

ANALISIS RHODAMIN-B PADA *LIP CREAM* YANG BEREDAR DI APLIKASI BELANJA *ONLINE* SECARA KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI

Rofi'atul Fauziyah ¹⁾ | Yetti Hariningsih ¹⁾ | Vevi Maritha ¹⁾

¹⁾S1 Farmasi, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, Madiun
Koresponden Penulis: roffauziyah99@gmail.com

ABSTRAK

Lip cream adalah salah satu jenis lipstik yang memiliki karakteristik liquid dan diaplikasikan pada bibir untuk menentukan bentuk dan memberi warna serta perlindungan terhadap lingkungan sekitar bibir. Rhodamin-B adalah zat warna sintesis yang memiliki bentuk serbuk kristal, tidak berbau, berwarna merah keunguan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui panjang gelombang maksimal dari Rhodamin-B, kondisi optimum metode analisis Rhodamin-B secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi serta mengetahui kadar Rhodamin-B pada sampel lip cream yang beredar di aplikasi belanja online. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Terpadu STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun. Penelitian ini menggunakan 3 sampel lip cream yang dijual di aplikasi belanja online. Penentuan panjang gelombang maksimal dilakukan pada rentang panjang gelombang 400-800 nm. Penentuan kondisi optimum dilakukan pada panjang gelombang maksimal terpilih, fase diam kolom C18, panjang kolom 250 mm, ukuran partikel 5 μm , detektor visible, laju alir 1 ml/menit, volume injeksi 20 μL , dan komposisi fase gerak menggunakan methanol: air: asetonitril. Sampel lip cream di ekstraksi selama 2 jam, kemudian di saring dan di injeksikan pada kolom KCKT. Hasil penelitian penentuan Panjang gelombang maksimal Rhodamin-B adalah 554 nm, kondisi optimum KCKT untuk analisis Rhodamin-B laju alir 1 ml/menit, volume injeksi 20 μL , panjang gelombang 554 nm dengan fase gerak methanol: asetonitril: air (47:47:6), fase diam kolom C18, suhu 25 °C, serta memenuhi syarat kesesuaian sistem. Kandungan Rhodamin-B yang terdapat pada sampel lip cream buntuk sampel A sebesar $2,023 \pm 0,1880$, sampel B sebesar $1,100 \text{ mg/L} \pm 0,0177$ dan sampel C sebesar $5,101 \text{ mg/L} \pm 0,531$.

Kata kunci: Rhodamin-B, lip cream, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT)

ABSTRACT

Lip cream is a type of lipstick that has liquid characteristics and is applied to the lips to determine the shape and color and protect the environment around the lips. Rhodamine-B is a synthetic dye which has a crystalline powder form, odorless, purplish red in color. The purpose of this study was to determine the maximum wavelength of Rhodamine-B, the optimum conditions for the Rhodamine-B analysis method using High Performance Liquid Chromatography and to determine the Rhodamine-B levels in lip cream samples circulating in online shopping applications. This research was conducted at the Integrated Chemical Laboratory of STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun. This study used 3 lip cream samples sold in online shopping applications. Determination of the maximum wavelength is carried out in the wavelength range of 400-800 nm. Determination of the optimum conditions was carried out at the selected maximum wavelength, C18 column stationary phase, 250 mm column length, 5 μm particle size, visible detectors, 1 ml / minute flow rate, 20 μL injection volume, and mobile phase composition using methanol: water: acetonitrile. . The lip cream sample was extracted for 2 hours, then filtered and injected into the HPLC column. The results of the study to

determine the maximum wavelength of Rhodamin-B were 554 nm, the optimum conditions for the HCVF analysis were 1 ml / minute flow rate, injection volume 20 μ L, wavelength 554 nm with the mobile phase of methanol: acetonitrile: water (47:47: 6), C18 column stationary phase, temperature 25 oC, and meet the system suitability requirements. The Rhodamine-B content in the lip cream sample for sample A was 2.023 ± 0.1880 , sample B was $1.100 \text{ mg / L} \pm 0.0177$ and sample C was $5.101 \text{ mg / L} \pm 0.5315$.

Keywords: Rhodamine-B, lip cream, High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

Pendahuluan

Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, memperbaiki bau badan, melindungi dan memelihara tubuh pada kondisi yang baik (Permenkes, 2020)

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

Kosmetik di Indonesia telah mengalami peredaran yang cukup meluas. Berbagai jenis kosmetik dari dalam negeri maupun dari luar negeri yang belum masuk ke Indonesia telah membuka peluang bagi pelaku usaha untuk mengimpor dan memperjual belikan kosmetik melalui transaksi *online* dan tidak terawasi oleh BPOM. Banyak produk kosmetik dekoratif yang baru dikeluarkan seperti krim pemutih, bedak, maskara, lulur, sampo,

losion, lipstik, *lip cream* dan sebagainya (Dhana, 2019)

Lip cream merupakan jenis lipstik yang memiliki karakteristik liquid dan diaplikasikan pada bibir untuk menentukan bentuk dan memberi warna serta perlindungan terhadap lingkungan sekitar bibir. Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 00386 / C / SK / II / 90 bahwa zat warna tertentu dinyatakan sebagai bahan berbahaya pada obat, makanan dan kosmetika, salah satunya adalah Rhodamin-B. Zat warna Rhodamin-B dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernafasan, dan merupakan zat penyebab kanker (Karsinogenik), dan Rhodamin-B pada konsentrasi tinggi bisa menyebabkan kerusakan pada hati (Vera, 2018)

Metode analisis yang telah dilakukan untuk penetapan kadar Rhodamin-B adalah metode voltametri. Penggunaan metode voltametri ini kurang efektif dikarenakan perlu dilakukan modifikasi elektroda agar diperoleh hasil yang selektif (Truong, 2020). Oleh karena itu dibutuhkan analisis yang lebih praktis dengan sensitifitas yang tinggi.

Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2011 metode analisis kandungan Rhodamin-B dapat dilakukan dengan menggunakan KCKT [BPOM, 2011]. Analisis Rhodamin-B dengan menggunakan KCKT memiliki selektifitas yang tinggi sehingga diperoleh hasil yang

sesuai dan tepat. KCKT memiliki kelebihan daya pisah yang tinggi sehingga tidak akan memberikan hasil negatif palsu dan dapat menganalisis senyawa dengan kadar yang kecil.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Metode yang digunakan untuk menganalisis kadar Rhodamin-B dalam *lip cream* yaitu metode KCKT (Kromatografi Cair Kinerja Tinggi). Populasi adalah semua obyek penelitian. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *lip cream* yang dijual melalui aplikasi belanja *online*. Sampel merupakan sebagian kecil dari populasi yang digunakan dalam penelitian. Sampel yang digunakan dalam penetapan kadar Rhodamin-B adalah *lip cream* yang dijual salah satu toko di aplikasi belanja *online*.

Alat

Spektrofotometri UV-Vis (*Thermo*), Kuvet, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi yang dilengkapi dengan detektor UV, kolom C18 (*Shimadzu*). Timbangan analitik (*Sartorius-Enteris*), baker glas (*Duran*), corong pisah (*Pyrex*), labu ukur (*Iwaki*), batang pengaduk, pipet tetes, pipet ukur (*Pyrex*), *pump*, gelas ukur (*Iwaki*).

Bahan

Bahan Baku Rhodamin-B (*Merck*), sampel *lip cream*, etanol PA (*Merck*), aquades, methanol pro Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (*Merck*), Asetonitril pro Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (*Merck*), Aqua pro injeksi (*Ikapharmindo*)

Metode

1. Pembuatan Larutan Induk
Pembuatan larutan induk 1000 ppm dengan menimbang 0,1 gram baku Rhodamin-B dan dilarutkan dengan etanol PA ad 100 ml.
2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal
Penentuan panjang gelombang maksimal dengan menggunakan Spektrofotometr UV-Vis dilakukan pada konsentrasi 4 ppm dari pengenceran 1000 ppm dengan range panjang gelombang 400-800 nm.
3. Penetapan Kondisi Optimum
Penetapan kondisi optimum Kromatografi Cair Kinerja Tinggi dilakukan pada kolom C18, ukuran partikel 5 µm, panjang kolom 250 mm, detektor visible, laju alir 1 ml/menit, volume injeksi. 20 µL, dan komposisi fase gerak menggunakan methanol:air:asetonitril dengan perbandingan yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Fase Gerak

Fase Gerak	Metanol Pro KCKT	Air	Asetonitril Pro KCKT
1	25	75	0
2	30	70	0
3	20	80	0
4	50	50	0
5	60	40	0
6	70	30	0
7	47	6	47

4. Uji Kesesuaian Sistem
Uji kesesuaian sistem menandakan keseksamaan metode jika dilakukan berulang kali oleh analis yang sama pada kondisi yang sama dan dalam interval waktu yang pendek^[5]. Uji kesesuaian sistem

dilakukan pada konsentrasi baku Rhodamin-B 4 ppm dan fase gerak terpilih yaitu methanol:asetonitril: air (47:47:6) dengan pengulangan peninjekan baku Rhodamin-B sebanyak 6 kali.

5. Pembuatan Kurva Baku

Dibuat larutan baku dari larutan induk 1000 ppm dengan konsentrasi larutan baku sebesar 3 ppm, 5 ppm, 6 ppm, 7 ppm, 8 ppm dengan dipipet 30 μ L, 50 μ L, 60 μ L, 70 μ L, 80 μ L kemudian ditambahkan etanol PA sebanyak 10 ml. Dari larutan baku yang telah dibuat masing-masing diinjeksikan pada kolom KCKT yang telah dioptimasi.

6. Penetapan Kadar Rhodamin-B
Penetapan kadar Rhodamin-B pada sampel *lip* cream dengan ditimbang 2 gram sampel menggunakan timbangan analitik, kemudian digerus hingga halus dan diekstrak dengan menggunakan etanol 10 ml selama 2 jam. Sampel yang telah diekstraksi kemudian injeksikan pada kolom Kromatografi Cair Kinerja Tinggi.

Analisa Data

Teknik analisis data menggunakan metode standar eksternal dimana larutan standar dengan berbagai konsentrasi dimaksudkan dan luas areanya diukur. Buat kurva standar antara konsentrasi analit (x) dan luas (y) (Harmita, 2014)

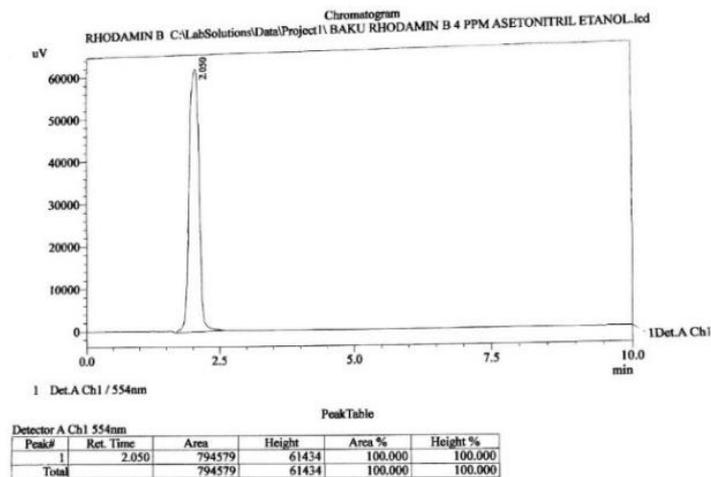
Hasil dan Diskusi Panjang Gelombang Maksimal Rhodamin-B

Panjang gelombang maksimum suatu senyawa dapat ditentukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis hal ini dikarenakan pada spektrofotometri UV-Vis dapat diperoleh serapan maksimum dengan daya serap yang relatif konstan sehingga diperoleh kurva kalibrasi yang linier (Harmita, 2014). Penentuan panjang gelombang maksimal (λ) pada Rhodamin-

B dilakukan dengan cara mengukur larutan baku Rhodamin-B pada konsentrasi 4 ppm pada rentang λ maksimum 400-800 nm dan diperoleh λ maksimum 554 nm dengan nilai absorbansi 0,664 A. hal ini sesuai dengan penilitan yang dilakukan oleh Rachmawati (2014) dimana panjang gelombang maksimal dari baku Rhodamin-B adalah 554 nm.

Kondisi Optimum KCKT untuk Analisis Rhodamin-B

Kondisi optimum merupakan kondisi terbaik instrument. Penentuan kondisi terbaik dari Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) dibutuhkan pemahaman tentang faktor yang mempengaruhi pemisahan pada Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). Penetapan kondisi Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) untuk analisis Rhodamin-B didasarkan pada peak yang dihasilkan tidak tumpang tindih, kromatogram yang dihasilkan simetris atau tidak tealing. Penentuan kondisi optimum kromatografi cair kinerja tinggi yaitu dengan merubah konsentrasi fase gerak, dimana perubahan konsentrasi fase gerak ini mempengaruhi kepolaran dari fase gerak sehingga terjadi pemisahan yang selektif dan tidak terjadi tumpang tindih pada kromatogram yang dihasilkan (Harmita, 2014). Kondisi optimum KCKT untuk analisis Rhodamin-B yang terpilih yaitu pada laju alir 1 ml/menit, volume injeksi 20 μ L, panjang gelombang 554 nm dengan fase gerak methanol: asetonitril: air (47:47:6), fase diam kolom C18, suhu 25 $^{\circ}$ C. Kromatogram yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kromatogram terpilih

Kesesuaian Sistem

Kondisi terpilih dari Kromatografi Cair Kinerja Tinggi kemudian dilakukan uji kesesuaian sistem Uji kesesuaian sistem ini didasarkan pada presisi atau penentuan kesaksamaan dimana kesaksamaan diukur sebagai standart deviasi (Harmita, 2014) Hasil dari uji

kesesuaian sistem memiliki standart deviasi ± 0.004 dengan %KV sebesar 0,001% dalam hal ini keseksamaan dari uji kesesuaian sistem telah memenuhi kriteria, dimana kriteria keseksamaan sistem yaitu memiliki memiliki KV kurang dari 2%. Hasil uji kesesuaian sistem dapat dilihat pada tabel 2.

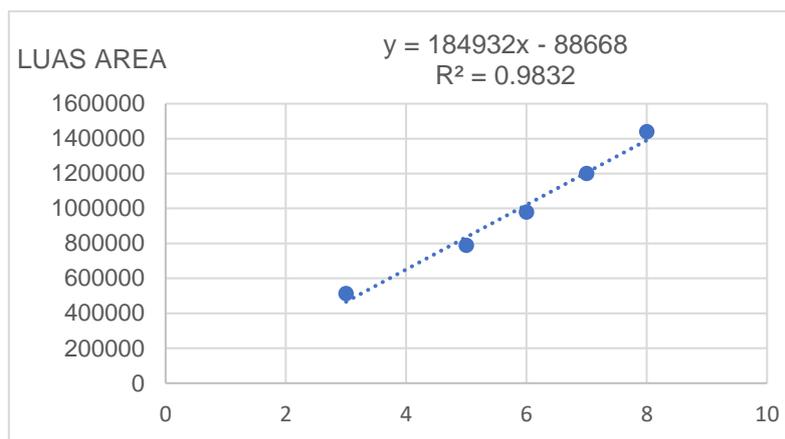
Tabel 2. Uji Kesesuaian Sistem

No	Waktu Retensi	Luas Area	Standart Deviasi	%KV
1	2.05	794,579	0.004	0.001
2	2.054	741,993		
3	2.051	710,090		
4	2.053	767,207		
5	2.057	743,416		
6	2.061	646,316		
Rata-rata	2.054			

Pembuatan Kurva Baku

Dari larutan baku induk 1000 ppm dibuat seri kadar pengenceran dengan konsentrasi 3 ppm, 5 ppm, 6 ppm, 7 ppm, 8 ppm yang dilarutkan dalam etanol PA ad 10 ml. Pembuatan kurva baku dilakukan pada kondisi optimum KCKT yang sebelumnya telah di optimasi. Persamaan kurva baku yang diperoleh yaitu $y = 184932x - 88668$

dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,9915. Hasil korelasi yang mendekati 1 artinya, terdapat linieritas yang baik antara luas area dengan konsentrasi analit, hal ini menunjukkan semakin meningkatnya konsentrasi maka luas area juga meningkat (Rachmawati,2014) hasil persamaan kurva baku dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Persamaan kurva baku

Penetapan Kadar Rhodamin-B

Hasil penelitian dilakukan pada 3 merk *lip cream* yang diperoleh dari salah satu toko di aplikasi belanja *online* dengan kriteria toko memiliki rating penilaian yang tinggi dengan *lip cream* yang paling banyak diminati oleh

pembeli, dari ke-3 *lip cream* yang terpilih warna yang diambil adalah *lip cream* yang memiliki warna merah mencolok. Sampel *lip cream* kemudian di beri tanda A, B dan C. Hasil penetapan kadar Rhodamin-B pada sampel *lip cream* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kadar Rhodamin Sampel

No	Sampel	Luas Area	kadar Rhodamin B pada sampel (mg/L)	Rata-Rata (mg/L)	Berat <i>lip cream</i> / kemasan (gram)	Kadar Rhodamin-B/ Kemasan (mg/L)
1	A1	247.480	1,817		2,75	3,54
2	A2	293.933	2,068	2,023±		
3	A3	315.541	2,185	0,1880		
4	B1	117.296	1,113		4	2,2
5	B2	116.329	1,108	1,100±		
6	B3	111.223	1,080	0,0177		
7	C1	745.999	4,513		3	7,65
8	C2	881.264	5,244	5,101±		
9	C3	937.905	5,547	0,5315		

Dari ke-3 sampel *lip cream* yang dibeli melalui aplikasi belanja *online* semuanya positif Rhodamin-B. Sampel yang paling tinggi mengandung Rhodamin-B adalah sampel C dengan kadar sebesar 5,101 mg/L ± 0,5315, dan kadar Rhodamin-B paling kecil yaitu pada sampel B yaitu sebesar 1,100 mg/L ± 0,0177 kadar tersebut dalam setiap 2gram sampel. Dalam hal ini sesuai dengan hasil ekstraksi yang diperoleh dimana sampel C memiliki

warna yang merah merona sehingga kadarnya lebih tinggi dan sampel B memiliki warna biru sehingga kadarnya paling kecil. Kandungan Rhodamin-B pada sampel *lip cream* yang ditemukan perlu mendapatkan perhatian lebih bagi konsumen khususnya yang membeli melalui aplikasi belanja *online* mengingat bahaya Rhodamin-B bagi tubuh manusia seperti dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernafasan, dan merupakan zat

penyebab kanker (Karsinogenik), dan Rhodamin-B pada konsentrasi tinggi bisa menyebabkan kerusakan pada hati. Jika ingin membeli *lip cream* diaplikasi belanja *online* sebaiknya konsumen memilih *official store* resminya, sehingga dapat meminimalisir adanya kandungan zat berbahaya pada *lip cream* seperti zat warna tambahan Rhodamin-B.

Kesimpulan

Panjang gelombang (λ) terpilih dari rhodamin-b adalah 554 nm. Kondisi optimum kromatografi cair kinerja tinggi untuk analisis rhodamin-b yaitu pada laju alir 1 ml/menit, volume injeksi 20 μ L, panjang gelombang 554 nm dengan fase gerak methanol: asetonitril: air (47:47:6), fase diam kolom C18, suhu 25 °C, serta memenuhi syarat kesesuaian sistem. Kandungan Rhodamin-B yang terdapat pada sampel *lip cream* yang beredar di aplikasi belanja *online* untuk sampel A sebesar $2,023 \pm 0,1880$, sampel B sebesar $1,100 \text{ mg/L} \pm 0,0177$ dan sampel C sebesar $5,101 \text{ mg/L} \pm 0,5315$ dimana sampel C memiliki kadar Rhodamin-B paling tinggi dibandingkan dengan sampel yang lain. Konsumen untuk lebih berhati-hati dalam membeli *lip cream* melalui aplikasi belanja *online*, untuk lebih aman dapat membeli *online* melalui *official store* resminya. Perlu perhatian khusus dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) untuk melakukan sidak pada *online shop* yang ada di aplikasi belanja *online*. Perlu dilakukan penelitian sejenis yang menganalisis sampel *lip cream* dari *official store* resminya, sehingga dapat menjadi pertimbangan konsumen.

Ucapan Terima Kasih

Dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Zaenal Abidin, S. KM., M. Kes (Epid) selaku Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun Skripsi ini.
2. Ibu Apt. Vevi Maritha, M. Farm selaku Pembimbing I dan Ketua Program Studi S1 Farmasi yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun dan memberikan bimbingannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Apt. Yetti Hariningsih, M. Farm selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Apt. Susanti Erikania, M. Farm selaku Dewan Penguji yang telah memberi masukan dan saran untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Ayah, Ibu dan keluarga terima kasih atas segala dukungan kalian, baik dalam bentuk materi maupun moril. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita.
6. Teman-teman bulan bintang yang selalu bersinar terang dan selalu memberi saran yang berguna untuk skripsi saya, serta dukungan yang tak henti.
7. Orang-orang spesial yang secara tidak langsung telah membantu saya, dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.
8. Terima kasih juga untuk seluruh pembaca, semoga tulisan saya ini senantiasa memberi manfaat dan berguna.

Daftar Pustaka

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2011. Metode analisis identifikasi bahan pewarna yang dilarang dalam kosmetika secara kromatografi lapis tipis (KLT) dan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). BPOM RI, Jakarta.
- Dhana, F.R. 2019. *Penyidikan Kasus Perdagangan Produk Kosmetik Ilegal Secara Online Oleh BPOM*, Tesis,

- Program Studi Magister Ilmu Hukum
Fakultas Hukum Universitas
Lampung, Bandar Lampung.
- Komarudin, D., F. Siva, dan P. Ratih., 2019,
Analisis Rhodamin B pada Sediaan
Lipstik dan Perona Mata secara
Kromatografi Cair Kinerja Tinggi,
Jurnal Ilmiah Kesehatan, 18 (3): 88-
92
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik
Indonesia Nomor
1176/MENKES/PER/VIII/2010
tentang Notifikasi Kosmetik.
- Prof. Dr. Harmita. 2014. *Analisis
Fisikokimia*. Jakarta: EGC
- Rachmawati.W, Sophi. D, dan Mulyana.A.
2014. Identifikasi Zat Warna
Rhodamin-B pada Kosmetik
Pemerah Pipi dan Eye Shadow
dengan Metode KLT dan KCKT.
Jurnal Farmasi Galenika.1 (2): 71-77
- Truong, Huynh Ngo. 2020. Voltammetric
Determination of Rhodamine B Using
a ZIF-67/Reduced Graphene Oxide
Modified Electrode. *Journal of
Nanomaterials*. Vietnam
- Vera, E.N., dan Emira, A.D. 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