

Artikel Penelitian

Uji Kandungan Rhodamin B Pada Sediaan Masker Wajah Di Kota X Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis

Riwayat artikel:

Diterima: 26 Oktober 2023

Direvisi: 28 Desember 2023

Diterbitkan: 30 Desember 2023

Maria Rosana Miranti¹, Luluk Anisyah¹, Ani Riani Hasana^{1*}**Kata kunci:**KLT;
Masker wajah;
Rhodamin B

Masker wajah merupakan salah satu jenis produk perawatan kecantikan. Masker wajah digunakan untuk membersihkan dan mencerahkan kulit. Rhodamin B merupakan salah satu zat warna yang digunakan sebagai pewarna tekstil. Rhodamin B termasuk bahan kimia berbahaya yang penggunaannya sering disalahgunakan terutama pada produk kosmetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan Rhodamin B pada sediaan masker wajah yang beredar di salah satu toko yang ada di kota X. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Analisis kandungan Rhodamin B pada sediaan masker wajah dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan silica gel GF 254 dengan *N*-butanol : etil asetat : ammonia dengan perbandingan (55:20:25) sebagai eluen. Hasil penelitian menunjukkan nilai R_f Sampel A_2 memiliki rata-rata sebesar 0,72 dibandingkan dengan nilai R_f Rhodamin B_1 yang memiliki rata-rata 0,71 sehingga memiliki selisih nilai $R_f < 0,2$ sedangkan sampel B dan C tetap berada pada titik penotolan. Meskipun demikian, sampel A, B, C apabila dilihat secara visual tidak terlihat adanya noda, apabila dilihat menggunakan sinar UV 254 tidak menunjukkan adanya fluoresensi warna kuning. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan sampel A, B, dan C tidak mengandung Rhodamin B.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Kosmetik adalah produk yang diaplikasikan pada wajah untuk meningkatkan penampilan tubuh [1]. Definisi kosmetik menurut *Federal Food, Drug and Cosmetic Act* (FFDAC) yaitu produk yang dapat digunakan pada bagian luar tubuh dengan cara digosok, dituang, ditaburi, atau disemprotkan, atau diterapkan pada tubuh manusia untuk membersihkan, mempercantik atau mengubah penampilan [2]. Kosmetika merupakan bahan atau sediaan yang digunakan untuk membersihkan, mewangikan, dan mengubah penampilan [3].

Salah satu jenis produk perawatan kecantikan adalah masker wajah. Masker wajah merupakan tahapan terakhir yang digunakan dalam perawatan wajah. Masker wajah dapat digunakan untuk menyegarkan kulit dan mengangkat sel-sel mati karena bekerja secara mendalam (*depth cleansing*). Masker wajah

memiliki beberapa jenis yakni *clay mask*, *peel of mask*, *powder mask*, dan *sheet mask* [4].

Berdasarkan hasil pengawasan dari BPOM di seluruh Indonesia, pada tahun 2015 ditemukan 30 jenis kosmetika yang mengandung zat kimia berbahaya yang terdiri dari 13 jenis produk kosmetika luar negeri dan 17 jenis produk kosmetika dalam negeri [5]. Zat kimia berbahaya yang tidak boleh digunakan dalam pencampuran produk kecantikan salah satunya adalah Rhodamin B [6]. Rhodamin B merupakan salah satu zat warna yang digunakan pada industri kertas dan tekstil. Rhodamin B merupakan zat pewarna sintesis yang memiliki ciri-ciri yakni berbentuk serbuk Kristal, berwarna hijau atau ungu kemerahan, tidak berbau, dan dalam larutan akan berwarna merah terang [7].

¹Program Studi Farmasi, STIKes Panti Waluya Malang, Malang, Jawa Timur, Indonesia

Email: anirianihasana@gmail.com

Terdapat berbagai penelitian Rhodamin B dengan berbagai jenis sampel salah satunya adalah penelitian dengan judul Identifikasi dan Penetapan Kadar Rhodamin B pada *Eye Shadow* secara Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri Ultraviolet-Visible dan berdasarkan penelitian tersebut Dari 5 sampel didapatkan 2 sampel positif mengandung Rhodamin B.

Pengujian Rhodamin B dalam suatu sediaan dapat menggunakan metode Kromatografi lapis tipis (KLT). Metode KLT dilakukan untuk menentukan keberadaan kandungan Rhodamin B dalam suatu sediaan [8]. Kromatografi Lapis Tipis merupakan suatu teknik pemisahan senyawa menggunakan fase gerak dan fase diam. Prinsip Kerja Kromatografi Lapis Tipis yakni melalui tahapan adsorpsi, desorpsi, dan elusi. Adsorpsi terjadi ketika larutan sampel ditotolkan ke fase diam (plat KLT) menggunakan pipa kapiler, dan komponen-komponen dalam sampel akan teradsorpsi melalui fase diam. Desorpsi merupakan peristiwa ketika komponen yang teradsorpsi di fase diam didesak oleh fase gerak (eluen) sehingga komponen tersebut berikatan dengan fase diam. Elusi adalah peristiwa ketika komponen ikut terbawa oleh eluen [9].

Hasil dan Pembahasan

Pengambilan Sampel

Penentuan jumlah sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara survei ke salah satu toko yang ada di kota X dan dipilih dari toko yang sama. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, toko tersebut menjual 10 jenis masker bubuk wajah. Berdasarkan hasil survei tersebut dipilih 3 jenis masker yang memenuhi kriteria yang akan disebut Sampel A, B, dan C.

Preparasi Sampel

Penelitian ini dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan terlebih dahulu kemudian dilanjutkan untuk persiapan lempeng KLT. Plat KLT diaktivasi dengan cara dipanaskan di dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Larutan sampel A, B, C dan larutan Rhodamin B selanjutnya disiapkan untuk pengujian keberadaan Rhodamin B. Masing-masing larutan dilarutkan dalam *methanol* p.a. Selanjutnya dilakukan persiapan fase gerak dan fase diam. Eluen yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan senyawa *N*-butanol : etil asetat : amonia dengan perbandingan 55 : 20 : 25. Selanjutnya

eluen dimasukkan kedalam *chamber* sesuai perbandingan kemudian *chamber* ditutup, dihomogenkan dan ditunggu kejenuhannya. Sambil menunggu *chamber* jenuh, dilakukan penotolan sampel dan rhodamin B pada plat KLT. Setelah *chamber* jenuh, plat KLT kemudian dimasukkan kedalam *chamber* menggunakan pinset dengan posisi tegak lurus dan proses elusi ditunggu naik sampai batas tanda. Setelah naik sampai batas tanda, plat KLT diangkat dari dalam *chamber* lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

Replikasi KLT

Penentuan keberadaan kandungan Rhodamin B pada masker bubuk wajah A, B, dan C ini dilakukan dengan 3x replikasi. Replikasi dilakukan untuk melakukan validasi metode agar menghasilkan hasil analisis yang baik. Penelitian ini dilakukan 3 kali pengulangan dengan konsentrasi 30.000 ppm untuk replikasi pertama dan kedua, serta konsentrasi 60.000 ppm untuk replikasi ketiga.

Peningkatan konsentrasi pada replikasi ketiga menjadi 60.000 ppm dikarenakan pada konsentrasi 30.000 ppm bercak noda pada lempeng KLT tidak terlihat terlalu jelas untuk sampel A dan tidak terlihat untuk sampel B dan C. Peningkatan konsentrasi juga untuk memastikan terdapat 2 bercak noda yang ada pada plat KLT jika dilihat menggunakan sinar UV dan memastikan apakah bercak noda pada sampel dapat terlihat secara visual. Konsentrasi 60.000 ppm ditingkatkan untuk replikasi ketiga didapatkan dari peningkatan 2x dari konsentrasi 30.000 ppm.

Identifikasi Kandungan Rhodamin B

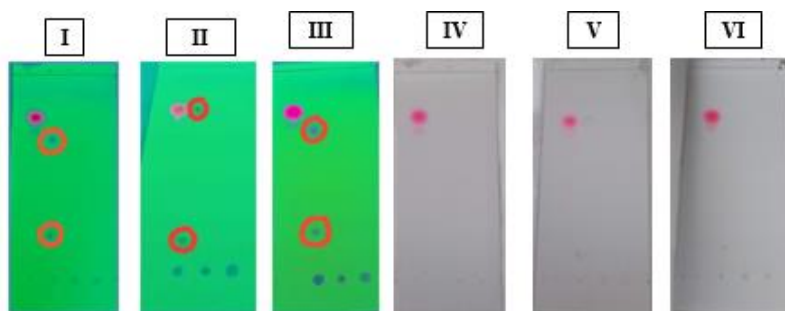
Noda Pada KLT

Pada penelitian ini, pengamatan noda yang terlihat ketika diamati menggunakan sinar UV adalah pada sampel A, sedangkan pada sampel B dan C tidak terlihat noda. Hasil pengamatan noda pada replikasi pertama, kedua, dan ketiga apabila dilihat secara visual adalah tidak terlihat noda pada sampel A, B, dan C. Noda Rhodamin B dapat terlihat dengan jelas pada replikasi pertama, kedua, dan ketiga apabila dilihat secara visual maupun menggunakan sinar UV.

Berdasarkan hasil penelitian, sampel A, B, dan C apabila dilihat pada sinar UV 254 nm warna bercak tidak menunjukkan fluoresensi kuning atau orange. Bercak yang dapat dilihat secara visual adalah bercak Rhodamin B yang menunjukkan warna merah muda,

sedangkan sampel A, B, dan C apabila dilihat secara visual tidak menunjukkan adanya warna. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka sampel A,

B, dan C tidak dapat dinyatakan mengandung Rhodamin B. Hasil pengamatan plat KLT untuk dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Keterangan :

I : Plat replikasi pertama jika dilihat dengan sinar UV 254 nm

II : Plat replikasi kedua jika dilihat dengan sinar UV 254 nm

III : Plat replikasi ketiga jika dilihat dengan sinar UV 254 nm

IV : Plat replikasi pertama jika dilihat secara visual

V : Plat replikasi kedua jika dilihat secara visual

VI : Plat replikasi ketiga jika dilihat secara visual

○ : Bercak Noda Sampel

● : Bercak Noda Rhodamin B

Gambar 1. Pengamatan Noda KLT secara visual dan UV 254

Nilai R_f

Data sampel dan baku kemudian dihitung nilai R_f nya dengan menggunakan rumus yang terdapat pada **Gambar 2**.

Hasil perhitungan dapat dilihat pada **Tabel 1** untuk replikasi pertama, **Tabel 2** untuk replikasi kedua, dan **Tabel 3** untuk hasil perhitungan replikasi ketiga. Eluen yang digunakan dalam penelitian ini adalah 55 n-butanol : 20 etil asetat : 25 ammonia.

$$\text{Nilai } R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh zat}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

Gambar 2. Rumus Perhitungan Nilai R_f

Tabel 1. Hasil Perhitungan Replikasi pertama

Kode Sampel	Hasil KLT	Jumlah Noda	Keterangan Noda	Identifikasi KLT		Nilai Rf	Keterangan
				Visual	UV		
K	v	2	Noda 1	Merah muda	Fluoresensi kuning	0,72	-
			Noda 2	Merah muda	Fluoresensi kuning	0,8	-
S _A	v	2	Noda 1	-	Ungu	0,23	Negatif
			Noda 2	-	Ungu	0,69	negatif
S _B	-	-	-	-	-	-	Negatif
S _C	-	-	-	-	-	-	Negatif

Tabel 2. Hasil Perhitungan Replikasi kedua

Kode Sampel	Hasil KLT	Jumlah Noda	Keterangan Noda	Identifikasi KLT		Nilai Rf	Keterangan
				Visual	UV		
K	v	2	Noda 1	Merah muda	Fluoresensi kuning	0,73	-
			Noda 2	Merah muda	Fluoresensi kuning	0,82	-
S _A	v	2	Noda 1	-	Ungu	0,22	Negatif
			Noda 2	-	Ungu	0,72	Negatif
S _B	-	-	-	-	-	-	Negatif
S _C	-	-	-	-	-	-	Negatif

Tabel 3. Hasil Perhitungan Replikasi ketiga

Kode Sampel	Hasil KLT	Jumlah Noda	Keterangan Noda	Identifikasi KLT		Nilai Rf	Keterangan
				Visual	UV		
K	v	2	Noda 1	Merah muda	Fluorosensi kuning	0,68	-
			Noda 2	Merah muda	Fluorosensi kuning	0,77	
S _A	v	2	Noda 1	-	Ungu	0,13	Negatif
			Noda 2	-	Ungu	0,75	
S _B	-	-	-	-	-	-	Negatif
S _C	-	-	-	-	-	-	Negatif

Keterangan :

K = Sampel kontrol (Rhodamin B)

S_A = Sampel AS_B = Sampel BS_C = Sampel C

v = Terlihat Hasil

- = Tidak Terlihat Hasil

Negatif = Tidak mengandung rhodamin B

Berdasarkan hasil pengujian kandungan rhodamin B pada masker bubuk wajah yang beredar di Kota X dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis, menunjukkan bahwa dari 3 sampel masker bubuk wajah dengan 3 kali pengulangan terdapat 1 sampel yang menunjukkan hasil nilai Rf sampel yang berdekatan dengan nilai Rf Rhodamin B, yaitu sampel A.

Analisis Menggunakan Pelarut

Pemilihan eluen sebagai fase gerak dipilih berdasarkan tingkat kepolarannya. N-butanol merupakan pelarut yang bersifat non polar, etil asetat merupakan pelarut yang bersifat semi polar, dan ammonia merupakan pelarut yang bersifat polar. Semakin polar antara sampel dan eluen maka sampel akan terbawa oleh fase gerak [10]. Berdasarkan hasil penelitian, eluen yang digunakan dapat memisahkan senyawa pada sampel A dan Rhodamin B yang ditandai dengan munculnya bercak noda yang bulat dan tidak berekor, namun noda pada sampel A tidak dapat dilihat secara visual dan apabila dilihat menggunakan sinar UV 254 nm bercak noda tidak berfluoresensi warna kuning, maka sampel A tidak dapat dinyatakan mengandung Rhodamin B.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, sampel B dan C tetap berada di titik penotolan sehingga tidak menghasilkan nilai Rf. Nilai Rf sampel A₂ memiliki rata-rata sebesar 0,72 dibandingkan dengan nilai Rf Rhodamin B₁ yang memiliki rata-rata sebesar 0,71 sehingga terdapat selisih nilai Rf < 0.2. Meskipun demikian, Sampel A, B, dan C apabila dilihat secara visual warna noda tidak terlihat dan apabila dilihat pada sinar UV 254 noda fluoresensi kuning berwarna ungu. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa sampel A, B, dan C tidak dapat dinyatakan mengandung Rhodamin B karena tidak memenuhi kriteria Rhodamin B dari nilai Rf, visual warna noda merah muda, dan noda fluoresensi berwarna kuning.

Bahan dan Metode

Alat dan Bahan

Batang pengaduk, *chamber*, gelas ukur 100 ml, gelas ukur 25 ml, *beaker glass* 50 ml, kertas saring, labu ukur 25 ml, neraca analitik, oven, pensil kayu, pinset

penjepit, sinar UV 254 nm, pipet tetes, corong kaca, pipet volume, dan pipa kapiler dengan skala. Sampel masker bubuk A, B, dan C yang dijual di kota X masing-masing 750 mg, Rhodamin B p.a 125 mg, aquades, plat silika gel GF₂₅₄ ukuran 10 cm x 5 cm, N-butanol, etil asetat, ammonia, methanol, HCl 4 N.

Pembuatan Larutan Sampel Masker Wajah

Masing-masing sampel ditimbang masing-masing sebanyak 750 mg kemudian dimasukkan kedalam *beaker glass* 50 ml, ditambahkan asam klorida 4 N dan 2 ml methanol kemudian dihomogenkan. Selanjutnya dipindahkan ke dalam labu ukur 25 ml dan di add kan menggunakan methanol lalu disaring menggunakan kertas saring untuk mendapatkan larutan sampel A, sampel B, dan sampel C

Pembuatan Larutan Pembanding Rhodamin B

Sejumlah 125 mg Rhodamin B p.a. dilarutkan dengan methanol kemudian di ad kan sampai 25 ml sehingga didapatkan larutan pembanding.

Pembuatan Eluen

Pembuatan eluen dilakukan dengan cara menyiapkan fase gerak yang digunakan dalam KLT. Eluen yang digunakan adalah senyawa n-butanol : etil asetat : amonia dengan perbandingan (55 : 20 : 25) v/v/v.

Penjenuhan Chamber

Kertas saring dimasukkan kedalam *chamber* untuk mengetahui apakah eluen sudah jenuh atau tidak kemudian fase gerak yang telah disiapkan dimasukkan ke dalam *chamber* dan *chamber* ditutup [11]. Fase gerak dibiarkan naik hingga batas atas plat.

Proses Preparasi Lempeng KLT

Plat KLT diaktivasi dengan cara dipanaskan di dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Aktivasi plat KLT bertujuan untuk untuk menghilangkan pelarut sisa pencucian dan mengaktifkan gugus silanol dan siloksan dari plat [12]. Setelah melakukan aktivasi, selanjutnya plat silika gel GF₂₅₄ dipotong dengan ukuran 12 x 5 cm. Plat kemudian diberi tanda menggunakan pensil pada bagian putih plat dengan jarak 0,5 cm dari tepi atas dan jarak dari tepi bawah 1,5 cm dengan jarak penotolan antar sampel sebesar 1 cm.

Proses Elusi

Kertas saring dikeluarkan lalu plat KLT dimasukkan ke dalam *chamber* yang telah dijenuhkan dengan eluen kemudian *chamber* ditutup.

Interpretasi Hasil KLT

Analisis Noda

Pengamatan bercak noda untuk mengetahui keberadaan kandungan Rhodamin B dapat dilakukan dengan menggunakan sinar UV dan secara visual. Noda yang mengandung senyawa Rhodamin B jika dilihat secara visual akan berwarna merah muda dan jika dilihat dengan sinar UV dengan panjang gelombang 254 nm akan berwarna fluoresensi kuning atau orange [13]. Hasil dinyatakan positif apabila noda sampel sama dengan noda Rhodamin B yaitu memiliki warna noda merah muda apabila dilihat secara visual dan berfluoresensi kuning apabila dilihat dengan menggunakan sinar UV 254.

Perhitungan Nilai Rf

Data sampel dan baku kemudian di hitung nilai Rf nya. Hasil dinyatakan positif jika senyawa Rhodamin B sebagai pembanding dan harga Rf sampel sama atau saling mendekati [14].

Daftar Pustaka

1. Anggun Hari Kusumawati & Iput Mamput Cahyono. Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Sheet Mask Ekstrak Etanol 96% Ketan Putih (*Oryza sativa* L. var *glutinosa*). *Pharma Xplore: Jurnal Ilmiah Farmasi* **4**, 1–11 (2019).
2. Aulia, R. N. & Zuhrotun, A. *Review Artikel: Penggunaan Metode Analisa Dalam Pengujian Kandungan Zat Berbahaya Dalam Kosmetika*. (2021).
3. Peraturan Kepala BPOM. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 3 Tahun 2022 Tentang Persyaratan Teknis Klaim Kosmetika. 1–33 (2022).
4. Sari, D. J., Wilujeng, B. Y., Lutfiati, D. & Dwiyantri, S. Masker Perawatan Kulit Wajah Berbahan Wortel (*Daucus carota*). *e-Jurnal* **09**, 56–71 (2020).
5. Purnamasari, R. Formulasi Sediaan Gel Minyak Kelapa Murni Atau Vco (Virgin Coconut Oil) Yang Digunakan Sebagai Pelembab Wajah Gel Formulation Of Pure Coconut Oil Or Vco (Virgin Coconut Oil) Used as A Waste of Face. *Jurnal Kesehatan Luwu Raya* **6**, 37–43 (2020).
6. Mukti, A. W., Sari, D. P., Hardani, P. T., Maulidia, M. & Suwarso, L. M. I. Edukasi Kosmetik Aman dan Bebas Dari Bahan Kimia Berbahaya. *Indonesia Berdaya* **3**, 119–124 (2022).
7. Permatahati, D. M. & Yanti, L. P. D. Metode Identifikasi Rhodamine B pada Makanan dan Kosmetik. *Bima Nursing Journal* **2**, 62 (2021).
8. Khamid, Mukhammad Nur, D. & Christy, Dessy. Analisis Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar di Pasar Boyolali dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotometri Visible. *Jurnal Ilmu Kesehatan STIKes Duta Gama* **11**, 41 (2019).
9. HUSNA, F. & MITA, S. R. Identifikasi Bahan Kimia Obat dalam Obat Tradisional Stamina Pria dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Farmaka* **18**, 16–25 (2020).
10. Rio, K., Auryan, A., Angelo, J. & Sutoyo, S. Studi: Potensi Solvent n-butanol Sebagai Substituen Toluena Dalam Larutan Thinner. *Prosiding Seminar Nasional Kimia* 249–257 (2020).
11. Wiranti. *Karya tulis ilmiah gambaran kandungan rhodamin b pada lipstik berwarna merah yang diperjualbelikan di pasar tradisional*. (2021).
12. Dewi, N.L.A., Adnyani, L.P.S., Pratama, R.B.R., Yanti, N.N.D., Manibuy, J.I., & Warditiani, N. K. Pemisahan, Isolasi, dan Identifikasi Senyawa Saponin dari Herba Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban). *Jurnal Farmasi Udayana* **7**, 68–76 (2018).
13. Fajriani, N. Identify the Rhodamin B on lipsticks in the market Using Thin Layer Chromatography (TLC) Method (Identifikasi Pewarna Rhodamin B Pada Lipstik dengan Metode. **4**, 671–678 (2022).
14. Yuniarto, M. Vol. 1 No. 1 Tahun 2019. **1**, 47–59 (2019).