

Analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan hidrokuinon dalam krim pemutih herbal yang dijual secara online

Ikafatimah Sophieyati, Puspita Septie Dianita[✉], Herma Fanani Agusta

Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia

[✉]puspitaseptie@unimma.ac.id

[🌐]<https://doi.org/10.31603/bphr.v4i1.9768>

Abstrak

Krim pemutih wajah merupakan produk yang mengandung bahan aktif untuk menghambat produksi melanin sehingga memberikan warna kulit yang lebih cerah. Hidrokuinon adalah senyawa golongan fenol yang sering disalahgunakan sebagai *agent* pemutih tambahan kosmetik dengan tujuan untuk menarik perhatian konsumen. Penggunaan Hidrokuinon dalam krim pemutih dilarang karena efek samping yang merugikan. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui berapa kadar Hidrokuinon pada krim pemutih herbal yang dijual secara online. Metode yang digunakan adalah analisis kualitatif meliputi uji pendahuluan menggunakan pereaksi warna FeCl₃ 1% dilanjutkan analisis menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) pada 5 sampel krim pemutih herbal yang dijual di Shopee, Tokopedia dan Lazada dan analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil analisis kualitatif diawali dengan uji pendahuluan menggunakan pereaksi FeCl₃ 1% dihasilkan sampel S3 dan S5 terjadi perubahan warna sesuai dengan baku pembanding Hidrokuinon yaitu berwarna kuning keoranyenan. Dilanjutkan analisis menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak Etanol 96% : Asam Asetat Glisial (8:2) dan plat Silika Gel GF254 diperoleh nilai R_f dari kelima sampel secara berturut-turut yaitu 0,56; 0,53; 0,76; 0,61; dan 0,80 sedangkan nilai R_f baku pembanding Hidrokuinon yaitu 0,80, sehingga sampel dengan kode S3 dan S5 dinyatakan positif mengandung Hidrokuinon. Analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-VIS pada sampel S3 dan S5 diperoleh kadar Hidrokuinon dalam sampel sebesar 0,095% pada S3 dan 0,038% pada S5. Berdasarkan hasil penelitian dari kelima sampel, yang positif mengandung Hidrokuinon pada analisis kualitatif dan kuantitatif yaitu sampel dengan kode S3 dan S5.

Kata Kunci: Hidrokuinon; Krim pemutih herbal; Kromatografi lapis tipis; Spektrofotometri UV-Vis

Qualitative and quantitative analysis, of the hydroquinone content in herbal whitening creams available on online marketplaces

Abstract

Face whitening cream is a product that contains active ingredients to inhibit melanin production so as to give a brighter skin tone. Hydroquinone is a phenol group compound which is often misused as an additional cosmetic whitening agent with the aim of attracting consumer attention. The use of Hydroquinone in whitening creams is prohibited due to adverse side effects. The purpose of this study is to find out how much Hydroquinone is in herbal whitening creams that are sold online. The method used was qualitative analysis including preliminary tests using 1% FeCl₃ color reagent followed by analysis using Thin Layer Chromatography (TLC) on 5 samples of herbal whitening cream sold at Shopee, Tokopedia and Lazada and quantitative analysis using UV-Vis spectrophotometry. The results of the qualitative analysis began with a preliminary test using FeCl₃ 1% reagent, resulting in samples with codes S3 and S5, where the color changed according to the reference standard Hydroquinone, namely orange yellow. Followed by analysis using Thin Layer Chromatography (TLC) with Ethanol 96% as mobile phase: Glacial Acetic Acid (8:2) and Silica Gel GF254 plates, the R_f values of the five samples were 0.56; 0.53; 0.76; 0.61; and 0.80 while the standard R_f value for Hydroquinone is 0.80, so samples with codes S3 and S5 tested positive for containing Hydroquinone. Quantitative analysis using UV-VIS spectrophotometry on samples S3 and S5 obtained hydroquinone levels in the samples of 0.095% on S3 and 0.038% on S5. Based on the research results of the five samples, which positively contained Hydroquinone in the qualitative and quantitative analysis, namely samples with codes S3 and S5.

Keywords: Hydroquinone; Herbal whitening cream; Thin layer chromatography; UV-Vis spectrophotometry

1. Pendahuluan

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, beragam kosmetik mulai bermunculan di pasaran secara *offline* maupun *online*. Namun tidak semua kosmetika tersebut memenuhi aturan farmasetika yaitu aman, berkhasiat dan berkualitas. Kosmetika berbahan herbal dinilai lebih aman karena dapat meningkatkan kecantikan secara alami dengan efek samping yang rendah (Primadiamanti et al., 2019). Penggunaan krim pemutih herbal dengan tujuan untuk menghambat melanin sehingga memberikan warna kulit yang lebih cerah, biasanya memiliki kandungan zat aktif diantaranya ekstrak *bearberry*, temulawak, delima, kedelai, dll (Primadiamanti et al., 2018). Namun, Hidrokuinon sering



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

disalahgunakan sebagai agen pemutih wajah dalam kosmetik. Sebagaimana Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika dijelaskan bahwa Hidrokuinon telah dilarang sebagai bahan pemutih dalam kosmetik, Hidrokuinon hanya digunakan untuk kuku artifisial dengan kadar 0,02% (BPOM, 2019). Hal ini karena efek samping penggunaan Hidrokuinon pada kulit dapat menyebabkan iritasi, kemerahan atau eritema, rasa terbakar pada kulit dan jika digunakan dalam jangka waktu panjang tanpa pengawasan dokter dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan Okronosis (Ishack & Lipner, 2021).

Sepanjang Juni 2020 hingga September 2021, sebanyak 72 produk kosmetik ditemukan oleh BPOM mengandung bahan berbahaya yang beredar di pasaran. Dimana 18 diantaranya merupakan produk kosmetik yang mengandung Hidrokuinon. Berdasarkan hasil patroli siber obat dan makanan ilegal yang dilakukan oleh BPOM pada periode Januari 2022 sampai dengan April 2023, telah ditemukan sebanyak 121.795 link penjualan produk atau sebanyak 21,08% yang mengedarkan kosmetik secara ilegal. Maraknya penjualan krim pemutih yang tidak memiliki izin dari BPOM yang dijual secara online di *e-commerce*, maka perlu dilakukan studi terhadap produk-produk tersebut apakah mengandung senyawa berbahaya seperti Hidrokuinon atau tidak. Penelitian ini dilakukan secara kualitatif menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis untuk menganalisis kandungan Hidrokuinon dalam sampel krim pemutih herbal yang tidak memiliki izin BPOM dan dijual secara online di beberapa *e-commerce*.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah lima krim pemutih herbal yang dijual secara online di Shopee, Tokopedia, dan Lazada, tidak memiliki nomor registrasi atau izin edar dari BPOM, dan terdapat nomor BPOM tetapi tidak terdaftar BPOM (kosmetik palsu). Kelima sampel krim tersebut kemudian diberi kode sampel yaitu S1, S2, S3, S4, dan S5.

Alat yang digunakan meliputi lain bejana KLT (chamber), lempeng KLT Silika Gel GF254, pipa kapiler, kuvet, spektrofotometri UV-Vis, pipet tetes, pipet volume (Pyrex®), kertas saring, gelas beaker (Pyrex®), labu takar (Pyrex®), timbangan analitik (Ohaus®), plat tetes, batang pengaduk, sendok spatula, mikro pipet (DragonLab®), lampu UV 254 nm, penggaris (Butterfly®), kaki tiga, kawat kasa dan pembakar Bunsen. Sedangkan bahan yang digunakan diantaranya 5 sampel krim pemutih herbal, Hidrokuinon murni (Merck®), Etanol 96% (Brataco®), FeCl₃ 1% (Merck®), Toluena (Merck®), Asam Asetat Glisial (Brataco®), HCl 4 N (Merck®), Natrium Sulfat (Merck®), dan Aquadest (Brataco®).

2.1. Analisa Kualitatif

a. Uji pendahuluan

Sebanyak 0,1 gram sampel krim pemutih herbal ditimbang kemudian dilarutkan dalam 5 ml Etanol 96%, larutan tersebut diletakkan di atas plat tetes. Selanjutnya larutan tersebut ditetesi dengan pereaksi FeCl₃ 1% sebanyak 4 tetes. Sampel yang positif mengandung Hidrokuinon ditunjukkan dengan adanya perubahan warna larutan menjadi kuning hingga hijau setelah ditetesi FeCl₃ 1% (Chakti et al., 2019).

b. Uji kromatografi lapis tipis (KLT)

Larutan sampel uji dibuat dengan ditimbang 1,5 gram sampel krim pemutih herbal, dimasukkan dalam gelas beaker. Ditambahkan etanol 96% sebanyak 15 ml sedikit demi sedikit, kemudian dicampur sampai homogen. Larutan uji dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu homogenkan larutan pada tangas air selama lebih kurang 10 menit. Kemudian dinginkan pada suhu ruang. Larutan dimasukkan kedalam labu takar 25 ml dan ditambahkan Etanol 96% sampai tanda batas hingga 25 ml, aduk hingga homogen. Selanjutnya diletakkan dalam tangas es hingga terjadi pemisahan lemak selama lebih kurang 10 menit selanjutnya disaring dengan kertas saring.

Ditimbang sebanyak 0,2 gram hidrokuinon baku pembanding lalu dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml, ditambah etanol 96% sebanyak 5 ml lalu kocok hingga homogen. Kemudian diencerkan larutan tersebut dengan etanol 96% sampai tanda batas.

Larutan sampel uji dan baku pembanding Hidrokuinon ditotolkan pada fase diam plat KLT Silika Gel GF254 dengan jarak penotolan 1 cm. Selanjutnya dimasukkan ke dalam chamber dengan fase gerak etanol 96% : asam asetat glisial (8:2). Hasil elusi dilakukan pengamatan pada sinar UV 254 nm dan dihitung nilai R_f-nya sesuai dalam rumus 1. Pengujian dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Sampel dinyatakan positif mengandung Hidrokuinon apabila nilai R_f bercak sampel dengan pembanding baku Hidrokuinon sama atau sejajar dan atau lebih kurang 0,2-0,3 (BPOM, 2011).

2.2. Analisa Kuantitatif

a. Pembuatan larutan baku hidrokuinon 50 ppm

Ditimbang Hidrokuinon murni sebanyak 5 mg dan dilarutkan dalam 2 mL Etanol 96%. Pindahkan larutan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan Etanol sampai tepat 100 mL, kemudian larutan dikocok sampai homogen.

b. Penentuan panjang gelombang maksimum

Diambil 2 mL dari larutan baku 50 ppm, lalu dimasukkan dalam labu ukur 10 mL, diencerkan dengan larutan Etanol 96% sampai tanda tera lalu dikocok hingga homogen sehingga dihasilkan larutan Hidrokuinon dengan konsentrasi 10 ppm, kemudian ukur absorbansinya pada panjang gelombang 200-400 nm.

c. Pembuatan kurva standar hidrokuinon

Dipipet dari larutan baku 50 ppm sebanyak 2,0; 2,8; 3,6; 4,4; 5,2 mL, masing-masing dimasukkan dalam gelas ukur 10 mL, tambahkan Etanol 96% sampai tanda tera lalu dikocok hingga homogen. Didapatkan larutan dengan konsentrasi 10, 14, 18, 22, dan 26 ppm. Kemudian diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang maksimal hingga diperoleh persamaan regresi yaitu $y = a + bx$ dan nilai r (koefisien korelasi).

d. Penetapan kadar hidrokuinon pada sampel uji

Masing-masing sampel ditimbang sebanyak 1,2 gram dimasukkan dalam gelas beaker, tambahkan 6 tetes HCl 4 N lalu ad 10 ml Etanol 96% kemudian larutan dipanaskan dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya larutan disaring menggunakan kertas saring yang telah berisi dengan 1 gram Natrium Sulfat dan dimasukkan dalam labu ukur 10 ml. Ditambahkan etanol 96% hingga tanda batas dan kocok hingga homogen. Kemudian masing-masing larutan uji diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang maksimum. Setelah didapatkan nilai absorbansi, masukkan dalam persamaan regresi linier $y = a + bx$ untuk mencari nilai x kadar hidrokuinon pada [1\(Winahyu et al., 2019\)](#).

$$\% \text{ Kadar} = \frac{C \times V \times Fp}{W} \times 100\%$$

1

Keterangan:

C : Konsentrasi sampel (x)
V : Volume awal (L)
Fp : Faktor pengenceran
W : Berat sampel (mg)

2.3. Validasi Metode

a. Presisi

Uji presisi dilakukan dengan cara membuat larutan Hidrokuinon konsentrasi 14 ppm kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum dan diulangi pengukurannya sebanyak lima kali, selanjutnya dapat diketahui nilai koefisien deviasi. Menurut Harmita, presisi suatu metode analisis untuk kadar analit $\geq 1\%$ dikatakan baik apabila $KV < 2\%$. Semakin kecil KV yang diperoleh, maka semakin baik presisi metode yang digunakan ([Harmita, 2004a](#)).

b. Limit of Detection (LOD) dan Limit of Quantification (LOQ)

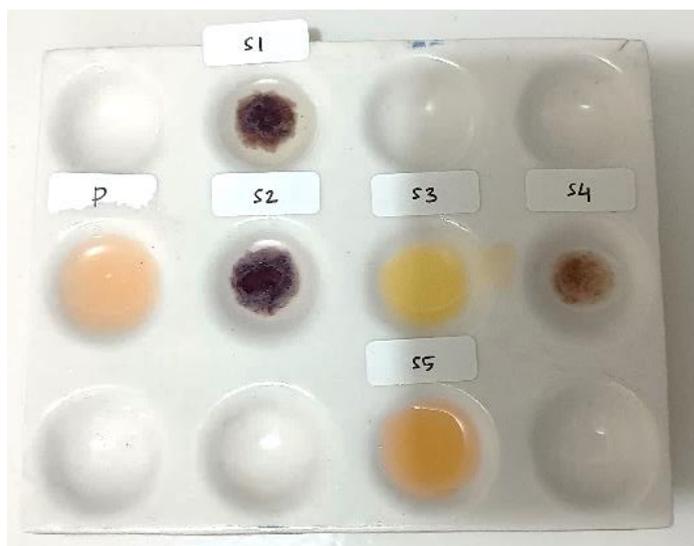
LOD adalah kadar analit terkecil dalam sampel yang masih dapat dideteksi. LOD diperoleh dengan rumus 3 dikali simpangan baku residual dibagi dengan slope (b). Sedangkan LOQ adalah konsentrasi analit terendah yang dapat dikuantitasikan dengan akurat dan teliti. LOQ diperoleh dengan rumus 10 dikali simpangan baku residual dibagi dengan slope (b) ([Harmono, 2020](#)).

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis kandungan Hidrokuinon pada lima sampel krim pemutih herbal yang dijual secara online dipilih berdasarkan klaim kandungan zat aktif yaitu berasal dari herbal diantaranya mengandung ekstrak temulawak, serbuk mutiara, ekstrak rose, ekstrak bearberry dan minyak zaitun serta jumlah produk terjual di *e-commerce* tersebut sangat banyak. Sampel S1 dan S3 diperoleh di Tokopedia, S2 dan S5 di Shopee, dan S4 di Lazada.

3.1. Analisis Kualitatif

Uji pendahuluan dilakukan untuk skrining awal secara kualitatif ada atau tidaknya senyawa fenol pada sampel yang diuji. Pereaksi warna $FeCl_3$ 1% secara luas digunakan untuk mengidentifikasi senyawa fenol ([Irianti et al., 2019](#)), termasuk hidrokuinon yang tergolong ke dalam senyawa fenol ([Tranggono & Latifah, 2014](#)). Berdasarkan hasil pengujian diperoleh seperti pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Hasil uji pendahuluan pereaksi warna FeCl₃ 1%

Keterangan:

- P : Perbandingan hidrokuinon
 S1 : Sampel 1
 S2 : Sampel 2
 S3 : Sampel 3
 S4 : Sampel 4
 S5 : Sampel 5

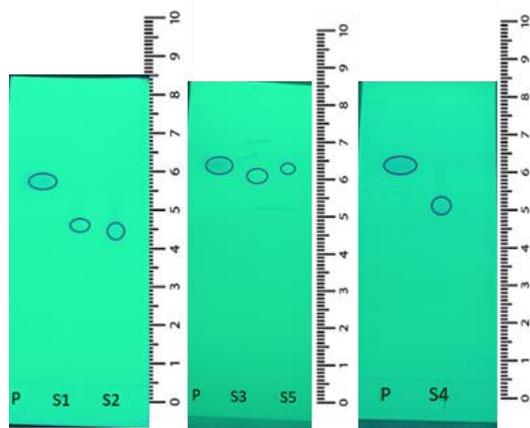
Hasil uji pendahuluan pada **Gambar 1** menunjukkan bahwa terjadi perubahan warna pada seluruh sampel krim yang diuji dari warna dasarnya setelah penambahan FeCl₃ 1%.

Tabel 1. Uji pendahuluan pereaksi warna FeCl₃ 1%

Kode sampel	Penambahan pereaksi warna FeCl ₃ 1%		Keterangan
	Sebelum	Sesudah	
P	Bening	Kuning jingga	Positif (+)
S1	Kuning pucat	Cokelat kehitaman	Negatif (-)
S2	Merah muda pucat	Ungu kehitaman	Negatif (-)
S3	Oranye	Kuning jingga	Positif (+)
S4	Bening	Cokelat kehitaman	Negatif (-)
S5	Merah muda	Kuning jingga	Positif (+)

Berdasarkan **Tabel 1**, dari kelima sampel krim pemutih herbal yang dinyatakan positif mengandung Hidrokuinon yaitu kode sampel S3 dan S5. Hal ini terlihat dari perubahan warna yang terjadi pada sampel setelah ditetesi FeCl₃ 1% sama atau menyerupai warna perbandingan Hidrokuinon yaitu menjadi kuning keoranyenan yang semula berwarna oranye untuk S3 dan merah muda untuk S5. Senyawa kompleks terbentuk karena unsur O pada Hidrokuinon berikatan dengan FeCl₃ 1% membentuk reaksi yang menghasilkan warna kuning hingga hijau kehitaman dalam kondisi asam. Reaksi antara Hidrokuinon dengan FeCl₃ adalah $C_6H_6O_2$ (Hidrokuinon) + Fe^{3+} = $C_6H_4O_2$ (Kuinon) + Fe^{3+} (Sari & Sindy Trisnawati, 2021). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Charismawati et al., (2021) yaitu sampel krim yang mengandung Hidrokuinon setelah ditetesi pereaksi FeCl₃ 1% berubah menjadi warna kuning.

Analisis kualitatif dilanjutkan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). KLT merupakan metode yang dapat memisahkan senyawa campuran menjadi senyawa murni. Keuntungan dari metode ini yaitu dapat dilakukan secara simultan, hemat waktu dan biaya. Fase diam yang digunakan yaitu plat Silika Gel GF254 yang akan berfluoresensi atau berpendar pada sinar UV 254 nm. Sedangkan pemilihan fase gerak didasarkan pada kepolaran senyawa yang akan dianalisis. Fase gerak yang digunakan adalah Etanol 96% : Asam asetat glasial (8:2). Hasil analisis kualitatif menggunakan KLT **Gambar 2**.



Gambar 2. Hasil uji klt di bawah sinar UV 254 nm

Keterangan:

- P : Pembanding hidrokuinon
 S1, S2, S3, S4, S5 : Sampel 1, 2, 3, 4, 5
 Fase gerak : Etanol 96 % : Asam asetat glasial (8:2)
 Fase diam : Silika Gel GF254
 Jarak rambat : 8 cm
 Penampak bercak : Sinar UV 254 nm

Hasil penelitian yang dilakukan dengan jarak rambat fase gerak 8 cm, diperoleh nilai Rf baku pembanding dan Rf sampel S1, S2, S3, S4 dan S5 secara berturut-turut yaitu 0,80; 0,56; 0,53; 0,76; 0,61; 0,80. Bercak berwarna ungu dikarenakan adanya interaksi antara sinar UV dengan gugus kromofor yang terikat oleh ausokrom yang terdapat pada bercak tersebut (Primadimanti et al., 2019). Hasil tabulasi pengujian sampel dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Uji pendahuluan pereaksi warna FeCl₃ 1%

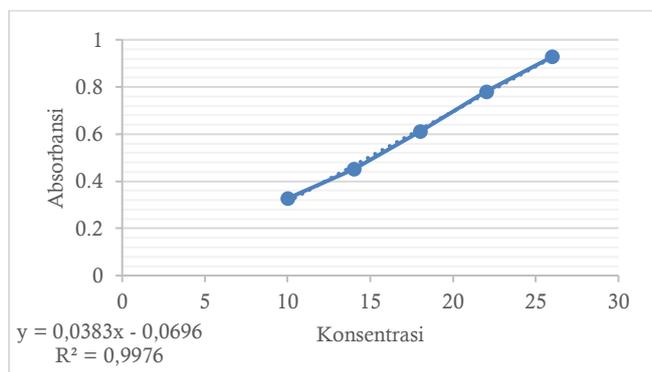
Kode sampel	Warna bercak	Tinggi bercak (cm)	Nilai Rf	Keterangan
P	Ungu	6,4	0,8	Positif (+)
S1	Ungu	4,5	0,56	Negatif (-)
S2	Ungu	4,3	0,53	Negatif (-)
S3	Ungu	6,1	0,76	Positif (+)
S4	Ungu	4,9	0,61	Negatif (-)
S5	Merah muda	6,4	0,80	Positif (+)

Berdasarkan **Tabel 2**, nilai Rf sampel positif dan telah mendekati nilai Rf baku pembanding Hidrokuinon yaitu sampel krim pemutih kode S3 dan S5 dengan nilai Rf sampel secara berturut-turut yaitu 0,76 dan 0,80 sedangkan nilai Rf baku pembanding Hidrokuinon yaitu 0,80. Sampel S3 dan S5 dinyatakan positif karena nilai Rf sampel diantara rentang Rf baku pembanding dengan selisih Rf $\leq 0,05$ (Oktaviantari et al., 2019). Selain itu hasil nilai Rf tersebut telah memenuhi persyaratan nilai Rf yang baik karena terletak diantara 0,2 – 0,8 (Wulandari, 2011). Namun berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Chakti et al., (2019), nilai Rf pembanding Hidrokuinon dan sampel uji sebesar 0,125. Beberapa faktor yang menyebabkan nilai Rf berbeda yaitu dimensi dan jenis ruang, penggunaan fase gerak dalam pemisahan senyawa, sifat dan ukuran lempeng, arah aliran fase gerak, volume dan komposisi fase gerak, kondisi kesetimbangan, kelembaban, dan metode persiapan sampel atau preparasi sampel KLT sebelumnya (Wulandari, 2011).

3.2. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif dilakukan pada sampel S3 dan S5 menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Dilakukan preparasi terlebih dahulu sebelum sampel dianalisis. Penambahan HCl 4N bertujuan agar Hidrokuinon terpisah dari senyawa lain yang ada di dalam krim sedangkan pemberian Natrium Sulfat dalam proses penyaringan bertujuan untuk menarik fase air yang ada dalam larutan uji (Primadimanti et al., 2019). Larutan sampel uji harus jernih karena syarat pengukuran menggunakan spektrofotometri UV-Vis, maka dilakukan pengenceran pada sampel S3 sebanyak 20 kali dan S5 sebanyak 10 kali. Setelah sampel siap, selanjutnya menentukan panjang gelombang maksimum Hidrokuinon. Panjang gelombang maksimum diperoleh pada panjang gelombang 293,0 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,327 sejalan dengan penelitian (Irnawati et al., 2016). Pembuatan kurva standar Hidrokuinon dari seri larutan baku 10, 14, 18, 22, dan 26 ppm diperoleh persamaan garis $y = bx + a$ yaitu $y = 0,0383x - 0,0696$ dengan nilai koefisien korelasi (r) yaitu

0,9976 seperti pada **Gambar 3**. Nilai koefisien korelasi tersebut memenuhi persyaratan sebagai koefisien korelasi yang baik karena lebih dari 0,989 (Adriani & Safira, 2018), artinya persamaan regresi yang diperoleh dapat digunakan untuk menghitung kadar Hidrokuinon dalam sampel krim. Uji presisi atau derajat keterulangan dalam penelitian ini diperoleh nilai koefisien variasi sebesar 0,37%. Hal ini menunjukkan tingkat ketelitiannya sangat teliti karena nilai RSD < 2% (Harmita, 2004b). Sedangkan LOD sebesar 1,06 ppm dan LOQ sebesar 3,56 ppm.



Gambar 3. Kurva standar hidrokuinon

Sampel S3 dan S5 diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum untuk mengetahui kadar Hidrokuinon di dalamnya. Hasil pengukuran nilai absorbansi sampel dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Data pengukuran absorbansi sampel S3 dan S5

Kode sampel	Pengulangan	Nilai Absorbansi	Rata-Rata Absorbansi
S3	1	0,151	0,149 ± 0,002
	2	0,147	
	3	0,149	
S5	1	0,111	0,109 ± 0,003
	2	0,147	

Setelah diperoleh nilai absorbansi, dilakukan perhitungan kadar Hidrokuinon dalam sampel uji menggunakan rumus perhitungan persentase kadar. Diperoleh sampel S3 mengandung Hidrokuinon sebesar 0,095% dan S5 sebesar 0,038%. Meskipun persentase kadar Hidrokuinon kecil, tetapi kedua sampel krim tersebut termasuk dalam kosmetik ilegal dan tidak memenuhi persyaratan Teknis Bahan Kosmetika sesuai Peraturan BPOM Nomor 23 Tahun 2019 bahwa penggunaan Hidrokuinon hanya diperuntukkan untuk kuku artifisial sebesar 0,02% setelah pencampuran sebelum digunakan, sedangkan penggunaannya dalam kosmetik sediaan krim sudah dilarang dan tidak boleh digunakan dalam jangka panjang (BPOM RI, 2019). Penggunaan Hidrokuinon lebih dari 2% dapat menyebabkan iritasi kulit, kulit kemerahan dan terbakar, bahkan menyebabkan kanker (Rahmadari et al., 2021). Sedangkan penggunaan lebih dari 4% selama lebih dari tiga bulan tanpa pengawasan dokter dapat menyebabkan Okronosis (Ishack & Lipner, 2021). Okronosis adalah adalah kulit tampak biru kehitaman yang disebabkan terjadinya penumpukan asam homogentisik (Kawarnidi et al., 2022). Namun, selama lima dekade terakhir, tidak ada kasus keganasan internal atau kanker kulit yang dilaporkan dalam literatur ilmiah. Komplikasi lain yang dilaporkan dari penggunaan Hidrokuinon adalah dermatitis kontak, iritan atau alergi, hiperpigmentasi pasca inflamasi, hipopigmentasi dan perubahan warna kuku (Banodkar & Banodkar, 2022).

Berdasarkan tinjauan terkait tingkat keamanan dan toksisitas hidrokuinon, penggunaan Hidrokuinon aman jika digunakan dalam pengobatan dengan konsentrasi yang tepat, tidak digunakan dalam jangka waktu yang panjang, dengan resep dan dalam pengawasan dokter.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji penelitian sampel krim pemutih herbal kode S3 dan S5 positif mengandung hidrokuinon dengan kadar 0,095% dan 0,038%.

5. Referensi

- Adriani, A., & Safira, R. (2018). Analisa Hidrokuinon dalam Krim Dokter secara Spektrofotometri UV-Vis. *Lantanida Journal*, 6(2), 103–113.
- Banodkar, P. D., & Banodkar, K. P. (2022). History of Hydroquinone. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 88(5), 696–699. https://doi.org/10.25259/IJDVL_657_2021
- BPOM. (2011). Peraturan Kepala BPOM RI No. HK.03.1.23.08.11.07331 Tentang Metode Analisa Kosmetika.
- BPOM. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik. *Bpom Ri*, 2010, 1–16.
- BPOM RI. (2019). Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. *Bpom Ri*, 11(88), 1–16.
- Chakti, A. S., Simaremare, E. S., & Pratiwi, R. D. (2019). Analisis Merkuri Dan Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Yang Beredar Di Jayapura. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v8i1.11813>
- Charismawati, N. A., Erikania, S., & Ayuwardani, N. (2021). Analisis Kadar Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Yang Beredar Online Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Dan Spektrofotometri UV- Vis. *Jurnal Kartika Kimia*, 4(2), 58–65.
- Harmita. (2004a). Petunjuk Pelaksanaan Validasi dan Cara Penggunaannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 1(3), 117.
- Harmita. (2004b). Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 1(3), 117–135.
- Harmono, H. D. (2020). Validasi Metode Analisis Logam Merkuri (Hg) Terlarut pada Air Permukaan dengan Automatic Mercury Analyzer. 2(3), 11–16.
- Irianti, T., Purnomo, H., Kuswandi, K., Nuranto, S., Kanistri, D. N., Murti, Y. B., & Farida, S. (2019). Uji Penangkapan Radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) oleh Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* (Bl.) Horan) dan Bah Talok (*M. calabura* L.). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 12(1), 41–53. <https://doi.org/10.22435/jtoi.v12i1.1582>
- Irnawati, Sahumena, M. H., & Dewi, W. O. N. (2016). Analisis Hidrokuinon pada Krim Pemutih Wajah dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 5(3), 229–237.
- Ishack, S., & Lipner, S. R. (2021). Exogenous Ochronosis Associated with Hydroquinone: a Systematic Review. *International Journal of Dermatology*, 61(6). <https://doi.org/10.1111/ijd.15878>
- Kawarnidi, T., Septiarini, A. D., & Wardani, T. S. (2022). Formulasi dan evaluasi salep ekstrak daun ketepeng cina (*cassia alata* L.) dengan basis vaselin album dan cera alba terhadap jamur candida albicans. *JURNAL FARMASI DAN KESEHATAN INDONESIA*, 2(1).
- Oktaviantari, D. E., Feladita, N., & Agustin, R. (2019). Identification Of Hydrocuinones In Cleaning Bleaching Soap Face At Three Beauty Clinics In Bandar Lampung With Thin Layer Chromatography And Uv-Vis Spectrophotometry Identifikasi Hidrokuinon Dalam Sabun Pemutih Pembersihwajah Pada Tiga Klinik Kecantikan . *Jurnal Analis Farmasi*, 4(2), 91–97.
- Primadiamanti, A., Feladita, N., & Juliana, R. (2019). Penetapan Kadar Hidrokuinon pada Krim Pemutih Herbal yang Dijual Dilorong King Pasar Tengah Kota Bandar Lampung Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Analis Farmasi*, 4(1), 10–16.
- Primadiamanti, A., Feladita, N., & Rositasari, E. (2018). Identifikasi Hidrokuinon pada Krim Pemutih Racikan yang Beredar di Pasar Tengah Bandar Lampung secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT). 3(2), 94–101.
- Rahmadari, D. H., Ananto, A. D., & Juliantoni, Y. (2021). Analisis Kandungan Hidrokuinon dan Merkuri dalam Krim Kecantikan yang Beredar di Kecamatan Alas. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 3(1), 64–74. <https://doi.org/10.20414/spin.v3i1.3279>
- Sari, F. P., & Sindy Trisnawati, E. (2021). Analisis Kadar Hidrokuinon pada Handbody Lotion dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Analysis Hydrocuinone Levels of Handbody Lotion With UV-Vis Spectrophotometry Method. 1(2), 30–39.

- Tranggono, R. I., & Latifah, F. (2014). Buku Pegangan Dasar Kosmetikologi. CV. Sagung Seto.
- Winahyu, D. A., Retnaningsih, A., & Aprilia, M. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Pada Kulit Batang Kayu Baru Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Analisis Farmasi*, 4(1), 29–36.
- Wulandari, L. (2011). Kromatografi Lapis Tipis. Taman Kampus Presindo.
-
-