

## ANALISIS HIDROKUINON PADA KRIM PEMUTIH WAJAH YANG DIJUAL DI TOKO X KECAMATAN GEDUNG SURIAN KABUPATEN LAMPUNG BARAT

Iga Mayola Pisacha<sup>1</sup>, Vicko Suswiantoro<sup>2</sup>, Diah Kartika Putri<sup>3</sup>, Raykar Meghana Hiranman<sup>4</sup>, Eva Nursoleha<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu, Lampung, Indonesia

<sup>4</sup>Hon. Shri. Babanrao Pachpute Vichardhara Trust Group of Institutions, India

<sup>5</sup>Mahasiswa Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu, Lampung, Indonesia

Penulis Korespondensi: [igamayola@aisyahuniversity.ac.id](mailto:igamayola@aisyahuniversity.ac.id)

### ABSTRAK

Penggunaan krim pemutih wajah yang tidak hati-hati dapat membahayakan pengguna dikarenakan kandungan yang berbahaya seperti hidrokuinon. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kandungan hidrokuinon pada krim pemutih wajah yang dijual di toko X Kecamatan Gedung Surian Kabupaten Lampung Barat. Analisis kualitatif dan kuantitatif dengan 12 sampel krim pemutih wajah yang diambil secara *simple random sampling*. Analisis kualitatif hidrokuinon menggunakan pereaksi warna ( $\text{FeCl}_3$  dan *benedict*) serta Kromatografi Lapis Tipis (KLT) sedangkan analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri Uv-Vis. Hasil analisis kualitatif menggunakan pereaksi warna dan KLT menunjukkan dari 12 sampel terdapat tiga sampel yang positif mengandung hidrokuinon, ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi hijau hingga hitam pada sampel setelah ditambahkan pereaksi  $\text{FeCl}_3$ , berwarna cokelat kemerahan setelah ditambahkan pereaksi *benedict* dan sampel memiliki nilai  $R_f$  mendekati nilai baku hidrokuinon yaitu 0,84. Hasil uji kualitatif menggunakan reaksi warna ( $\text{FeCl}_3$  dan *benedict*), KLT dan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri Uv-Vis pada 12 sampel krim pemutih wajah didapatkan tiga sampel krim pemutih wajah yang positif mengandung hidrokuinon dengan kadar yang melebihi batas yang ditetapkan BPOM >0,02% yaitu pada kode sampel H1 = 0,17% H2 = 0,06% H7 = 0,04%.

Kata Kunci : Hidrokuinon, krim pemutih wajah, spektrofotometri Uv-Vis

## HYDROQUINONE ANALYSIS ON FACIAL WHITENING CREAM SOLD AT SHOP X IN GEDUNG SURIAN DISTRICT, WEST LAMPUNG REGENCY

### Abstract

The careless utilization of facial whitening creams can pose a danger to users due to the presence of hazardous substances such as hydroquinone. The purpose of this study was to analyze the hydroquinone content in facial whitening cream sold at shop X, Gedung Surian District, West Lampung Regency. A *qualitative and quantitative analysis was conducted on 12 samples of facial whitening cream, which were selected using simple random sampling*. Hydroquinone was qualitatively analyzed using color reagents ( $\text{FeCl}_3$  and Benedict's solution) and Thin Layer Chromatography (TLC), while quantitative analysis employs UV-Vis spectrophotometry. The qualitative analysis results using color reagents and TLC indicate that out of the 12 samples, three samples were found to be positive for containing hydroquinone, as evidenced by the color change from green to black due to the addition of  $\text{FeCl}_3$  reagent, reddish-brown due to the addition of Benedict's reagent, and the samples have a  $R_f$  value close to the standard value of hydroquinone, which is 0.84. The qualitative test results, utilizing color reagents ( $\text{FeCl}_3$  and Benedict), thin

layer chromatography (TLC), and the quantitative test, employing UV-Vis spectrophotometry, on 12 samples of facial whitening creams, revealed three samples of facial whitening creams that tested positive for containing hydroquinone at levels exceeding the limit set by BPOM ( $>0.02\%$ ). These samples were identified as code H1 with a concentration of 0.17%, H2 with a concentration of 0.06%, and H7 with a concentration of 0.04%.

Keywords : *Hydroquinone, Facial Whitening Cream, UV-Vis spectrophotometry*

## PENDAHULUAN

Gedung Surian merupakan salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Lampung Barat yang terdiri dari lima pekan yaitu pekan Cipta Waras, Gedung Surian, Mekarjaya, Pura Mekar dan Trimulyo. Masyarakat di Kecamatan Gedung Surian saat ini sudah banyak menggunakan produk kosmetik, salah satu jenis kosmetik yang banyak digunakan oleh masyarakat saat ini krim pemutih wajah yang dijual bebas di toko kosmetik, tetapi masih banyak masyarakat yang belum mengetahui kandungan yang terdapat dalam krim pemutih wajah.

Kosmetik dapat diartikan sebagai sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh seperti pada permukaan kulit, bibir, kuku, rambut maupun organ genital bagian luar. Fungsi dari penggunaan kosmetik untuk membersihkan, merapikan, merubah penampilan, melindungi dan memelihara bagian tubuh supaya tetap dalam kondisi baik (BPOM, 2019). Krim pemutih merupakan salah satu jenis kosmetik mengandung zat aktif yang dapat menekan atau menghambat pembentukan melanin sehingga memberikan warna kulit yang lebih putih (Adriani & Safira, 2019). Pemilihan kosmetik yang tidak hati-hati dan digunakan dalam jangka waktu panjang akan menimbulkan efek samping yang merugikan dikarenakan kandungan yang berbahaya seperti hidrokuinon yang dapat menimbulkan okronosis yaitu kulit berbintil seperti pasir berwarna coklat kebiruan, kulit terasa gatal dan terbakar (Astuti dkk., 2016).

Hidrokuinon digunakan sebagai agen depigmentasi untuk kulit yang dalam kondisi hiperpigmentasi seperti melasma, bitnik-bitnik dan lentiginos, mekanisme kerja hidrokuinon dalam kosmetik yaitu dengan menghambat aktivitas enzim tirosinase dalam melanogenesis, pada proses ini pembentukan melanin dihambat dengan cara menghancurkan sel melanosit, meningkatkan kerusakan melanosome serta merusak membran organel sehingga melanin yang terbentuk menjadi berkurang (Sarah, 2014). Kadar maksimum hidrokuinon yang diperbolehkan untuk digunakan pada produk kosmetik yaitu sebesar 0,02% dan hanya

diperbolehkan pada kuku artifial (BPOM, 2015).

Penelitian terkait analisis hidrokuinon pada krim pemutih wajah telah banyak dilakukan, beberapa diantaranya menggunakan uji reaksi warna sebagai analisis kualitatif, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Muadifah dan Ngibad (2020) analisis kualitatif hidrokuinon dilakukan dengan uji pereaksi warna  $FeCl_3$  dengan 12 sampel krim pemutih. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmadari dkk (2021) uji kualitatif dengan 10 krim kecantikan yang beredar di kecamatan Alas. Penelitian mengenai analisis kandungan hidrokuinon dapat dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis sebagai metode pengukurannya, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Irnawati dkk., (2016) mengambil sampel krim pemutih wajah dari beberapa salon kecantikan yang terletak di Kecamatan Kendari Barat, Mandonga, Wua -Wua dan Kambu menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Penelitian pada sediaan krim pemutih wajah yang beredar di minimarket wilayah Minomartani Yogyakarta didapatkan kadar hidrokuinon 88,9% (Astuti dkk., 2016).

Penelitian mengenai analisis kandungan dan kadar hidrokuinon pada krim pemutih wajah menggunakan spektrofotometri UV-Vis sebagai instrumen untuk uji kuantitatif dan pereaksi warna sebagai uji kualitatif. Penggunaan spektrofotometri UV-Vis didasarkan atas kemudahan pengoperasiannya karena peralatan yang digunakan lebih sederhana, memiliki waktu analisis yang lebih singkat dan lebih murah daripada teknik kromatografi. Beberapa keuntungan dari metode ini presisi dan penggunaan reagen yang lebih sedikit, sehingga pada penelitian ini menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Penelitian terkait analisis hidrokuinon pada krim pemutih wajah telah banyak dilakukan, akan tetapi penelitian terkait analisis hidrokuinon pada krim pemutih wajah yang dijual di toko kosmetik khususnya yang ada di Kecamatan Gedung Surian Kabupaten Lampung Barat belum pernah dilakukan. Hal ini menjadi salah satu

alasan yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian terhadap krim pemutih wajah yang dijual di toko X di Kecamatan Gedung Surian Kabupaten Lampung Barat.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi penyiapan dan pengambilan sampel, preparasi sampel, analisis kualitatif menggunakan pereaksi warna ( $\text{FeCl}_3$  dan *benrdict*) serta Kromatografi Lapis Tipis, metode analisis kualitatif pada penelitian ini diadopsi dari penelitian yang telah dilakukan oleh (Rahmadari dkk., 2021) dan (Yulia, 2020). Metode analisis kuantitatif pada penelitian ini meliputi pemyiapan dan pengambilan sampel, preparasi sampel, pembuatan larutan baku hidrokuinon, penentuan panjang gelombang maksimum dan pengukuran kadar hidrokuinon pada sampel. Metode analisis kuantitatif pada penelitian ini diadopsu dari penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh (Arifiyana dkk., 2019).

## **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometri UV-Vis (B-One-China) versi 100 DA, neraca analitik (Denver-Amerika), silika gel GF254 (*Merck*-Jerman), kertas saring, chamber, alat-alat gelas laboratorium (*Pyrex*-Amerika). Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah standar hidrokuinon (*Merck*-Jerman), metanol (*Merck*-Jerman), etanol 96% (*Merck*-Jerman), aquadest,  $\text{FeCl}_3$  (*Merck*-Jerman), kloroform (*Merck*-Jerman), reagen benedict dengan komposisi: natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) (*Merck*-Jerman), titanium sitrat ( $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ ) (*Merck*-Jerman), tembaga II sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) (*Merck*-Jerman).

## **Pengambilan Sampel**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah krim pemutih wajah yang dijual di toko Estu Farras Kecamatan Gedung Surian Kabupaten Lampung Barat sebanyak 12 sampel krim pemutih wajah yang diberi kode sampel (H1-H12). Teknik pengambilan

sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*.

## **Prosedur Kerja**

### **Uji Kualitatif Hidrokuinon**

Preparasi sampel dilakukan dengan menyiapkan sampel krim pemutih yang akan dianalisis diletakkan dalam plat tetes dan diberi kode sampel H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, H11 dan H12. Ditimbang masing-masing sampel menggunakan kaca arloji sebanyak 100mg, dilarutkan dengan 5ml metanol dan dihomogenkan lalu disaring, setelah di dapatkan hasil penyaringan sampel selanjutnya dilakukan pembuatan larutan pereaksi warna benedict dan  $\text{FeCl}_3$  dengan melakukan penimbangan bahan sebanyak 1000mg  $\text{FeCl}_3$  dilarutkan dengan aquadest 100ml dan dilakukan uji pereaksi warna.

### **Uji Pereaksi Warna**

Ditimbang masing-masing sampel krim pemutih menggunakan kaca arloji sebanyak 100mg, dilarutkan dalam 5ml metanol dimasukkan dalam tabung reaksi dan dihomogenkan, ditambahkan  $\pm 5$  tetes  $\text{FeCl}_3$ , hasil positif mengandung hidrokuinon jika warna berubah menjadi hijau hingga hitam. Uji pereaksi warna menggunakan benedict dilakukan dengan menimbang masing-masing sampel krim menggunakan kaca arloji 100mg, dilarutkan dalam 5ml metanol dimasukkan dalam tabung reaksi dan dihomogenkan, ditambahkan  $\pm 5$  tetes benedict, hasil positif mengandung hidrokuinon jika terjadi perubahan warna menjadi cokelat kemerahan.

### **Kromatografi Lapis Tipis**

Disiapkan plat KLT silika gel dengan ukuran 3x7 cm diaktifkan dengan cara dipanaskan di dalam oven pada suhu  $105^\circ\text{C}$  selama 1 jam, pembuatan larutan eluen menggunakan fase gerak metanol:kloroform dengan perbandingan (25:25) yang dibuat sebanyak 4ml, dimasukkan ke dalam chamber dan ditutup dengan rapat agar larutan eluen tidak menguap. Eluen yang dimasukkan ke dalam *chamber* kemudian dijenuhkan dengan cara meletakkan kertas

saring di dalam eluen selama 30 menit, ditimbang masing-masing sampel krim pemutih wajah sebanyak 100mg dan dilarutkan dalam metanol, diitimbang hidrokuinon sebanyak 100mg dilarutkan dalam 8ml metanol dan diencerkan, dibuat totolan menggunakan mikropipet sebanyak tiga totolan dan masukkan plat silika gel dalam *chamber* yang berisi eluen sampai pelarut naik ke garis yang telah dibuat pada plat KLT. Kemudian hitung nilai Rf dengan rumus:

$$Rf: \frac{\text{Jarak yang ditempuh komponen}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

### Uji Kuantitatif Hidrokuinon

#### Preparasi Sampel

Ditimbang masing-masing sampel krim pemutih wajah sebanyak 12,5mg dengan kaca arloji, disuspensikan dalam metanol 25ml, kemudian dikocok hingga homogen dan disaring menggunakan kertas saring.

#### Pembuatan Larutan Baku Hidrokuinon

Ditimbang standar hidrokuinon sebanyak 5mg dilarutkan dalam labu ukur 100ml dan ditambahkan metanol sampai tanda batas dan larutan dikocok sampai homogen, sehingga didapatkan konsentrasi baku hidrokuinon 50ppm, dipipet 10ml larutan baku 50ppm dimasukkan dalam labu ukur 50ml ditambahkan dengan larutan metanol hingga tanda batas lalu dikocok hingga homogen, didapatkan larutan dengan konsentrasi 10ppm, dipipet 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 1; 1,5 ml dari larutan baku 10ppm masukkan masing-masing ke dalam labu ukur 50ml tambahkan metanol sampai tanda batas, didapatkan larutan dengan konsentrasi 0,02; 0,04; 0,06; 0,08; 0,10; 0,12; 0,14ppm.

#### Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Dipipet 0,4ml dari larutan baku 10ppm masukkan dalam labu ukur 50ml, diencerkan dengan larutan metanol sampai

tanda batas lalu dikocok hingga homogen dan dihasilkan larutan hidrokuinon dengan konsentrasi 0,08ppm. Larutan 0,08ppm diukur pada panjang gelombang 200-400nm (dihasilkan panjang gelombang maksimum 300nm).

#### Pengukuran Kadar Hidrokuinon Sampel

Kadar hidrokuinon pada sampel dianalisis dengan spektrofotometri UV-Vis (replikasi 3x) kadar hidrokuinon dalam sampel dihitung dengan menggunakan regresi linear:  $y = bx + a$  yang diperoleh melalui kurva baku hidrokuinon.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kandungan hidrokuinon dilakukan pada 12 sampel krim pemutih wajah yang dijual di toko X Kecamatan Gedung Surian Kabupaten Lampung Barat dengan kode sampel H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, H11, H12. Sampel diambil secara *simple random sampling* yaitu pengambilan secara acak sederhana dan setiap anggota atau unit dari populasi memiliki kesempatan untuk dapat dijadikan sampel (Notoatmodjo, 2018). Langkah awal dilakukan analisis kualitatif dengan pereaksi warna  $FeCl_3$  dan *benedict*.

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Hidrokuinon Menggunakan Pereaksi  $FeCl_3$  dan *Benedict*

Kode Sampel	Identifikasi	
	Reagen $FeCl_3$	Reagen <i>Benedict</i>
H1	Hijau hingga Hitam	Cokelat Kemerahan
H2	+	+
H3	-	-
H4	+	-
H5	+	-
H6	+	-
H7	+	+
H8	+	-
H9	+	-
H10	-	-

H11	+	-
H12	+	-

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitatif Hidrokuinon Menggunakan KLT

Kode Sampel	Bercak (cm)	Jarak Tempuh Eluen (cm)	Rf	Keterangan
H1	4,0	5	0,80	+
H2	4,2	5	0,82	+
H7	4,0	5	0,80	+

Berdasarkan tabel 1 hasil uji reaksi warna mengunakan dua pereaksi  $\text{FeCl}_3$  dan benedict menunjukkan bahwa dari 12 sampel yang dianalisis terdapat tiga sampel yang positif mengandung hidroquinon yaitu pada sampel dengan kode H1, H2, H7 dilihat dari perubahan warna yang terjadi pada sampel setelah ditambahkan  $\text{FeCl}_3$  dan benedict. Perubahan warna yang terjadi pada sampel setelah ditambahkan dengan  $\text{FeCl}_3$  mengalami perubahan warna menjadi hijau hingga hitam, hal ini terjadi karena adanya reaksi antara hidroquinon yang terdapat pada sampel dengan  $\text{FeCl}_3$  akan membentuk senyawa kompleks.

Pembentukan senyawa kompleks disebabkan adanya atom O pada hidroquinon yang bereaksi dengan  $\text{FeCl}_3$  dalam suasana asam menghasilkan warna hijau hingga hitam, reaksi ini merupakan reaksi reduksi oksidasi yang ditandai dengan adanya perubahan warna dari suatu senyawa. Perubahan warna yang terjadi pada sampel setelah ditambahkan dengan benedict menunjukkan perubahan warna menjadi coklat kemerahan, hal ini disebabkan karena hidroquinon merupakan senyawa golongan fenol, jika direaksikan dengan benedict akan mengalami perubahan warna menjadi merah kecokelatan (Suharyani dkk., 2021).

Berdasarkan tabel 2 hasil analisis kandungan hidroquinon pada krim pemutih wajah dengan kromatografi

lapis tipis, didapatkan tiga sampel krim pemutih wajah yang memiliki nilai Rf sama atau mendekati nilai Rf hidroquinon = 0,84 yaitu pada kode sampel H1 = 0,80 ; H2 = 0,82 ; H7 = 0,80. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Matialo dkk (2022) yang mendapatkan nilai Rf baku hidroquinon = 0,84.

Penetapan kadar hidroquinon pada sampel krim pemutih wajah pada penelitian ini menggunakan spektrofotometri Uv-Vis. Sampel krim pemutih wajah yang telah diketahui positif mengandung hidroquinon dari hasil analisis kualitatif yaitu sampel dengan kode H1, H2, H7 dilanjutkan untuk dilakukan analisis kuantitatif yang bertujuan mengetahui kadar hidroquinon yang terdapat dalam sampel krim pemutih wajah. Penetapan kadar hidroquinon pada sampel krim pemutih wajah diawali dengan pengukuran absorbansi pada larutan baku hidroquinon, pengukuran absorbansi bertujuan untuk memperoleh kurva larutan baku yang memberikan persamaan regresi linear untuk menentukan kadar hidroquinon pada sampel. Berdasarkan data hasil pengukuran larutan baku pada gambar 4.4 didapatkan persamaan regresi linear  $y = 2,2125x + 0,4136$  dan nilai  $r = 0,8964$ .

Tabel 3. Kadar Hidrokuinon Pada Sampel

Kode Sampel	Absorbansi	Rata-Rata Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Kadar Hidrokuinon (%)
H1 <sub>1</sub>	0,935			
H1 <sub>2</sub>	0,485	0,610	0,088	0,17
H1 <sub>3</sub>	0,411			
H2 <sub>1</sub>	0,352			
H2 <sub>2</sub>	0,358	0,480	0,030	0,06
H2 <sub>3</sub>	0,730			
H7 <sub>1</sub>	0,510			
H7 <sub>2</sub>	0,453	0,458	0,020	0,04
H7 <sub>3</sub>	0,421			

Berdasarkan tabel 3 hasil analisis menggunakan spektrofotometri Uv-Vis

menunjukkan bahwa persentase kadar hidrokuinon yang terdapat pada sampel krim pemutih wajah dengan kode H1 = 0,17% kode sampel H2 = 0,06% kode sampel H7 = 0,04%. Hal ini menunjukkan bahwa sampel krim pemutih wajah yang dijual di toko Estu Farras Kecamatan Gedung Surian Kabupaten Lampung Barat mengandung hidrokuinon yang memiliki kadar lebih dari 0,02%.

Penelitian ini menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifiyana dkk., (2019) yang melakukan penelitian mengenai analisis kuantitatif hidrokuinon pada produk kosmetik krim pemutih yang beredar di wilayah Surabaya pusat dan Surabaya utara dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis, penelitian tersebut mendapatkan hasil persentase kadar hidrokuinon lebih dari 0,02% yaitu pada kisaran kadar 0,0204-0,0331% (Arifiyana dkk., 2019).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmadari dkk., (2021) yang mendapatkan hasil persentase kadar hidrokuinon 1,5161-2,9227% pada sampel krim kecantikan yang beredar di kecamatan Alas. Penelitian yang dilakukan oleh Ristianing Putri dan Nur Wahyudiani, (2021) dengan sampel krim yang beredar di toko online didapatkan persentase kadar hidrokuinon sebesar 38,789%.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, terdapat kandungan hidrokuinon pada sampel krim pemutih wajah yang dijual di toko Estu Farras Kecamatan Gedung Surian Kabupaten Lampung Barat dengan kadar yang melebihi batas maksimum hidrokuinon 0,02% yaitu dengan rantang kadar = 0,04-0,17%. Kadar maksimum hidrokuinon yang diperbolehkan untuk digunakan tidak lebih dari 0,02% dan hanya diizinkan pada kuku artifisial, penggunaan hidrokuinon telah dilarang digunakan untuk bahan tambahan dalam kosmetik (BPOM, 2015).

## KESIMPULAN

Analisis kualitatif dan kuantitatif hidrokuinon pada krim pemutih wajah yang dijual di toko X Kecamatan Gedung Surian Kabupaten Lampung Barat menunjukkan bahwa dari 12 sampel krim pemutih wajah yang analisis terdapat tiga sampel yang positif mengandung hidrokuinon dengan kode sampel H1, H2, H7 dengan rentang kadar hidrokuinon sebesar 0,04-0,17%. Kadar hidrokuinon yang didapatkan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar hidrokuinon yang terdapat pada sampel krim pemutih melebihi batas kadar maksimum yang telah ditetapkan BPOM yaitu 0,02%.

## SARAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi untuk melakukan penelitian yang serupa atau melanjutkan dan mengembangkan penelitian ini untuk analisis kuantitatif sampel yang positif mengandung hidrokuinon yang belum dilakukan pengujian kadarnya pada penelitian ini dengan metode spektrofotometri Uv-Vis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, A., & Safira, R. (2019). Analisa Hidrokuinon Dalam Krim Dokter Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Lantanida Journal*, 6(2), 103. <https://doi.org/10.22373/lj.v6i2.3517>
- Arifiyana, D., Harjanti, H., Sri, Y., Ebtavanny, E., & Gusti, T. (2019). Analisis Kuantitatif Hidrokuinon pada Produk Kosmetik Krim Pemutih yang Beredar di Wilayah Surabaya Pusat dan Surabaya Utara dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Akta Kimia Indonesia*, 4(2), 107. <https://doi.org/10.12962/j25493>

- Astuti dkk., (2016). Identifikasi Hidroquinon pada Krim Pemutih Wajah yang Dijual di Minimarket Wilayah Minomartani, Yogyakarta. *Hydroquinone Identification in Whitening Creams Sold at Minimarkets in Minomartani, Yogyakarta. Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 2(1), 13–19.
- BPOM. (2015). Badan pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia nomor 18 tahun 2015. *Farmakovigilans*, 53, 1689–1699.
- BPOM. (2019). Peraturan BPOM No. 25 Tahun 2019 tentang Pedoman Cara Pembuatan Kosmetika yang Baik. *Kementrian Kesehatan RI*, 3, 1–29.
- Irnowati dkk., (2016). Analisis Hidroquinon Pada Krim Pemutih Wajah Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Pharmacon*, 5(3), 229–237.
- Matialo, J., Maarisit, W., Sambou, C., & Tumbel, S. (2022). Identifikasi Hidroquinon Pada Krim Pemutih Wajah Yang Beredar Di Pasar Central Tompasobaru. *Biofarmasetikal Tropis*, 5(1), 83–86. <https://doi.org/10.55724/jbiofarmrop.v5i1.379>
- Muadifah, A., & Ngibad, K. (2020). Analisis Merkuri Dan Hidroquinon Pada Krim Pemutih Yang Beredar Di Blitar. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 3(2), 1–9. <https://doi.org/10.31602/dl.v3i2.3905>
- Notoatmodjo, P. D. S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rhenka Cipta.
- Rahmadari, D. H., Ananto, A. D., & Juliantoni, Y. (2021). Analisis kandungan hidroquinon dan merkuri dalam krim kecantikan yang beredar di Kecamatan Alas. *Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 3(1), 64–74. <https://doi.org/10.20414/spin.v3i1.3279>
- Ristianing Putri, A., & Nur Wahyudiani, M. (2021). Analisis Kadar Hidroquinon pada Krim Pemutih yang Beredar di Toko Online dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Sosial Sains*, 1(11), 1464–1471. <https://doi.org/10.36418/sosains.v1i11.258>
- Sarah, K. W. (2014). Analisis Hidroquinon dalam Sediaan Krim Malam “CW1” dan “CW2” dari Klinik Kecantikan “N” dan “E” di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 3(2), 1–22.
- Suharyani, I., Karlina, N., Rahmi, N., Zahra Salsabila, D., Annisa, N., Sadira, A., Yuli Astuti, S., Rahmasari, Y., Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon, S., Cideng Indah No, J., & Barat, J. (2021). Review: Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Hidroquinon Dalam Sediaan Kosmetika. *Journal of Pharmacopolium*, 4(3), 162–173.
- Yulia, R. (2020). Analisis Hidroquinon Pada Beberapa Sediaan Krim Malam Dengan Metoda Spektrofotometri Uv-Vis. *SCIENTIA : Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 10(2), 128. <https://doi.org/10.36434/scientia.v10i2.242>

