

Deteksi dan Kuantifikasi Hidrokuinon pada Sampel *Night cream* di Kecamatan X Sukoharjo

Retno Kurnia Dewi^{1*}, Danang Raharjo², Bagas Ardiyantoro³

¹⁻³Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: retnookurniaadewii@gmail.com

Abstract. *Hydroquinone is a skin lightening agent that effectively inhibits melanogenesis, but its use in cosmetics is restricted due to the potential for serious side effects. Although banned in over-the-counter cosmetics, hydroquinone is still found in unregistered night cream products. This study aims to detect the presence, determine the levels of hydroquinone, and evaluate its safety risks in night cream products sold in District X, Sukoharjo Regency. The study was conducted experimentally in a laboratory using a purposive sampling technique on 15 night cream samples consisting of 8 BPOM-registered products and 7 non-BPOM products. Qualitative analysis was carried out using FeCl₃, Benedict's, and o-phenanthroline color reaction tests, while quantitative analysis used the HPLC method with a C18 column and a UV-Vis detector at a wavelength of 280 nm. The results showed that all BPOM-registered samples did not contain hydroquinone, while several non-BPOM samples were detected to contain hydroquinone at levels ranging from 0.0688%–0.2043%. These findings indicate a higher safety risk in non-BPOM products. The implications of this research emphasize the importance of strengthening regulatory oversight and increasing public literacy in choosing safe and legal cosmetic products.*

Keywords: BPOM; Cosmetic Safety; HPLC; Hydroquinone; Night Cream.

Abstrak. Hidrokuinon merupakan agen pencerah kulit yang efektif menghambat melanogenesis, namun penggunaannya dalam kosmetik dibatasi karena berpotensi menimbulkan efek samping serius. Meskipun dilarang pada kosmetik bebas, keberadaan hidrokuinon masih ditemukan pada produk *night cream* tidak terdaftar. Penelitian ini bertujuan mendeteksi keberadaan, menentukan kadar hidrokuinon, serta mengevaluasi risiko keamanannya pada produk *night cream* yang beredar di Kecamatan X Kabupaten Sukoharjo. Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium menggunakan teknik *purposive sampling* terhadap 15 sampel *night cream* yang terdiri atas 8 produk terdaftar BPOM dan 7 produk non-BPOM. Analisis kualitatif dilakukan melalui uji reaksi warna FeCl₃, Benedict, dan o-fenantrolin, sedangkan analisis kuantitatif menggunakan metode HPLC dengan kolom C18 dan detektor UV-Vis pada panjang gelombang 280 nm. Hasil penelitian menunjukkan seluruh sampel terdaftar BPOM tidak mengandung hidrokuinon, sementara beberapa sampel non-BPOM terdeteksi mengandung hidrokuinon dengan kadar berkisar 0,0688%–0,2043%. Temuan ini mengindikasikan adanya risiko keamanan yang lebih tinggi pada produk non-BPOM. Implikasi penelitian ini menekankan pentingnya penguatan pengawasan regulatori serta peningkatan literasi masyarakat dalam memilih produk kosmetik yang aman dan legal.

Kata kunci: BPOM; Hidrokuinon; HPLC; Keamanan Kosmetik; Night Cream.

1. LATAR BELAKANG

Pada era modern, penampilan fisik menjadi bagian dari identitas sosial yang berpengaruh terhadap kepercayaan diri seseorang. Kondisi ini mendorong meningkatnya penggunaan produk perawatan kulit, khususnya kosmetik pemutih (Hasrin & Sidik, 2023). Banyak wanita menginginkan kulit yang bersih putih, dan cerah sehingga menggunakan berbagai produk perawatan kulit, baik berbahan alami maupun berbasis bahan kimia. Salah satu sediaan kosmetik yang paling banyak digunakan untuk tujuan tersebut adalah krim pemutih wajah (Azis *et al.*, 2022).

Krim pemutih wajah merupakan sediaan kosmetik topikal yang dirancang untuk mengurangi hiperpigmentasi atau membuat warna kulit tampak lebih cerah dengan

menghambat sintesis atau distribusi melanin (Fasya, 2024). Berbagai agen pencerah digunakan dalam formulasi kosmetik, antara lain hidrokuinon, kojic acid, arbutin, niacinamide, asam askorbat, dan retinoid, yang masing-masing memiliki mekanisme kerja dan profil risiko yang berbeda (Soyata & Chaerunisaa, 2021). Salah satu bentuk sediaan yang banyak digunakan adalah *night cream*, yaitu kosmetik topikal yang diformulasikan khusus untuk digunakan pada malam hari guna mendukung proses regenerasi kulit sesuai dengan ritme sirkadian kulit (Granger *et al.*, 2020).

Hidrokuinon merupakan senyawa fenolik yang bekerja dengan menghambat aktivitas enzim tirosinase dalam proses melanogenesis sehingga efektif dalam menurunkan produksi melanin dan mengatasi hiperpigmentasi (Fabian *et al.*, 2023). Meskipun efektif, penggunaan hidrokuinon dibatasi karena berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan, seperti iritasi kulit, hiperpigmentasi paradoks, dan okronosis eksogen (Ishack & Lipner, 2022). Selain itu, penggunaan hidrokuinon dalam jangka panjang dapat memicu efek samping serius, termasuk gangguan ginjal, kanker darah, dan kanker sel hati (Janna, 2024).

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa hidrokuinon masih ditemukan dalam sejumlah produk krim pemutih yang beredar di pasaran, khususnya pada produk yang tidak terdaftar atau tidak memiliki izin edar dari Badan Pengawas Obat dan Makanan, sehingga berpotensi menimbulkan risiko keamanan bagi konsumen. Sarah, (2015), dalam penelitiannya melaporkan kandungan hidrokuinon pada krim pemutih malam dengan kadar 4,05% dan 3,09%. Dalam penelitian lain Rasyid *et al.*, (2017), melaporkan bahwa 3 dari 6 sampel krim pemutih yang diteliti positif mengandung hidrokuinon. Adriani & Safira, (2018), melaporkan krim pemutih dari dokter mengandung hidrokuinon berkisar antara 0,01-0,3%. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih menggunakan metode analisis tunggal tanpa verifikasi lanjutan dengan teknik yang lebih akurat. Hingga kini, belum terdapat penelitian yang mengombinasikan uji reaksi warna sebagai skrining kualitatif dengan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) sebagai analisis kuantitatif pada produk night cream yang beredar di Kecamatan X Kabupaten Sukoharjo. Kombinasi kedua metode ini diharapkan menghasilkan data yang lebih akurat, valid, dan komprehensif dibandingkan penggunaan metode tunggal.

2. KAJIAN TEORITIS

Hidrokuinon (1,4-dihidroksibenzena) adalah senyawa fenolik yang dikenal luas sebagai agen depigmentasi karena kemampuannya menghambat aktivitas enzim tirosinase, yang berperan penting dalam sintesis melanin di kulit. Secara kimia, struktur hidrokuinon

memungkinkan terjadinya oksidasi menjadi kuinon, sehingga mudah bereaksi dalam berbagai medium, serta larut dalam pelarut polar seperti air dan alkohol (Fajri, 2020). Dalam praktik dermatologi, hidrokuinon efektif menurunkan hiperpigmentasi seperti melasma dan noda hitam, tetapi penggunaan pada konsentrasi tinggi atau secara kronis berpotensi menyebabkan iritasi, dermatitis kontak, perubahan warna kulit yang tidak diinginkan hingga kondisi ochronosis eksogen, sehingga penggunaannya diatur secara ketat dalam produk kosmetik (Pisacha *et al.*, 2023). Dalam praktik klinis, hidrokuinon digunakan sebagai obat keras yang penggunaannya harus dengan resep dan pengawasan dokter, umumnya dalam konsentrasi 2% hingga 4% (Primadhamanti *et al.*, 2019).

Di Indonesia, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dengan tegas melarang penggunaan hidrokuinon dalam produk kosmetik bebas. Bahan ini hanya diperbolehkan untuk pengobatan dengan resep dokter dan tidak untuk dipasarkan secara bebas sebagai kosmetik (Musiam *et al.*, 2019). Pelarangan ini didasarkan pada risiko kesehatan serius yang ditimbulkannya, seperti okronosis eksogen (perubahan warna kulit menjadi kehitaman dan kebiruan yang bersifat permanen), iritasi kulit, serta potensi efek karsinogenik (Listi, 2025). Pelanggaran terhadap regulasi ini masih sering ditemukan, di mana hidrokuinon kerap ditambahkan secara ilegal ke dalam produk kecantikan, terutama krim malam, untuk memberikan efek pemutihan instan yang menarik konsumen.

Night cream merupakan sediaan kosmetik topikal berbentuk emulsi yang diformulasikan untuk digunakan pada malam hari guna mendukung regenerasi dan hidrasi kulit (Puspitasari & Kresnawati, 2025). Karena dirancang dengan basis yang lebih kaya dan oklusif serta memiliki kemampuan penetrasi zat aktif yang lebih tinggi saat kulit berada dalam fase perbaikan, sediaan ini rentan disalahgunakan dengan penambahan bahan terlarang seperti hidrokuinon. Penggunaan hidrokuinon dalam krim malam berisiko meningkatkan efek samping lokal maupun sistemik akibat kontak yang berkepanjangan selama tidur (Alshammari *et al.*, 2025). Beberapa penelitian juga melaporkan bahwa sejumlah sampel krim malam yang beredar di Indonesia masih terdeteksi mengandung hidrokuinon dengan kadar bervariasi, bahkan mencapai 11,41%, sehingga pengujian dan pengawasan produk menjadi penting untuk perlindungan konsumen (Musiam *et al.*, 2019).

Untuk membuktikan adanya pelanggaran regulasi, diperlukan metode analisis yang akurat dan dapat diandalkan. Dalam penelitian dengan judul tersebut, pendekatan analisis kualitatif dan kuantitatif mutlak diperlukan. Secara kualitatif, uji tabung reaksi dengan pereaksi warna seperti FeCl_3 dapat dilakukan untuk mendeteksi keberadaan gugus fenolik dalam

hidrokuinon yang ditandai dengan perubahan warna menjadi biru atau hijau (Yasmin, 2023). Namun, uji pendahuluan ini tidak cukup untuk menentukan kadarnya.

Oleh karena itu, metode kuantitatif menjadi inti dari penelitian ini. Metode yang paling umum dan relevan digunakan adalah spektrofotometri UV-Vis dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). Spektrofotometri UV-Vis bekerja berdasarkan prinsip serapan cahaya oleh molekul hidrokuinon pada panjang gelombang tertentu, biasanya di sekitar 293 nm, dan cocok untuk analisis rutin dengan biaya terjangkau serta preparasi sampel yang sederhana (López García *et al.*, 2005). Metode ini telah banyak digunakan dalam penelitian analisis hidrokuinon di krim pemutih yang dijual di pasar tradisional. Di sisi lain, KCKT menawarkan keunggulan dalam hal spesifisitas dan sensitivitas yang lebih tinggi, terutama karena mampu memisahkan hidrokuinon dari matriks sampel yang kompleks seperti krim yang mengandung berbagai campuran bahan. Sebuah studi perbandingan bahkan merekomendasikan KCKT sebagai metode pilihan untuk identifikasi zat berbahaya dalam krim wajah karena keakuratannya yang unggul dalam campuran kompleks (Tang *et al.*, 2024).

Pemilihan metode dalam penelitian ini tentu akan mempertimbangkan Berdasarkan landasan teoritis tersebut, penelitian mengenai deteksi dan kuantifikasi hidrokuinon pada sampel night cream di Kecamatan X, Sukoharjo menjadi penting untuk mengetahui keberadaan serta kadar hidrokuinon dalam produk yang beredar di masyarakat. Kombinasi metode uji reaksi warna sebagai skrining awal dan HPLC sebagai metode kuantitatif diharapkan mampu menghasilkan data yang lebih akurat, valid, dan komprehensif, sehingga dapat mendukung upaya pengawasan kosmetik dan perlindungan konsumen.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mendeteksi keberadaan dan menetapkan kadar hidrokuinon dalam produk *night cream* yang beredar di Kecamatan X Kabupaten Sukoharjo. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2025 sampai bulan Januari 2026 di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Duta Bangsa Surakarta.

Populasi penelitian adalah seluruh produk *night cream* yang beredar di Kecamatan X Kabupaten Sukoharjo. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu metode pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu agar sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2020). Sebanyak 15 sampel *night cream* dianalisis, yang terdiri atas 8 produk terdaftar BPOM dan 7 produk non-BPOM dengan kriteria kemasan utuh, segel tidak rusak, serta tanggal kadaluarsa yang jelas.

Preparasi sampel dilakukan dengan menimbang sebanyak 1 gram sampel krim ditimbang secara seksama, kemudian dilarutkan dalam pelarut metanol p.a hingga volume 10 ml dalam labu ukur. Untuk memisahkan basis krim dari zat aktif, larutan dapat disentrifugasi menggunakan pelarut yang sesuai agar hidrokuinon terpisah dari komponen lemak. Lapisan cairan jernih yang mengandung hidrokuinon kemudian diambil dan diencerkan lebih lanjut sesuai kebutuhan analisis (Rejeki & Pramiastuti, 2022).

Identifikasi hidroquinon dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif hidrokuinon dilakukan menggunakan uji reaksi warna dengan pereaksi FeCl_3 , Benedict, dan o-fenantrolin untuk mengidentifikasi keberadaan hidrokuinon secara awal berdasarkan perubahan warna spesifik (Astuti *et al.*, 2019). Analisis kuantitatif dilakukan menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) dengan menggunakan kolom C18 dengan detektor UV-Vis. Fase gerak yang digunakan adalah campuran metanol : aquadest (1:1), laju alir: ± 1 mL/menit panjang gelombang deteksi: sekitar 295 nm dan volume injeksi: ± 20 μL . Kurva kalibrasi dibuat dengan seri konsentrasi 5 ppm sampai 20 ppm. Kurva kalibrasi dibuat dengan memplot konsentrasi terhadap luas area, kemudian dihitung persamaan regresi linear dan nilai koefisien korelasi (r) (Fertiasari *et al.*, 2023).

Analisis data kualitatif dilakukan dengan membandingkan hasil uji reaksi warna terhadap karakteristik reaksi positif hidrokuinon. Sedangkan analisis Data kuantitatif berupa kadar hidrokuinon dihitung dalam satuan persen (%), kemudian dibandingkan dengan ketentuan regulasi yang berlaku. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan interpretasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan pengambilan sampel, preparasi, analisis kualitatif, dan analisis kuantitatif. Sampel night cream diperoleh dari pasar tradisional, toko kosmetik, dan penjual daring lokal di Kecamatan X, Kabupaten Sukoharjo menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Proses pengambilan sampel telah memperoleh persetujuan ethical clearance dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi Surakarta untuk memastikan penelitian dilaksanakan sesuai kaidah etika dan tanggung jawab ilmiah.

Sebanyak 15 sampel night cream berhasil dikumpulkan dan diberi kode A hingga O untuk menjaga kerahasiaan merek serta menghindari bias dalam proses analisis laboratorium. Pemeriksaan nomor registrasi dilakukan untuk mengidentifikasi status legalitas produk berdasarkan pencantuman nomor izin edar pada kemasan. Hasil identifikasi menunjukkan

bahwa 8 sampel memiliki nomor registrasi (terdaftar), sedangkan 7 sampel tidak mencantumkan nomor registrasi (tidak terdaftar). Distribusi ini memberikan gambaran bahwa produk tanpa izin edar masih beredar di masyarakat, sehingga penting untuk dilakukan pengujian kandungan hidrokuinon pada kedua kelompok sampel tersebut. Data sampel yang diambil disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Data Registrasi dan Pengkodean Sampel.

Kode sampel	Nomor registrasi	Keterangan
A	NA18230114974	Terdaftar
B	NA18230100061	Terdaftar
C	NA18240108105	Terdaftar
D	NA18240102801	Terdaftar
EI	NA18230101343	Terdaftar
F	MWNC250220001	Terdaftar
G	GA-NC0121JB	Terdaftar
H	NKIT220000668	Terdaftar
I	-	Tidak terdaftar
J	-	Tidak terdaftar
K	-	Tidak terdaftar
L	-	Tidak terdaftar
M	-	Tidak terdaftar
N	-	Tidak terdaftar
O	-	Tidak terdaftar

Sebagai tahap awal dalam analisis kandungan hidrokuinon pada sampel *night cream*, dilakukan uji skrining kualitatif menggunakan metode reaksi warna. Metode ini dipilih karena bersifat sederhana, cepat, dan ekonomis untuk mendeteksi keberadaan senyawa fenolik seperti hidrokuinon sebelum dilakukan analisis lanjutan secara instrumental. Prinsip uji ini didasarkan pada perubahan warna yang terjadi akibat reaksi kimia antara hidrokuinon dengan pereaksi spesifik, sehingga dapat memberikan indikasi awal ada atau tidaknya senyawa target dalam sampel. Hasil analisis kualitatif hidrokuinon menggunakan uji reaksi warna disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Hidrokuinon Menggunakan Uji Reaksi Warna.

Kode sampel	Uji reaksi warna			Keterangan
	Fecl ₃	Benedict	O-Fenantrolin	
Baku	Hijau hingga biru kehitaman	Meirah keiunguan/coklat keimeirahan	Meirah hingga jingga	+
A	Keihijauan (+)	Biru (-)	Beining (-)	-

B	Keihijauan (+)	Biru (-)	Beining (-)	-
C	Keihijauan (+)	Biru (-)	Beining (-)	-
D	Keihijauan (+)	Biru (-)	Beining (-)	-
EI	Kuning (-)	Biru (-)	Beining (-)	-
F	Kuning (-)	Biru (-)	Beining (-)	-
G	Kuning (-)	Biru (-)	Beining (-)	-
H	Biru keihitaman (+)	Biru (-)	Beining (-)	-
I	Keihijauan (+)	Biru (-)	Beining (-)	-
J	Biru keihitaman (+)	Biru (-)	Beining (-)	-
K	Biru keihitaman (+)	Biru (-)	Beining (-)	-
L	Kuning (-)	Biru (-)	Beining (-)	-
M	Kuning (-)	Biru (-)	Beining (-)	-
N	Kuning (-)	Biru (-)	Beining (-)	-
O	Biru keihitaman (+)	Biru (-)	Beining (-)	-

Berdasarkan Tabel 2, analisis kualitatif hidrokuinon menggunakan uji reaksi warna dilakukan dengan tiga pereaksi, yaitu FeCl_3 , Benedict, dan O-Fenantrolin. Pada larutan baku hidrokuinon, reaksi dengan FeCl_3 menunjukkan perubahan warna hijau hingga biru kehitaman, dengan pereaksi Benedict menghasilkan warna merah keunguan/coklat kemerahan, serta dengan O-Fenantrolin menghasilkan warna merah hingga jingga. Ketiga perubahan warna tersebut menegaskan respons positif (+) terhadap keberadaan hidrokuinon.

Pada sampel *night cream*, sebagian sampel menunjukkan perubahan warna pada pereaksi FeCl_3 menjadi kehijauan atau biru kehitaman, yaitu sampel A, B, C, D, H, I, J, K, dan O. Namun, seluruh sampel tidak menunjukkan perubahan warna spesifik pada pereaksi Benedict dan O-Fenantrolin (hasil tetap biru dan bening). Berdasarkan interpretasi hasil keseluruhan reaksi, tidak ada sampel yang memenuhi kriteria positif hidrokuinon karena tidak menunjukkan respons khas pada seluruh pereaksi yang digunakan. Dengan demikian, seluruh sampel dinyatakan negatif (-) pada uji skrining kualitatif ini.

Uji reaksi warna dengan FeCl_3 bekerja berdasarkan pembentukan kompleks antara ion besi (III) dengan gugus fenol, menghasilkan warna hijau hingga biru kehitaman (Silver *et al.*, 1979). Warna yang muncul pada beberapa sampel mengindikasikan adanya senyawa fenolik

dalam formulasi *night cream*. Namun, reaksi ini tidak spesifik untuk hidrokuinon karena bahan kosmetik lain seperti ekstrak tumbuhan atau antioksidan fenolik juga dapat memberikan respons serupa.

Tidak adanya perubahan warna pada pereaksi Benedict dan O-Fenantrolin menunjukkan bahwa reaksi redoks spesifik dari hidrokuinon tidak terjadi. Pereaksi Benedict bereaksi dengan senyawa pereduksi kuat membentuk endapan merah bata, sedangkan O-Fenantrolin membentuk kompleks merah dengan ion Fe(II) (Moreira *et al.*, 2022). Ketidakhadiran reaksi khas pada kedua pereaksi tersebut memperkuat dugaan bahwa perubahan warna pada FeCl₃ bukan disebabkan oleh hidrokuinon, melainkan komponen fenolik lain dalam sediaan.

Hasil ini menunjukkan secara kualitatif tidak ditemukan indikasi kuat adanya hidrokuinon dalam sampel. Namun, mengingat keterbatasan metode reaksi warna dalam hal selektivitas dan sensitivitas, diperlukan analisis lanjutan menggunakan HPLC untuk memastikan keberadaan dan kadar hidrokuinon secara lebih akurat.

Analisis kuantitatif hidrokuinon dalam sampel night cream dilakukan menggunakan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Sebelum analisis sampel, dilakukan pembuatan kurva kalibrasi dengan larutan baku hidrokuinon pada seri konsentrasi tertentu. Kurva kalibrasi yang diperoleh menunjukkan hubungan linier antara konsentrasi hidrokuinon dan luas area puncak kromatogram. Persamaan regresi linier yang dihasilkan adalah $y = 0,0044x + 0,0015$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9997. Nilai R^2 yang mendekati 1 ini mengindikasikan bahwa metode yang digunakan memiliki linieritas yang sangat baik, sehingga memenuhi syarat validasi metode analisis dan dapat diandalkan untuk penetapan kadar hidrokuinon dalam sampel (Khairy *et al.*, 2024). Linieritas yang tinggi ini juga menunjukkan bahwa tidak terjadi penyimpangan yang signifikan selama proses analisis, sehingga hasil pengukuran dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Barange & Asghar, 2017).

Hasil analisis kuantitatif terhadap 15 sampel *night cream* disajikan pada Tabel 3. Identifikasi hidrokuinon dalam sampel dilakukan dengan membandingkan waktu retensi (*retention time*) puncak sampel dengan waktu retensi standar hidrokuinon. Standar hidrokuinon menunjukkan waktu retensi pada 3,400 menit dengan kadar 0,5788%. Waktu retensi ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan waktu retensi hidrokuinon sekitar 3,3 menit pada kondisi kromatografi yang serupa (Gimeno *et al.*, 2016).

Tabel 3. Data Hasil Analisis Kuantitatif Hidrokuinon Pada Sampel Menggunakan HPLC.

No	Sampel	Retention Time min	Area mAU*min	Kadar %
1	Standar	3,400	0,266	0,5788
2	A	n.a.	n.a.	n.a.
3	B	n.a.	n.a.	n.a.
4	C	n.a.	n.a.	n.a.
5	D	n.a.	n.a.	n.a.
6	EI	n.a.	n.a.	n.a.
7	F	n.a.	n.a.	n.a.
8	G	n.a.	n.a.	n.a.
9	H	n.a.	n.a.	n.a.
10	I	3,460	0,054	0,1193
11	J	3,455	0,056	0,1214
12	K	3,450	0,042	0,0920
13	L	3,406	0,088	0,2043
14	M	3,466	0,033	0,0688
15	N	3,468	0,085	0,1934
16	O	3,475	0,085	0,0914

Keterangan: n.a. = *not applicable* (tidak terdeteksi)

Berdasarkan Tabel 3, terlihat perbedaan yang sangat signifikan antara sampel yang terdaftar dan tidak terdaftar. Seluruh sampel dengan nomor registrasi BPOM (kode A hingga H) menunjukkan hasil negatif atau tidak terdeteksi adanya hidrokuinon. Hal ini ditandai dengan tidak munculnya puncak kromatogram pada waktu retensi yang sesuai dengan standar hidrokuinon (sekitar 3,4 menit). Temuan ini mengindikasikan bahwa produk night cream yang telah memiliki izin edar dari BPOM umumnya mematuhi regulasi yang berlaku, yaitu tidak mengandung bahan-bahan yang dilarang untuk kosmetik seperti hidrokuinon (Utomo & Baidhowi, 2025). Kepatuhan ini menunjukkan bahwa sistem pengawasan pre-market dan post-market yang dilakukan oleh BPOM cukup efektif dalam memastikan keamanan produk kosmetik yang beredar secara resmi .

Sebaliknya, semua sampel yang tidak terdaftar BPOM (kode I hingga O) positif mengandung hidrokuinon dengan kadar yang bervariasi. Waktu retensi sampel-sampel ini berkisar antara 3,406 hingga 3,475 menit, yang sangat mendekati waktu retensi standar (3,400 menit). Kemiripan waktu retensi ini mengonfirmasi bahwa puncak yang terdeteksi dalam sampel adalah hidrokuinon (Wang *et al.*, 2015). Kadar hidrokuinon yang ditemukan berkisar dari 0,0688% hingga 0,2043%. Kadar tertinggi ditemukan pada sampel L (0,2043%), diikuti sampel N (0,1934%), sampel J (0,1214%), sampel I (0,1193%), sampel O (0,0914%), sampel K (0,0920%), dan terendah pada sampel M (0,0688%).

Meskipun kadar hidrokuinon yang terdeteksi dalam penelitian ini relatif rendah (di bawah 2%), keberadaannya dalam produk kosmetik tetap merupakan pelanggaran serius

terhadap Peraturan Kepala BPOM Nomor 23 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik dan peraturan turunannya, yang melarang keras penggunaan hidrokuinon dalam kosmetik (Istiqomah *et al.*, 2023). Dalam sediaan obat, hidrokuinon hanya diperbolehkan pada konsentrasi 2-4% dengan pengawasan dokter untuk pengobatan hiperpigmentasi seperti melasma (Janna, 2024).

Penambahan hidrokuinon, bahkan dalam jumlah kecil, tetap berisiko menyebabkan efek samping seperti iritasi, dermatitis kontak, dan dalam jangka panjang dapat memicu okronosis eksogen yang bersifat permanen (Tan *et al.*, 2020). Okronosis ditandai dengan perubahan warna kulit menjadi kebiruan atau kehitaman yang tidak dapat dipulihkan (Sunur & Kurniawati, 2023). Selain itu, hidrokuinon bersifat fotosensitizer, sehingga penggunaannya dapat meningkatkan sensitivitas kulit terhadap sinar matahari dan berisiko menyebabkan kerusakan kulit lebih lanjut (Bastos *et al.*, 2023).

Temuan ini menegaskan pentingnya peran serta masyarakat untuk selalu memeriksa nomor registrasi BPOM sebelum membeli produk kosmetik, serta kewaspadaan terhadap produk-produk yang dijual bebas tanpa izin edar yang jelas, terutama yang menjanjikan efek instan dalam waktu singkat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, uji skrining kualitatif menggunakan reaksi warna tidak menunjukkan adanya hidrokuinon pada seluruh sampel *night cream*. Namun, analisis kuantitatif menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) dari 15 sampel yang dianalisis, sebanyak 7 sampel (46,7%) terdeteksi mengandung hidrokuinon dengan kadar berkisar antara 0,0688% hingga 0,2043%. Temuan ini menunjukkan bahwa metode HPLC lebih akurat dibandingkan uji reaksi warna, serta mengindikasikan masih adanya produk yang berpotensi tidak memenuhi ketentuan regulasi yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan. Oleh karena itu, disarankan agar instansi terkait meningkatkan pengawasan dan pengujian rutin terhadap produk kosmetik yang beredar, produsen lebih mematuhi peraturan serta menjamin keamanan produknya, dan masyarakat lebih selektif dalam memilih kosmetik dengan memastikan adanya izin edar resmi. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan validasi metode yang lebih lengkap serta memperluas jumlah dan variasi sampel agar diperoleh data yang lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta atas dukungan fasilitas laboratorium dan sarana penelitian yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan selama proses penelitian dan penyusunan naskah artikel ini. Artikel ini merupakan bagian dari skripsi penulis pada Program Studi S1 Farmasi Universitas Duta Bangsa Surakarta.

DAFTAR REFERENSI

- Adriani, A., & Safira, R. (2018). Analisa hidrokuinon dalam krim dokter secara spektrofotometri UV-Vis. *Lantanida Journal*, 6(2), 103–113. <https://doi.org/10.22373/lj.v6i2.3517>
- Alshammari, F., Alheibshy, F., Alobaida, A., Alhamad, M. Q., Alrashidi, O. A., Alharbi, O. R., Alshammri, A. D., Alshammari, M. H., Alharbi, L. L., & Almarri, H. A. (2025). Hydroquinone levels in unregulated skin-lightening creams and women's knowledge, attitudes, and practices toward skin-lightening products in Hail, Saudi Arabia. *Patient Preference and Adherence*, 2309–2318. <https://doi.org/10.2147/PPA.S514993>
- Astuti, I., Sukowati, Y., & Ihdal, H. (2019). Identifikasi hidrokuinon dalam krim pencerah kulit di Pasar Perumnas Klender Jakarta Timur dengan metode reaksi warna, kromatografi lapis tipis, dan spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmu Farmasi Terapan dan Kesehatan*, 1(1), 85–91.
- Azis, A., Karim, H., Wahyuni, Y. S., Tahir, M., & Imansyah, M. Z. (2022). Pemanfaatan bahan alam sebagai alternatif kosmetik alami pada remaja. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Yamasi*, 1(1), 23–29. <https://doi.org/10.59060/jpm.v1i1.186>
- Barange, H., & Asghar, S. (2017). Development of analytical method for simultaneous estimation of hydroquinone and monobenzone in topical formulation by RP-HPLC. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 742–753. <https://doi.org/10.20959/wjpr20178-9115>
- Bastos, E. L., Quina, F. H., & Baptista, M. S. (2023). Endogenous photosensitizers in human skin. *Chemical Reviews*, 123(16), 9720–9785. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.2c00787>
- de Oliveira Moreira, O. B., de Faria, L. V., Matos, R. C., Enes, K. B., Couri, M. R. C., & de Oliveira, M. A. L. (2022). Determination of hydroquinone and benzoquinone in pharmaceutical formulations: Critical considerations on quantitative analysis of easily oxidized compounds. *Analytical Methods*, 14(46), 4784–4794. <https://doi.org/10.1039/D2AY01631A>
- Fabian, I. M., Sinnathamby, E. S., Flanagan, C. J., Lindberg, A., Tynes, B., Kelkar, R. A., Varrassi, G., Ahmadzadeh, S., Shekoohi, S., & Kaye, A. D. (2023). Topical hydroquinone for hyperpigmentation: A narrative review. *Cureus*, 15(11). <https://doi.org/10.7759/cureus.48840>

- Fajri, M. I. (2020). Validasi metode analisis identifikasi simultan hidrokuinon dan asam retinoat secara UHPLC-PDA dalam produk kosmetika. *Eruditio: Indonesia Journal of Food and Drug Safety*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.54384/eruditio.v1i1.21>
- Fasya, S. P. (2024). *Analisis kadar hidrokuinon dalam skincare dengan bentuk sediaan krim malam yang beredar di Magelang dengan metode spektrofotometri UV* (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Fertiasari, R., Leni, L., & Kristiandi, K. (2023). Analisis hidrokuinon pada kosmetik cair menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). *Media Ilmiah Kesehatan Indonesia*, 1(1), 6–11. <https://doi.org/10.58184/miki.v1i1.85>
- Gimeno, P., Maggio, A.-F., Bancilhon, M., Lassu, N., Gornes, H., Brenier, C., & Lempereur, L. (2016). HPLC-UV method for the identification and screening of hydroquinone, ethers of hydroquinone, and corticosteroids possibly used as skin-whitening agents in illicit cosmetic products. *Journal of Chromatographic Science*, 54(3), 343–352. <https://doi.org/10.1093/chromsci/bmv147>
- Granger, C., Brown, A., Aladren, S., & Narda, M. (2020). Night cream containing melatonin, carnosine and *Helichrysum italicum* extract helps reduce skin reactivity and signs of photodamage: Ex vivo and clinical studies. *Dermatology and Therapy*, 10(6), 1315–1329. <https://doi.org/10.1007/s13555-020-00443-2>
- Hasrin, A., & Sidik, S. (2023). Tren kecantikan dan identitas sosial: Analisis konsumsi kosmetik dan objektifikasi diri di kalangan perempuan Kota Palopo. *Jurnal Analisa Sosiologi*, 12(4), 740–757. <https://doi.org/10.20961/jas.v12i4.71618>
- Ishack, S., & Lipner, S. R. (2022). Exogenous ochronosis associated with hydroquinone: A systematic review. *International Journal of Dermatology*, 61(6), 675–684. <https://doi.org/10.1111/ijd.15878>
- 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), 356–363. <https://doi.org/10.47065/jharma.v4i3.4417>
- Janna, M. (2024). *Analisis produk krim pemutih wajah yang diduga mengandung hidrokuinon di beberapa pasar tradisional Kota Makassar* (Skripsi). Universitas Hasanuddin.
- Khairy, M. A., Hamad, A., Hamed, M., Locatelli, M., & Mansour, F. R. (2024). A stability-indicating RP-HPLC-UV assay method for the simultaneous determination of hydroquinone, tretinoin, hydrocortisone, butylated hydroxytoluene, and parabens in pharmaceutical creams. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 242, 116021. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2024.116021>
- Listi, F. A. (2025). *Analisis tingkat pengetahuan mahasiswa di Kota Semarang tentang bahaya kosmetik yang mengandung merkuri dan hidrokuinon* (Skripsi). Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- López García, P., Rocha Miritello Santoro, M. I., Kedor-Hackman, E. R. M., & Kumar Singh, A. (2005). Development and validation of HPLC and UV derivative spectrophotometric methods for determination of hydroquinone in gel and cream preparations. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 39(3), 764–768. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2005.04.016>

- Musiam, S., Noor, R. M., Ramadhani, I. F., Wahyuni, A., Alfian, R., Kumalasari, E., & Aryzki, S. (2019). Analisis zat pemutih berbahaya pada krim malam di klinik kecantikan Kota Banjarmasin. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 2(1), 18–25. <https://doi.org/10.36387/jifi.v2i1.314>
- Pisacha, I. M., Dwiningrum, R., Nursoleha, E., & Sutomo, A. (2023). Analisis kualitatif dan kuantitatif hidrokuinon pada sediaan krim pemutih wajah yang beredar di pasaran. *Jurnal Farmasi Aisyah*, 2(1), 35–45.
- Primadiamanti, A., Feladita, N., & Juliana, R. (2019). Penetapan kadar hidrokuinon pada krim pemutih herbal menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Analisis Farmasi*, 4(1).
- Puspitasari, D. F., & Kresnawati, Y. (2025). Optimasi asam stearat dan setil alkohol pada formula sediaan night cream kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Farmasi Higea*, 17(1), 88–95. <https://doi.org/10.52689/higea.v17i1.678>
- Rasyid, R., Susanti, E., & Azhar, R. (2017). Pemeriksaan kualitatif hidrokuinon dan merkuri dalam krim pemutih. *Jurnal Farmasi Higea*, 7(1), 63–73.
- Rejeki, D. S., & Pramiastuti, O. (2022). Analisis hidrokuinon pada lima merek produk krim malam menggunakan metode HPLC. *Bhamada: Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 13(2), 14–21. <https://doi.org/10.36308/jik.v13i2.405>
- Sarah, K. W. (2015). Analisis hidrokuinon dalam sediaan krim malam dari klinik kecantikan di Kabupaten Sidoarjo. *CALYPTRA*, 3(2), 1–27.
- Silver, J., Morrison, I. E. G., & Rees, L. V. C. (1979). A Mössbauer spectroscopic study of frozen solutions of FeCl₃–phenols. *Inorganic and Nuclear Chemistry Letters*, 15(11), 433–436. [https://doi.org/10.1016/0020-1650\(79\)80103-8](https://doi.org/10.1016/0020-1650(79)80103-8)
- Soyata, A., & Chaerunisaa, A. Y. (2021). Whitening agent: Mekanisme, sumber dari alam dan teknologi formulasinya. *Majalah Farmasetika*, 6(2), 169–186. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i2.28139>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sunur, S., & Kurniawati, Y. (2023). Diagnosis dan tatalaksana ochronosis eksogen. *Media Dermato-Venereologica Indonesiana*, 50(3), 101–107. <https://doi.org/10.33820/mdvi.v50i3.416>
- Tan, S. T., Singgih, R., & Wu, V. (2020). Prevalensi okronosis eksogen akibat penggunaan krim pemutih yang mengandung hidrokuinon periode Januari 2014–Januari 2019. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(2), 162–167. <https://doi.org/10.25077/jka.v9i2.1074>
- Tang, E. N., Lenga, S., Siani-Yonga, H. G., Ngono-Mballa, R., & Heudi, O. (2024). Development of an LC-UV method for rapid screening of arbutin, hydroquinone, dexamethasone, hydrocortisone, and clobetasol propionate in skin-whitening cosmetic products. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4155308/v1>
- Utomo, Y. D., & Baidhowi, B. (2025). Perlindungan hukum konsumen terhadap peredaran kosmetik berbahaya yang ditarik di Provinsi Jawa Tengah. *IPMHI Law Journal*, 5(1), 17–33. <https://doi.org/10.15294/ipmhi.v5i1.28961>
- Wang, Y.-H., Avonto, C., Avula, B., Wang, M., Rua, D., & Khan, I. A. (2015). Quantitative determination of α -arbutin, β -arbutin, kojic acid, nicotinamide, hydroquinone, resorcinol, 4-methoxyphenol, 4-ethoxyphenol, and ascorbic acid from skin whitening

products by HPLC-UV. *Journal of AOAC International*, 98(1), 5–12.
<https://doi.org/10.5740/jaoacint.14-123>

Yasmin, N. A. (2023). *Analisis hidrokuinon pada krim pemutih yang dijual di Pasar Sukaramai dan di e-commerce dengan metode spektrofotometri* (Skripsi). Universitas Sumatera Utara.