JIGF Vol.3, No.2, Mei 2025, Page: 36-41, eISSN: 2987-4742

Jurnal Ilmiah Global Farmasi

(JIGF)

http://jurnal.iaisragen.org/index.php/jigf

ANALISIS KUANTITATIF KANDUNGAN HIDROKUINON DALAM KRIM WAJAH DI KECAMATAN LIMPUNG KABUPATEN BATANG DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Kurniawan[1], Ahyana Fitrian[1], Satwika Budi Sawitri[1], and Devi Alisya[1]

[1]Department of Pharmacist Profesional, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo Indonesia

kbinakrom@unida.gontor.ac.id

Article info:

Submitted : 02-03-2025

Revised : 21-04-2025

Accepted : 15-05-2025

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

Publisher:

PC IAI Sragen

ABSTRAK

Hidrokuinon merupakan suatu zat aktif yang paling popular secara tradisional digunakan dalam jenis kosmetik krim pemutih. Krim pemutih wajah merupakan suatu sediaan atau paduan bahan yang digunakan pada bagian luar tubuh yang berfungsi untuk mencerahkan pigmen kulit. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental deskriptif yang menganalisis senyawa hidrokuinon dalam sampel sediaan krim kecantikan yang diperoleh secara random. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis kandungan hidrokuinon secara kualitatif dan secara kuantitatif. Krim pemutih wajah yang dianalisis adalah krim yang beredar pada klinik kecantikan yang terdapat di daerah Kecamatan Limpung Kabupaten Batang. Kandungan hidrokuinon dalam sediaan kosmetik telah dilarang oleh Badan POM sejak tahun 2019. Analisis ini menggunakan metode kualitatif dengan metode reaksi warna $FeCl_3$ dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Hasil penelitian menunjukan bahwa 4 dari 6 sampel yang diuji positif mengandung hidrokuinon. Pada analisis secara kuantitatif ditemukan bahwa kadar senyawa hidrokuinon dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan kadar sampel A 6,74%, sampel B 8,75%, sampel D 7,65%, sampel F 7,12%. Sehingga dapat diperoleh Kesimpulan bahwasanya banyak krim kecantikan yang beredar di kecamatan Limpung kabupaten Batang masih menambahkan hidrokuinon sebagai senyawa aktif yang berfungsi untuk memutihkan wajah dalam sediaan mereka.

Kata Kunci: Analisis; Krim; Hidrokuinon; Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Hydroquinone is an active substance that is most popularly used traditionally in types of whitening cream cosmetics. Facial whitening cream is a preparation or combination of ingredients used on the outside of the body which functions to brighten skin pigment. This study is a descriptive experimental study that analyzes hydroquinone compounds in beauty cream preparation samples obtained randomly. The purpose of this study was to analyze the hydroquinone content qualitatively and quantitatively. The facial whitening cream analyzed was a cream that was distributed in a beauty clinic located in the Limpung District, Batang Regency. The hydroquinone content in cosmetic preparations has been banned by the POM Agency since 2019. This analysis uses a qualitative method with the FeCl3 color reaction method and Thin Layer Chromatography (TLC). The results showed that 4 of the 6 samples tested were positive for hydroquinone. In the quantitative analysis, it was found that the levels of hydroquinone compounds using a UV-Vis Spectrophotometer with sample A levels of 6.74%, sample B 8.75%, sample D 7.65%, sample F 7.12%. So it can be concluded that many beauty creams circulating in the Limpung District, Batang Regency, still add hydroquinone as an active compound which functions to whiten the face in their preparations.

Keywords: Analysis; Cream; Hydroquinone; Spectrophotometry UV-Vis

1. PENDAHULUAN

Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia, seperti epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital eksternal, atau gigi dan mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, wangi, mengubah penampilan, memperbaiki bau badan atau melindungi dan menjaga tubuh dalam kondisi baik (Anonim, 2019). Manusia berasal dari suku dan benua yang berbeda, dan memiliki karakteristik warna kulit yang identik. Warna kulit adalah fitur fenotip yang mirip dengan pengalaman sosial dan psikologis manusia di seluruh dunia. Warna kulit putih identik dengan kecantikan, kebahagiaan, derajat yang lebih tinggi dan pendidikan. Ada beberapa penelitian yang menemukan bahwa seseorang yang memutihkan warna kulit memiliki tujuan untuk meningkatkan citra tubuh seseorang (Julan, et al., 2023).

Face whitening cream adalah sediaan atau kombinasi bahan-bahan yang digunakan pada bagian luar tubuh yang berfungsi untuk mencerahkan pigmen kulit atau menyebabkan kulit menjadi lebih bersih dan berkilau. Banyak orang, terutama wanita, menggunakan kosmetik, terutama krim pemutih yang bertujuan untuk mempercantik kulit (Jauria, et al., 2022). Metode analisis hidrokuinon dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu kromatografi lapis tipis (KLT), kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT), analisis volumetri dengan titrasi redoks dan spektrometer UV-Vis. Pengukuran menggunakan spektrometer UV-Vis memiliki kinerja yang cepat dibandingkan dengan pengukuran hidrokuinon dengan cara lain (Chakti, et al., 2019).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan hidrokuinon yang terdapat pada krim pemutih wajah yang beredar di kecamatan Limpung, Kabupaten Batang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan zat berbahaya hidrokuinon dalam krim pemutih wajah yang beredar di Kecamatan Limpung Kabupaten Batang. untuk mengetahui kadar hidrokuinon dalam krim pemutih wajah yang beredar di Kecamatan Limpung menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

2. METODE

Berdasarkan jenis penelitian ini merupakan penelitian experimental laboratorium dengan analisis hasil bersifat deskriptif. Tujuannya untuk mendeskripsikan ada tidaknya kandungan hidrokuinon dalam krim pemutih wajah yang beredar di Kecamatan Limpung, dengan metode kualitatif menggunakan reaksi warna dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT), serta metode kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-VIS.

a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV-VIS, timbangan analitik, chamber, beaker, Erlenmeyer, watch glass, lampu UV 254 nm, batang pengaduk, hot plate, spatula, split funnel, pipet tetes, gelas ukur, tabung reaksi, plat KLT.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel krim pemutih wajah yang diduga mengandung hidrokuinon, etanol 70%, natrium sulfat, feCl3, metanol, plat KLT.

b. Uji Kualitatif Hidrokuinon Reagen Warna (FeCl3)

Sampel krim diambil dan 1 g ditempatkan pada kaca arloji, kemudian ditambahkan 3 tetes reagen FeCl3. Sampel positif yang mengandung hidrokuinon ditandai dengan perubahan warna ungu menjadi hitam (Chakti, et al., 2019).

c. Uji Kualitatif Hidrokuinon dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Sampel krim seberat 1,25 g dan dimasukkan ke dalam gelas kimia 50ml, kemudian ditambahkan dengan 3 tetes HCl 4N, dilarutkan dengan 5 ml etanol 96%. Aduk campuran sambil memanaskan di atas bak mandi sampai homogen. Campuran kemudian disaring menggunakan kertas saring dan filtrat dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, menambahkan etanol 96% ke tanda batas. Larutan standar hidrokuinon dibuat dengan melarutkan 25 mg hidrokuinon dalam 25 ml etanol 96% dalam labu ukur 25 ml (Chakti, et al., 2019).

Plat KLT dipotong hingga ukuran 5x10cm dengan border 1cm. Sampel dielusi dengan fase gerak toluena:asam asetat glasial (5:5). Identifikasi bintik-bintik pada sinar UV dengan nilai Rf 254nm dibandingkan dengan standar perbandingan (Chakti, et al., 2019).

d. Pembuatan Larutan Baku Hidrokuinon

Hidrokuinon memiliki berat 5 mg dan dilarutkan dalam 2 ml metanol. Larutan dipindahkan ke dalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan metanol ke tanda batas 100 ml, mengocok larutan sampai homogen, sampai konsentrasi mentah hidrokuinon 50 ppm dalam metanol diperoleh (Sugianto, et al., 2024).

e. Pembuatan Solusi Uji

Dengan berat sebanyak 5 gram, sampel krim pemutih dimasukkan ke dalam gelas kimia. Kemudian ditambahkan 3 tetes HCl 1 N ditambahkan 5 mL metanol, setelah itu dipanaskan pada suhu 80oC sambil diaduk, disaring dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25ml, ditambahkan metanol ke tanda batas dan homogenisasi campuran (Faisal, et al., 2018).

f. Pembuatan kurva standar

Larutan mentah 50 ppm dipipet dalam porsi 1,2 ml, 1,6 ml, 2,0 ml, 2,4 ml, 2,8 ml. Masukkan masing-masing ke dalam labu ukur 10 ml, ditambahkan dengan larutan metanol hingga tanda batas, lalu kocok hingga homogen. Diperoleh larutan dengan konsentrasi 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm, 14 ppm, kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh pada pengukuran panjang gelombang sebelumnya dan metanol sebagai blanko (Kurniawan, et al., 2022).

g. Penentuan Kadar Hidrokuinon dengan Spektrofotometer UV-VIS

Sampel masing-masing memiliki berat 4,8 mg, dilarutkan dalam 5 ml metanol PA. disaring menggunakan kertas saring, filtrat diambil kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, dan ditambahkan dengan metanol PA hingga 10 ml dan dikocok sampai homogen. Larutan uji dimasukkan ke dalam kuvet spektrofotometer UV-Vis (Charismawati, et al., 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Uji Kualitatif Hidrokuinon dengan Reagen Warna ($FeCl_3$)

Pada pengujian kualitatif, hidrokuinon dilakukan dengan reagen warna menggunakan larutan $FeCl_3$. Jika hidrokuinon ditambahkan, $FeCl_3$ menghasilkan senyawa kompleks. Pembentukan senyawa kompleks akibat unsur O dalam hidrokuinon berikatan dengan $FeCl_3$ membentuk reaksi yang menghasilkan warna ungu sampai kehitaman dalam kondisi asam (Chakti, et al., 2019).

Table 1. Uji Kualitatif Hidrokuinon Dengan Reagen $FeCl_3$

Sampel	Warna	Hasil
A	Abu-abu	+
B	Abu-abu	+
C	Kuning Kunyit	-
D	Abu-Abu	+
E	Kuning	-
F	Ungu Gelap	+

Berdasarkan tabel 1 pada uji kualitatif dengan reagen warna $FeCl_3$ terdapat 4 sampel yang mengandung hidrokuinon yaitu sampel A, B, D, dan F, sedangkan 2 sampel lagi tidak menunjukkan perubahan warna ungu hingga kehitaman. Dengan reaksi $FeCl_3$, ketika sampel mengandung hidrokuinon, maka akan berubah menjadi ungu menjadi warna kehitaman yang berasal dari fenolik dan Fe^{3+}. Penambahan ini akan mengakibatkan $FeCl_3$ menyerang gugus OH sebagai nukleofilik (Fajariyani & Huwaid, 2022).

b. Uji Kualitatif Hidrokuinon dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

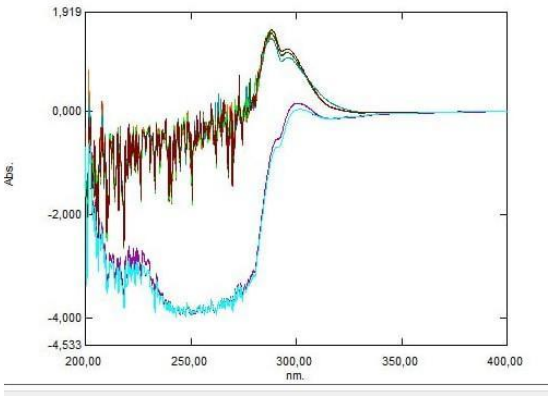
Hasil positif hidrokuinon ditandai dengan pembentukan warna keunguan atau bintik-bintik gelap pada pelat KLT ketika dibaca di bawah sinar UV. Prinsip penampilan noda dilakukan pada UV 254 nm, pelat akan berpendar sedangkan sampel akan tampak berwarna gelap. Munculnya noda pada lampu UV 254 nm disebabkan oleh daya interaksi antara sinar UV dan indikator fluoresensi yang terdapat pada pelat fluoresensi, cahaya tampak adalah emisi cahaya yang dipancarkan oleh komponen ketika elektron tereksitasi berpindah dari tingkat energi dasar ke tingkat energi yang lebih tinggi kemudian kembali ke keadaan semula dan melepaskan energi (Mosy & Kuswandani, 2019)**.** Pembacaan di bawah sinar UV dan dibandingkan dengan hidrokuin standar, sampel difluoredasi sehingga dapat diketahui kandungan hidrokuinon, seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Kualitatif Hidrokuinon dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Sampel	Rf	Hasil
Standar Hidrokuinon	0,8	+
A	0,62	+
B	0,73	+
C	0,3	-
D	0,75	+
E	0,53	-
F	0,64	+

Dari hasil uji kualitatif dengan metode kromatografi lapis tipis dari enam sampel menghasilkan 4 sampel krim pemutih wajah positif yang terkandung hidrokuinon dengan nilai Rf sampel A 0,62, sampel B 0,73, sampel D 0,75, sampel F 0,64. Hasil positif dilanjutkan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui jumlah kadarnya krim pemutih wajah yang beredar di Kecamatan Limpung, Kabupaten Batang.

c. Uji Kuantitatif Hidrokuinon Spektrofotometer UV-Vis



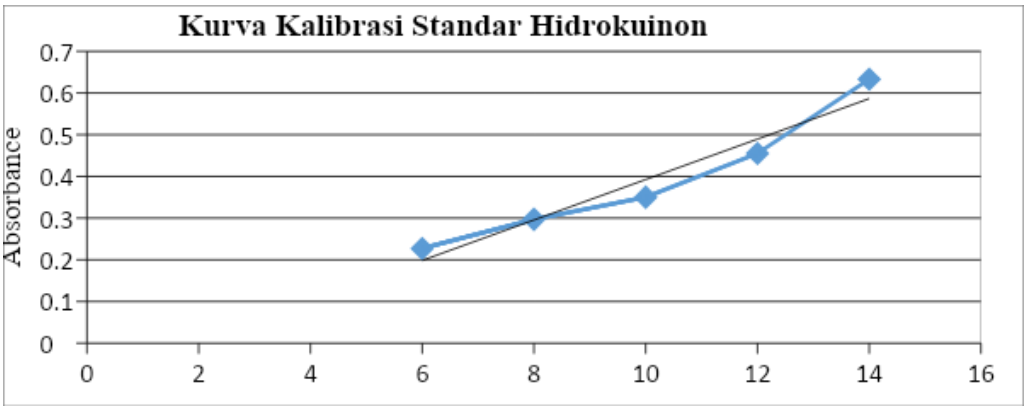
Gambar 1. 298 nm Wavelength Screening Results

Panjang gelombang maksimum adalah pada 298nm dengan absorbansi maksimum 0,668. Tujuan pengukuran panjang gelombang adalah untuk menentukan penyerapan hidrokuinon yang optimal (Primadiamanti, et al., 2019). Panjang gelombang maksimal yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk mengukur absorbansi sampel. Kemudian dari absorbansi yang diperoleh akan dibuat kurva kalibrasi. Pertama kali dibuat larutan standar dengan konsentrasi 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm, dan 14 ppm. Tujuan pembuatan kurva kalibrasi adalah untuk melihat linearitas antara konsentrasi dan absorpsi.

Tabel 3. Absorbansi larutan standar hidrokuinon

Sampel	Standart	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1	Standar 1	6	0,227

2	Standar 2	8	0,297
3	Standar 3	10	0,350
4	Standar 4	12	0,455
5	Standar 5	14	0,633



Gambar 2. Kurva kalibrasi standar hidrokuinon

Panjang gelombang optimum hidrokuinon yang diperoleh dari larutan standar adalah pada panjang gelombang 298 nm. Larutan standar dibuat 5 variasi konsentrasi dan diperoleh persamaan kurva kalibrasi y = 0,0485x-0,0926 dengan nilai R2 = 0,9403 (Gambar 2). Hasil dari pengujian kadar krim pemutih wajah pada sampel menggunakan persamaan kurva kalibrasi, kemudian kadar sampel dihitung dengan rumus (Irnawati, et al., 2016).

Hasil kadar hidrokuinon pada krim pemutih wajah yang beredar di Kecamatan Limpung menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis yaitu sampel A 6,74%, sampel B 8,75%, sampel D 7,65%, sampel F 7,12%. Hydroquinone digunakan secara topikal sebagai agen pigmentasi untuk kulit dalam kondisi hiperpigmentasi cloasma (melasma), bintik-bintik dan lentigine. Mekanisme efek toksik hidrokuinon pada melanosit (sel tempat melanin/pigmen hitam mensintesis di kulit) dan melalui melanogenesis (proses pembentukan melanin) (Muadifah & Ngibad, 2020).

4. KESIMPULAN

Dari 6 sampel yang dianalisis 4 sampel positif mengandung hidrokuionon. Kadar hidrokuinon pada sampel krim pemutih wajah yang beredar di Kecamatan Limpung menggunakan spektrofotometer UV-Vis secara berturut-turut yaitu sampel A 6,74%, sampel B 8,75%, sampel D 7,65%, dan sampel F 7,12%.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Universitas Darussalam Gontor atas dukungannya dalam pelaksanaan penelitian dan publikasi artikel ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2019. *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Jilid 1*. Jakarta: Badan POM.

Chakti, A. S., Simaremare, E. S. & Pratiwi, R. D., 2019. Analysis of Mercury and Hydroquinone in Whitening Cream in Jayapura. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 8(1), pp. 1-11.

Charismawati, N. A., Erikania, S. & Ayuwardani, N., 2021. Analysis of Hyrdroquinone Levels in Online Bleaching Cream Using Thin Layer Chromatography (TLC) and UV-Vis Spectrophotometry. *Jurnal Kartika Kimia*, 4(2), pp. 58-65.

Faisal, H., Afriadi & Masrika, E., 2018. Analisis Kadar Hidrokuinon Pada Handbody Lotion Secara Spektrofotometri UV-Vis Yang Dijual di Kota Medan Tahun 2018. *Jurnal Kimia Saintek dan Pendidikan,* 2(2), pp. 76-85.

Fajariyani, A. & Huwaid, M. F., 2022. Identifikasi dan Penetapan Kadar Hidrokuinon Pada Kosmetik Krim Pemutih Wajah Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *PHRASE (Pharmaceutical Science) Journal,* 2(1), pp. 84-94.

Irnawati, Sahumena, M. H. & Dewi, W. O. N., 2016. Analisis Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Wajah Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacon: Jurnal Ilmiah Farmasi,* 5(3), pp. 2302 - 2493.

Jauria, Sukamto, K. & Hutuba, A., 2022. Analysis of Hydroquinone Content in Whitening Cream Circulated in Gorontalo Using UV-Vis Spectrophotometry. *Journal of Health, Technology and Science,* 3(2), pp. 83-92.

Julan, M., Leswana, N. F. & Linden, S., 2023. Identification of Hydroquinone Content in Whitening Cream Circulated in Segiri Market Samarinda City Using UV-Visible Spectrophotometry Method. *Pharmacon,* 12(2), pp. 244-250.

Kurniawan, E. N., Nugraha, F. & Kurniawan, H., 2022. Analysis of Hydroquinone Content in Whitening Cream by Spectrophotometry UV-Vis Method. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR),* 4(3), pp. 768-777.

Mosy, F. F. & Kuswandani, 2019. Identifikasi Senyawa Jamu Pegal Linu yang Beredar di Kabupaten Bantul dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Surya Medika: Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Masyarakat,* 14(1), pp. 80-85.

Muadifah, A. & Ngibad, K., 2020. Analysis of Mercury and Hydroquinone in Whitening Cream in Blitar. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia,* 3(2), pp. 1-9.

Primadiamanti, A., Feladita, N. & Juliana, R., 2019. Determination of Hydroquinone Whitening Cream in Lorong King Central Market Bandar Lampung City Using UV-Vis Spectrophotometry Method. *Jurnal Analisi Farmasi,* 4(1), pp. 10-16.

Sugianto, D., Zahran, I. & Jasril, 2024. *Analysis of Hydroquinone Content in Facial Whitening Cream Products Located in the Central Market of Belopa City Using UV-VIS Spectrophotometric Method.* Palopo, Universitas Muhammadiyah Palopo.