

## IDENTIFIKASI KANDUNGAN HIDROKUINON DALAM SEDIAAN KRIM PEMUTIH YANG BEREDAR DI PASAR BADAK SATU KECAMATAN MUARA BADAK KALIMANTAN TIMUR

Ahyana Fitriani<sup>1</sup>, Satwika Budi Sawitri<sup>1</sup>✉, Indriyanti Widyaratna<sup>1</sup>, and Liza Dzatul<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmacist Profesional, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo Indonesia

✉ [satwika.budi.sawitri@unida.gontor.ac.id](mailto:satwika.budi.sawitri@unida.gontor.ac.id)

### Article info:

Submitted : 11-03-2025

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

Kebutuhan krim pemutih di masyarakat semakin meningkat membuat sebagian produsen menggunakan bahan berbahaya hidrokuinon dalam pembuatan krim pemutih dikarenakan harga yang murah dan efek memutihkan yang cepat. Efek samping yang ditimbulkan setelah menggunakan bahan hidrokuinon adalah iritasi, hiperpigmentasi kulit, kelainan ginjal, kanker dan kematian. Penelitian dilakukan dengan menganalisis krim pemutih yang beredar di pasar Badak Satu untuk mengetahui ada tidaknya hidrokuinon dan berapa kadar hidrokuinon yang terdapat dalam sampel. Sampel penelitian ini berjumlah 8 sampel yang terdiri dari 5 sampel yang tidak teregistrasi BPOM dengan kode A, B, C, D, E dan 3 sampel teregistrasi BPOM dengan kode F, G, H. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Analisis dilakukan dengan uji organoleptik, uji warna dengan FeCl<sub>3</sub>, metode kromatografi lapis tipis dan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil uji organoleptik menunjukkan sampel kode A, B, C, D dan E memiliki aroma yang menyengat. Uji warna dengan FeCl<sub>3</sub> menunjukkan hasil positif pada sampel kode B, C, D dan E dengan penampakan warna ungu kehitaman. Uji kromatografi lapis tipis dengan sampel positif nilai R<sub>f</sub> berkisar antara 0,812-0,962. Uji spektrofotometri Uv-Vis menunjukkan kadar hidrokuinon tertinggi pada sampel B dengan persentase 4,880%.

**Kata Kunci:** Analisis; Krim; Hidrokuinon; Pemutih; Spektrofotometri

### ABSTRACT

The increasing demand for whitening creams in the community has caused some manufacturers to use the hazardous material hydroquinone in making whitening creams because of the low price and fast whitening effect. The side effects caused after using hydroquinone are irritation, skin hyperpigmentation, kidney disorders, cancer and death. The study was conducted by analyzing whitening creams circulating in the Badak Satu market to determine the presence or absence of hydroquinone and the level of hydroquinone contained in the sample. The sample of this study amounted to 8 samples consisting of 5 samples that were not registered with BPOM with codes A, B, C, D, E and 3 samples registered with BPOM with codes F, G, H. Sampling used a purposive sampling technique. The analysis was carried out by organoleptic testing, color testing with FeCl<sub>3</sub>, thin layer chromatography method and UV-Vis spectrophotometry method. The results of the organoleptic test showed that samples with codes A, B, C, D and E had a pungent aroma. The color test with FeCl<sub>3</sub> showed positive results in samples with codes B, C, D and E with a blackish purple appearance. Thin layer chromatography test with positive samples R<sub>f</sub> value ranges from 0.812-0.962. Uv-Vis spectrophotometry test shows the highest hydroquinone content in sample B with a percentage of 4.880%.

**Keywords:** Analysis; Cream; Hydroquinone; Whitening; Spectrophotometry

## 1. PENDAHULUAN

Kosmetik saat ini menjadi trend dan kebutuhan yang digunakan semua wanita maupun pria untuk memperindah wajahnya. Populasi wanita yang menggunakan kosmetik sebanyak 126,8 juta orang dengan pertumbuhan industri kosmetik mencapai 9,67% (Harimurti, et al., 2021). Produk kosmetik beraneka ragam untuk memenuhi kebutuhan konsumen yang mengakibatkan beberapa produk kurang berkualitas dan terdapat bahan yang kurang aman digunakan untuk wajah. Salah satu bahan kimia berbahaya adalah hidrokuinon yang ditambahkan dalam kosmetik seperti, krim pemutih wajah. Hidrokuinon merupakan senyawa antioksidan yang mengendalikan produksi pigmen untuk mengurangi dan menghambat pembentukan melanin kulit. Mekanisme kerja hidrokuinon adalah menghambat aktivitas enzim tirosinase dalam melanosit yang mengakibatkan pengurangan jumlah melanin secara langsung (Charismawati, et al., 2021).

Penggunaan bahan aktif hidrokuinon jumlah banyak dapat mempercepat pemucatan bercak, sehingga banyak oknum yang menggunakan hidrokuinon secara berlebihan. Penggunaan hidrokuinon saat ini sudah tidak diperbolehkan untuk penggunaan wajah dan penggunaan hidrokuinon pada kuku buatan diperbolehkan dengan konsentrasi tidak melebihi 0,02% (Alawiyah, et al., 2024). Hidrokuinon dilarang penggunaannya pada pemutih wajah oleh FDA dikarenakan dapat menyebabkan kanker (Megasari, et al., 2022). Penggunaan hidrokuinon dalam jangka waktu lama dengan dosis tinggi menyebabkan hiperpigmentasi dan *ochronosis* atau kulit berwarna kehitaman jika digunakan pada wajah yang terkena sinar matahari langsung. Kulit terasa terbakar, gatal, iritasi, pigmentasi, gangguan di telinga, jari dan sendi merupakan efek samping yang sering terjadi pada orang yang menggunakan hidrokuinon. Efek samping serius yang ditimbulkan saat menggunakan hidrokuinon adalah keracunan darah, mual, kejang, sakit perut, kerusakan hati dan ginjal hingga koma. Hidrokuinon dapat menyebabkan toksisitas akut telah terbukti dengan pengujian pada hewan coba mencit, kelinci dan tikus (Rubiyati, 2016).

Dalam Islam suatu hal yang merusak dan membahayakan adalah haram seperti dalam kaidah “*Hukum asal sesuatu bermanfaat adalah boleh dan hukum asal suatu yang berbahaya adalah haram*”. Kosmetik yang digunakan haruslah sehat, tidak membahayakan kulit atau dirinya sendiri. Pemilihan kosmetik yang baik dilakukan dengan melihat komposisi, kemasan, label, kadaluwarsa, nomor batch atau surat izin BPOM, kegunaan dan cara penggunaan (Herianti, et al., 2024). Pengujian kandungan dalam kosmetik dapat dilakukan dengan banyak cara seperti dengan uji warna  $FeCl_3$ , kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri UV-Vis yang merupakan analisis yang dilakukan dalam waktu singkat, cara pengoperasian mudah dan sederhana. Senyawa hidrokuinon memenuhi kriteria senyawa yang dapat dianalisis dengan spektrofotometri UV-Vis karena memiliki senyawa kromofor (Dachriyanus, 2004).

## 2. METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorium dengan mengidentifikasi hidrokuinon yang terdapat pada krim pemutih yang beredar di pasar Badak satu. Desain penelitian adalah *cross sectional* yang merupakan jenis penelitian observasional yang menganalisis data variabel pada satu titik waktu tertentu. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *sampling purposive*. Sampel yang digunakan sebanyak 8 buah krim pemutih yang terdiri dari 5 sampel berizin BPOM dan 3 sampel tanpa izin BPOM. Pengujian dilakukan dengan analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif yang dilakukan adalah uji organoleptik, uji warna dengan  $FeCl_3$  dan kromatografi lapis tipis dengan fase gerak toluene:asam asetat glasial (4:1) dan analisis kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV-Vis (Chakti, et al., 2019). Pengujian sampel dilakukan dengan 3 kali pengulangan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Darussalam Gontor.

### a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, spatula, labu ukur 10 ml, corong, kuvet, pipet tetes, batang pengaduk, hot plate, chamber, plat KLT, spektrofotometri UV-Vis dan kamera. Sedangkan bahan yang diperlukan adalah baku hidrokuinon, krim pemutih, metanol, etanol,  $\text{FeCl}_3$ , toluene dan asam asetat glasial.

**b. Uji Organoleptik**

Dilakukan dengan melihat penampakan warna, tekstur dan bau krim pemutih (Salsabila, et al., 2020).

**c. Uji warna dengan  $\text{FeCl}_3$**

Sampel krim pemutih ditimbang sebanyak 0,1 gram, dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 5 ml sampai larut kemudian ditambahkan 4 tetes  $\text{FeCl}_3$  1%. Dihasilkan warna antara hijau sampai warna ungu kehitaman (Matialo, et al., 2022).

**d. Uji kromatografi lapis tipis**

Pengujian KLT dilakukan dengan cara:

- Pembuatan sampel uji

Ditimbang sampel sebanyak 1,5 g kemudian masukkan kedalam gelas beaker 25 ml, tambahkan 4 tetes HCl 4 N dan tambahkan etanol 96% sebanyak 5 ml homogenkan. Panaskan dengan air suhu  $60^\circ\text{C}$  selama 10 menit dan didinginkan pada suhu ruang. Filtrat yang diperoleh disaring dengan kertas saring dan isi dengan 1 gram Natrium sulfat. Filtrat dimasukkan dalam labu ukur 25 ml dan tambahkan etanol 96% sampai tanda batas (Istiqomah, et al., 2023).

- Pembuatan larutan baku

Ditimbang 20 mg hidrokuinon dan masukkan ke dalam labu ukur 25 ml, tambahkan 5 ml etanol 96% dikocok hingga larut, kemudian tambahkan etanol 96% hingga tanda batas (Lestari & Prasasti, 2018).

- Pembuatan fase gerak

Fase gerak yang digunakan adalah toluen:asam asetat glasial dengan perbandingan (4:1) yaitu 4 ml toluena dan 1 ml asam asetat glasial. Diambil toluen dan asam asetat glasial masukkan ke dalam chamber, aduk hingga homogen dan diamkan selama 20 menit untuk menjenuhkan larutan. Dimasukkan plat KLT dalam chamber (Widiastuti, et al., 2024).

- Identifikasi sampel

Disiapkan plat KLT berukuran 2 x 10 cm dan beri garis dengan jarak 1 cm dari bagian bawah dan atas plat KLT menggunakan pensil. Masing-masing sampel uji ditotolkan sebanyak 3 kali pada plat KLT yang berbeda dengan menggunakan pipa kapiler pada jarak 1 cm dari bagian bawah plat. Biarkan beberapa saat hingga mengering. Plat KLT yang mengandung cuplikan dimasukkan ke dalam chamber dengan fase gerak toluen:asam asetat glasial (4:1). Biarkan hingga lempeng terelusi sempurna, kemudian plat KLT diangkat dan dikeringkan (Anggi & Sanutu, 2019). Noda hasil pemisahan diamati dengan di bawah cahaya lampu UV 254 nm kemudian tentukan titik tengah diameter bercak dan hitung nilai Rf.

**e. Uji dengan spektrofotometri Uv-Vis**

- Pembuatan larutan baku hidrokuinon

Ditimbang hidrokuinon sebanyak 5 mg dan dilarutkan dengan 50 ml metanol. Larutan dipindah ke dalam labu ukur 100 ml dan ditambah metanol hingga tanda batas. Dikocok hingga homogen dan memperoleh konsentrasi baku hidrokuinon 50 ppm dalam metanol.

- Penentuan Panjang gelombang maksimum

Diambil larutan baku 50 ppm sebanyak 2 ml dengan pipet dan dimasukkan dalam labu ukur 10 ml. Kemudian diencerkan dengan larutan metanol sampai tanda batas. Dikocok hingga mendapat konsentrasi hidrokuinon 14 ppm. Larutkan dan ukur dengan panjang gelombang 200-400 nm.

- Penentuan operating time

Dilarutkan hidrokuinon 14 ppm dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang yang didapat sebelumnya pada rentang waktu 30 menit sampai diperoleh absorbansi yang stabil. Penentuan operating time bertujuan untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil, bereaksi sempurna dan membentuk kompleks.

- Pembuatan kurva standar

Dibuat larutan standar dengan hidrokuinon konsentrasi 14,5 ppm. Diambil larutan baku hidrokuinon 50 ppm sebanyak 2 ml kedalam gelas ukur yang berbeda. Tambahkan larutan metanol sampai tanda batas dan kocok hingga homogen. Larutan standar diukur dengan spektrofotometri Uv-Vis pada panjang gelombang maksimum yang didapat sebelumnya menggunakan metanol sebagai larutan blanko. Hasil absorbansi yang diperoleh pada setiap konsentrasi diplot ke dalam regresi linier sehingga diperoleh persamaan kurva baku yaitu  $Y = bx + a$ . Pembuatan larutan konsentrasi digunakan rumus pengenceran  $M_1 \times V_1 + M_2 \times V_2$

- Penetapan kadar hidrokuinon

Sampel diambil sebanyak 6 mg dan suspensikan dengan metanol 20 ml, kocok hingga homogen dan saring dengan kertas saring. Masukkan ke dalam kuvet sebanyak 2 ml atau secukupnya kemudian ukur dengan spektrofotometri Uv-Vis dengan panjang gelombang maksimum yaitu 298 nm. Diukur absorbansi dari analit yang didapat kemudian dihitung konsentrasinya berdasarkan persamaan regresi linier yaitu  $Y = bx + a$  yang didapat pada penentuan kurva standar agar dapat menentukan kadar hidrokuinon dalam sampel (Primadiamanti, et al., 2019).

**f. Analisis Data**

Data hasil uji organoleptik dan uji warna dengan  $FeCl_3$  dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Uji kromatografi lapis tipis berdasarkan nilai  $R_f$  kemudian dimasukkan dengan rumus sebagai berikut:

$$R_f = \frac{x \text{ (jarak tempuh noda)}}{y \text{ (jarak tempuh eluen)}}$$

Hasil analisis dengan spektrofotometri UV-Vis secara kuantitatif dimasukkan ke dalam excel yang didapat dari nilai absorbansi kemudian dimasukkan kurva baku dengan persamaan regresi yaitu,  $y = a \pm bx$  (ppm). Konsentrasi hidrokuinon yang didapat kemudian dikonversikan kedalam bentuk persentase (%).

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengambilan sampel krim pemutih dilakukan di gerai-gerai kosmetik yang bertempat di pasar Badak Satu kecamatan Muara Badak. Pengambilan sampel yang terdaftar BPOM untuk perbandingan hasil analisis sampel yang tidak terdaftar BPOM. Sampel yang digunakan sebanyak 8 buah diberi kode A, B, C, D, E, F, G dan H yaitu Sampel A, B, C dan D tidak terdaftar BPOM berasal dari produk dalam negeri, sedangkan sampel E berasal dari luar negeri. Sampel diambil dari merk yang berbeda dengan pemilihan warna krim dari putih hingga kecoklatan dengan wadah tube. Kriteria sampel yang digunakan adalah sampel dengan harga rendah dan sedang atau harga terjangkau bagi orang menengah.

**a. Uji organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan dengan melihat warna, bentuk dan bau krim pemutih seperti pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil uji organoleptic krim pemutih










Kode Sampel	Bentuk	Warna	Bau	Homogenitas
Standar hidrokuinon	Berbentuk jarum halus	Putih	Tidak Berbau	-
Sampel A	Semi padat	Putih kekuningan	Agak menyengat	Homogen
Sampel B	Semi padat	Putih kekuningan	Menyengat	Homogen
Sampel C	Semi padat	Putih kekuningan	Menyengat	Homogen
Sampel D	Semi padat	Pink salem	Menyengat	Homogen
Sampel E	Semi padat	Putih kekuningan	Sangat menyengat	Homogen
Sampel F	Semi padat	Putih	Khas lemah	Homogen
Sampel G	Semi padat	Pink	Khas lemah	Homogen
Sampel H	Semi padat	Pink	Khas lemah	Homogen

Hasil menunjukkan bentuk sampel yang digunakan semipadat dengan tingkat homogen krim yang baik. Warna dari setiap krim berbeda mulai dari warna krem, putih hingga pink. Bau krim pemutih yang digunakan adalah berbau pekat pada sampel tanpa izin BPOM. Sedangkan sampel berizin BPOM memiliki bau yang tidak pekat.

### b. Uji warna dengan FeCl<sub>3</sub>

Hasil pengujian warna dengan FeCl<sub>3</sub> terdapat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil pengujian warna dengan FeCl<sub>3</sub>

Kode Sampel	Hasil Visual		Gambar
	Sebelum penambahan FeCl <sub>3</sub>	Setelah penambahan FeCl <sub>3</sub>	
Standar hidrokuinon	Putih Jernih	Ungu kehitaman	
Sampel A	Putih Jernih	Kuning Jernih	
Sampel B	Putih Jernih	Ungu kehitaman	
Sampel C	Putih Jernih	Ungu kehitaman	
Sampel D	Putih Jernih	Ungu kehitaman	
Sampel E	Putih Jernih	Kecoklatan	
Sampel F	Putih Jernih	Kuning jernih	
Sampel G	Putih Jernih	Kuning agak keruh	
Sampel H	Putih Jernih	Kuning agak keruh	

Hasil menunjukkan hasil uji warna dengan FeCl<sub>3</sub> sampel yang menunjukkan warna ungu kehitaman atau coklat adalah sampel B, C, D dan E. Sedangkan sampel A, F, G dan H menunjukkan warna kuning jernih. Sampel A tidak terjadi perubahan warna dikarenakan kurang homogenya larutan dengan sampel. Sampel tidak mengandung hidrokuinon terlihat karena tidak adanya perubahan warna menjadi ungu atau kecoklatan yang merupakan tanpa adanya kandungan hidrokuinon (Wahyuningsih & Kusumowati, 2024). Sampel yang mengandung hidrokuinon akan menghasilkan warna ungu setelah diberikan FeCl<sub>3</sub>. Perubahan warna ungu akibat adanya fenolat dan Fe<sup>3+</sup> yang menyerang OH<sup>-</sup> dan H<sup>+</sup> bermuatan positif menyerang Cl<sup>-</sup> yang bermuatan negatif. Terbentuklah HCl yang melepas ikatan dengan FeCl<sub>2</sub> untuk menstabilkan muatan. Pelepasan muatan pada FeCl<sub>2</sub> akan membentuk kompleks dengan hidrokuinon (Saraswati & Perwitasari, 2022).

### c. Uji kromatografi lapis tipis

**Tabel 3.** Hasil pengujian kromatografi lapis tipis

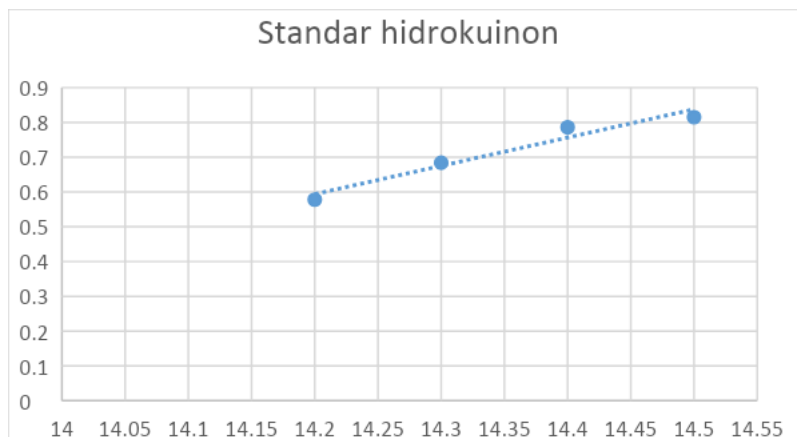
Kode Sampel	Panjang Bercak (cm)	Rf	Keterangan
Standar Hidrokuinon	7	0,875	Positif
Sampel A	7,2	0,9	Positif
Sampel B	P	0,962	Positif
Sampel C	7	0,875	Positif
Sampel D	6,5	0,812	Positif
Sampel E	6,5	0,812	Positif
Sampel F	0,7	0,087	Negatif
Sampel G	0,6	0,075	Negatif
Sampel H	0,7	0,087	Negatif

Uji kromatografi lapis tipis menunjukkan hasil berbeda pada setiap sampel. Jika nilai Rf sampel mendekati standar maka sampel mengandung hidrokuinon. Nilai Rf yang mendekati standar adalah pada sampel A, B, C, D dan E dengan nilai Rf tertinggi pada sampel B yaitu 0,962. Sampel F, G dan H memiliki bercak yang jauh dari standar menunjukkan tidak adanya kandungan hidrokuinon pada sampel.

### d. Uji spektrofotometri Uv-Vis

Pengujian dimulai dengan penentuan panjang gelombang maksimum dengan larutan hidrokuinon murni yang dicari dengan panjang gelombang 200-400 nm.<sup>14</sup> Penggunaan larutan konsentrasi 14 ppm dengan absorbansi 0,815 pada panjang gelombang 298 nm.

Penentuan operating time dilakukan dengan panjang gelombang 298 nm selama 30 menit. Hasil operating time didapatkan pada menit 11,5 dan 18,9 menit. Pembuatan kurva standar didapatkan diplot dengan hasil konsentrasi standar hidrokuinon membentuk garis linier dan menghasilkan persamaan regresi linier. Hasil kurva didapatkan persamaan regresi linier 0,9505 dari rumus  $y = bx + a$  dengan nilai  $y = 0,813x - 10,951$ .



**Gambar 1.** Persamaan Regresi Linier dari Hasil Absorbansi

Penetapan hasil hidrokuinon dilakukan pada sampel positif hidrokuinon pada uji kromatografi lapis tipis yaitu pada sampel A, B, C, D dan E. Uji kadar hidrokuinon pada sampel didapatkan hasil pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Analisis Kuantitatif Kadar Hidrokuinon

Sampel	Replikasi	Absorbansi	Mean	SD	RSD	Kadar (ppm)	Kadar (%)
Sampel A	1	0,733	0,733	0,000	0,000	14,371	4,79
	2	0,733					
	3	0,733					
Sampel B	1	0,987	0,953	0,055	0,011	14,642	4,88
	2	0,984					
	3	0,890					
Sampel C	1	0,303	0,302	0,000	0,000	13,842	4,641
	2	0,302					
	3	0,303					
Sampel D	1	0,390	0,342	0,040	0,008	13,891	4,63
	2	0,319					
	3	0,319					
Sampel E	1	0,964	0,840	0,210	0,043	14,503	4,834
	2	0,960					
	3	0,597					

Nilai rata-rata dari absorbansi yang dimasukkan dalam regresi linier dan dikonversikan dalam bentuk persen (%) sehingga diketahui jumlah kandungan hidrokuinon dalam sampel krim pemutih yang diuji. Hasil absorbansi didapatkan perbedaan absorbansi dikarenakan beberapa sebab seperti perbedaan waktu peletakan larutan dalam spektrofotometri UV-Vis, terjadinya reaksi kimia yang sangat cepat dan kondisi alat yang digunakan. Hasil rata-rata absorbansi kemudian dihitung dengan rumus  $y = bx+a$  dengan hasil tertinggi pada sampel kode B dengan kadar ppm 14,642 sebanyak 4,880%.

**4. KESIMPULAN**

Analisis kualitatif kandungan hidrokuinon dalam krim pemutih wajah yang beredar di pasar Badak Satu Kecamatan Muara Badak Kalimantan Timur uji dengan  $FeCl_3$  menunjukkan hasil positif pada sampel tanpa NIE (Nomor Izin Edar) BPOM kode B, C, D dan E dikarenakan adanya perubahan warna, dengan nilai  $R_f$  antara 0,812-0,962. Pada metode spektrofotometri

UV-Vis menunjukkan kadar hidrokuinon pada semua sampel positif dengan kadar tertinggi pada sampel B yaitu 4,880%.

## 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Darussalam Gontor dan semua rekan yang telah membantu dan mendukung kami.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

Alawiyah, T. et al., 2024. Analysis of Hydroquinone Content in Body Butter Preparations on The Market Using UV-Vis Spectrophotometry Method. *Jurnal Farmasi SYIFA*, 2(2), pp. 81-85.

Anggi, V. & Sanutu, I., 2019. Analisis Kandungan Hidrokuinon Dalam Krim Racikan Pencerah Wajah yang Beredar di Pasar Masomba Kota Palu Sulawesi Tengah Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Acta Holistica Pharmacia*, 1(1), pp. 19-24.

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. Analisis Kadar Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Yang Beredar Online Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Kartika Kimia*, 4(2), pp. 58-65.

Dachriyanus, 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.

Harimurti, S., Deriyanti, I. S., Widada, H. & Utami, P., 2021. Identification of Hydroquinone Contents in Whitening Cream Distributed in Traditional Markets, Banjarnegara Region. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), pp. 1-8.

Herianti, Rosmini & Karyono, O., 2024. Panduan Maqasid Syariah Untuk Konsumen Skincare: Integrasi Halal, Kesehatan dan Keberlanjutan (Studi Pada Pengguna Skincare di Kabupaten Bone). *Juremi: Jurnal Riset Ekonomi*, 4(1), pp. 341-353.

Istiqomah, M., Widara, R. T., Permata, A. & Anjani, M., 2023. Analisis Kuantitatif Hidrokuinon pada Krim Pemutih di Kota X Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 4(3), pp. 356-363.

Lestari, W. R. & Prasasti, D., 2018. Analisis Hidrokuinon Pada Bleaching Cream yang Dijual Secara Online dan Tidak Memiliki Izin Edar dari BPOM. *Media Farmasi*, 15(1), pp. 43-51.

Matialo, J. R., Maarisit, W., Sambou, C. & Tumbel, S., 2022. Identifikasi Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Wajah Yang Beredar di Pasar Central Tompasobaru. *Jurnal Biofarmasetikal tropis*, pp. 83-86.

Megasari, S., Perwitasari, M., Anindita, R. & Beandrade, M. U., 2022. Kandungan Hidrokuinon Dalam Lotion Pemutih Yang Beredar di Wilayah Cikarang Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Mitra Kesehatan (JMK)*, 5(1), pp. 18-26.

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), pp. 10-16.

Rubiyati, 2016. Pengaruh Pemberian Hidrokuinon Terhadap Perkembangan Fetus Mencit (*Mus musculus L.*) Swiss Webster. *Jurnal Penelitian Sains*, 18(1), pp. 34-40.

Salsabila, N., Indratmoko, S. & Tenri, A., 2020. Pengembangan Hand & Body Lotion Nanopartikel Kitosan dan Spirulina Sp Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Jophus: Journal of Pharmacy UMUS*, 2(1), pp. 11-20.

Saraswati, S. N. P. & Perwitasari, M., 2022. Kandungan Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Wajah yang Dijual di Kota Bekasi Dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible. *Jurnal Mitra Kesehatan (JMK)*, 4(2), pp. 71-79.

Wahyuningsih, P. D. & Kusumowati, I. T. D., 2024. Validasi Metode Penetapan Kadar Hidrokuinon Pada Produk Krim Pemutih Dengan Metode Spektrofotometri-UV. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 7(3), pp. 379-389.

Widiastuti, H., Nurkhalisah, D. & Aminah, 2024. Analisis Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Wajah Yang Beredar Di Kabupaten Pinrang. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 2(1), pp. 122-134.