 bpj (88%), 4 bpj (98%) dan 6 bpj (94%). Uji akurasi ini dinyatakan memenuhi persyaratan dari nilai % *recovery* yaitu 80-110% sehingga metode ini mendapatkan hasil yang baik. Hasil akurasi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Akurasi Sampel

Sampel	Konsentrasi (bpj)	Absorbansi	% Recovery
G	2	0,9694	92%
	4	1,3598	99%
	6	1,5718	86%
H	2	2.9874	88%
	4	3.3908	98%
	6	3.6895	94%

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan yaitu pada uji analisis kualitatif sampel H memiliki nilai Rf yang mendekati dengan nilai Rf baku Rhodamin B, yaitu sampel H dengan nilai Rf 0,529 cm, sedangkan nilai Rf pembandingan Rhodamin B adalah 0,623 cm, dimana sampel H tersebut memiliki noda bercak berwarna kuning jika diletakkan di bawah sinar UV 365 nm, sama seperti noda bercak yang dimiliki larutan baku Rhodamin B.

Pada hasil penetapan kadar berdasarkan uji kuantitatif kadar Rhodamin B dari 10 sampel yang diteliti diketahui kadar pada sampel A (0,12%), sampel B (0,19%), sampel C (0,16%), sampel F (0,20%), sampel G (0,16%), sampel H (0,37%), Sampel I (0,27%), sampel J (0,03%).

DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, R. D., & Widayati, A. (2021). Profil Penggunaan Kosmetika di kalangan Remaja Putri SMK Indonesia Yogyakarta. *Majalah Farmaseutik*, 18(1), 8-9.
- Mukaromah, A. H., & Maharani, E. T. (2008). Identifikasi Zat Warna Rhodamin B Pada Lipstik Berwarna Merah. *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 1(1), 35.
- Hidayati, J., & Firmawati, N. (2022). Prototipe Pendeteksi Rhodamin B Pada Lipstik Menggunakan Sensor TCS3200 untuk Perlindungan Konsumen dari Penggunaan Zat 2686-warna Berbahaya Pada Kosmetik. *Jurnal Fisika Unand*, 11(2), 236.
- Amelia, R., & Zairinayati. (2020). Analisis Keberadaan Rhodamin-B Pada Saus Tomat. *Jurnal Ruwa Jurai*, 14(2), 87.
- Pande, N. J. (2017). Perlindungan Konsumen Terhadap Produk Kosmetik Impor yang Tidak Terdaftar di BPOM Denpasar. *Jurnal Magister Hukum Udayana*, 6(1), 14.
- Cholifah, S., & Jayadi, L. (2022). Identifikasi Cemarkan Zat Pewarna Berbahaya Rhodamin B Pada Beberapa Produk Lipstik. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 4(3), 581-589.
- Fatkhurohmat, A. K., Saula, L. S., & Utami, M. R. (2022). Analisis Rhodamin B pada Liptint Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) dengan Metode Rapid Test Kit dan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 283-290.
- Yuniarto, P. F., & Maryam, N. R. (2019). Analisis Kandungan Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar di Daerah Kediri. *Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia*, 1(1), 52-58.
- Maulinda, A., Ridwanto, R., Dulay, A. S., Nasution, H. M., & Rani, Z. (2024).
- Penentuan Kadar Rhodamin B pada Lipstik yang Dijual di Kota Banda Aceh Secara Kromatografi Lapis Tipis Densitometri Manual. *Forte Journal*, 4(1), 148.
- Fatimah, S., Rahayu, M., & Indari, D. F. (2017). Analisis Antalgin dalam Jamu Pegal Linu yang Dijual di Pasar Beringharjo Yogyakarta. *Journal of Health (JoH)*, 4(1), 283-290.
- Hangin, H. M., Linden, S., & Leswana, N. F. (2022). Analisis Kadar Rhodamin B pada Liptint yang Beredar di Pasar Segiri Kota Samarinda dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible. *Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*, 7(2), 97.
- 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. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 55-57.