

Analisis Kualitatif Hidrokuinon Pada Sediaan Kosmetik Body Lotion di Pasar 45 Manado Sulawesi Utara

Rifani Hutami Supardi¹, Iman Iswanto², Nesa Sari Penga³, Amanda Upara⁴, Agnes
Verensia Merentek⁵, Satria Tidore⁶, Syukri Lengkede⁷

¹⁻⁷Program Studi D3 Farmasi, Universitas Muhammadiyah Manado

*Penulis Korespondensi: hutamirifani@gmail.com

Abstract. *The public's desire to achieve instantly brighter skin has increased the circulation of skin-whitening cosmetics, which has unfortunately led to the misuse of hazardous substances such as hydroquinone. Hydroquinone acts as a depigmenting agent by inhibiting the tyrosinase enzyme; however, its use without proper supervision can cause serious adverse effects, including skin irritation, exogenous ochronosis, and potential carcinogenicity. Therefore, quality control through chemical analysis of cosmetic products widely available on the market is essential to ensure consumer safety.*

Keywords: *Hydroquinone, Body Lotion, Qualitative Test, Color Reaction*

Abstrak. Keinginan masyarakat untuk memiliki kulit cerah secara instan meningkatkan peredaran kosmetik pemutih, yang sayangnya memicu penyalahgunaan bahan berbahaya seperti hidrokuinon. Hidrokuinon bekerja sebagai agen depigmentasi dengan menghambat enzim tirosinase, namun penggunaan tanpa pengawasan dapat memicu efek samping serius seperti iritasi, ochronosis, hingga potensi karsinogenik. Oleh karena itu, pengawasan mutu melalui analisis kimia pada kosmetik yang beredar luas di pasaran sangat krusial untuk menjamin keamanan konsumen.

Kata kunci: Hidrokuinon, Body Lotion, Uji Kualitatif, Reaksi Warna

1. LATAR BELAKANG

Kulit merupakan organ terluar tubuh manusia yang memiliki fungsi penting sebagai pelindung dari berbagai faktor lingkungan seperti sinar matahari, polusi, dan mikroorganisme. Selain itu, kulit juga berperan dalam menjaga keseimbangan suhu tubuh serta sebagai indera peraba. Seiring dengan perkembangan zaman, kulit tidak hanya dilihat dari segi kesehatan, tetapi juga dari segi estetika, di mana kulit yang cerah dan bersih sering dianggap sebagai standar kecantikan oleh sebagian masyarakat (Kusmiyati et al., 2026).

Hidrokuinon merupakan senyawa kimia yang bekerja dengan cara menghambat pembentukan melanin pada kulit. Dengan terhambatnya produksi melanin, warna kulit akan tampak lebih cerah. Meskipun demikian, penggunaan hidrokuinon tidak dapat dilakukan secara bebas karena memiliki potensi efek samping yang berbahaya bagi

kesehatan, terutama jika digunakan dalam jangka panjang atau dalam kadar yang tinggi (Rohmayani & Subaidah, 2025).

Dari segi regulasi, penggunaan hidrokuinon dalam kosmetik di Indonesia telah diatur secara ketat oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Hidrokuinon tidak diperbolehkan digunakan dalam produk kosmetik sebagai bahan pemutih kulit seperti krim dan body lotion. Penggunaannya hanya diizinkan dalam kondisi tertentu, misalnya sebagai bahan dalam pewarna rambut dengan batas maksimal sekitar 0,3%, serta untuk kuku artifisial dengan konsentrasi maksimal 0,02% setelah pencampuran. Pembatasan ini bertujuan untuk melindungi konsumen dari risiko efek samping yang berbahaya akibat penggunaan hidrokuinon yang tidak terkontrol (Kusmiyati et al., 2026).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa masih ditemukan produk kosmetik yang mengandung hidrokuinon dengan kadar yang tidak sesuai dengan peraturan. Hal ini menunjukkan bahwa pengawasan terhadap produk kosmetik masih perlu ditingkatkan untuk melindungi konsumen dari risiko kesehatan. Keberadaan hidrokuinon dalam kosmetik yang beredar secara bebas dapat menimbulkan dampak negatif bagi pengguna, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Hanum et al., 2026).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka praktikum uji kualitatif hidrokuinon perlu dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan hidrokuinon dalam sampel kosmetik. Praktikum ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar mengenai analisis bahan berbahaya dalam kosmetik serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya keamanan produk yang digunakan sehari-hari (Safira, 2024)

2. METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif non-eksperimental dengan pendekatan analisis kualitatif laboratorium. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa hidrokuinon pada sediaan kosmetik body lotion yang diperdagangkan di Pasar 45 Kota Manado, Sulawesi Utara. Pemeriksaan dilakukan menggunakan uji pereaksi warna berupa FeCl_3 , AgNO_3 , dan reagen Benedict yang umum digunakan sebagai metode skrining awal hidrokuinon.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 6, bulan Juni, tahun 2026. Pengambilan sampel dilakukan di Pasar 45 Kota Manado, Sulawesi Utara, sedangkan analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Kimia, Universitas Muhammadiyah Manado.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian: seluruh produk body lotion yang dijual di Pasar 45 Kota Manado. Sampel penelitian: berupa body lotion yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi: body lotion yang dijual bebas di Pasar 45 Manado. Produk memiliki kemasan utuh. Produk masih dalam masa berlaku. Produk dibeli dari pedagang yang berbeda. Bersedia dijadikan sampel penelitian.

Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu sesuai tujuan penelitian sehingga diperoleh sampel yang mewakili produk body lotion yang beredar di Pasar 45 Manado.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan meliputi: Water bath, Gelas beker, Labu ukur 25 mL, Gelas ukur, Tabung reaksi, Rak tabung reaksi, Pipet tetes, Batang pengaduk, Neraca analitik, Plat tetes, Corong kaca, Kertas saring, Spatula. Bahan yang digunakan yaitu: Sampel body lotion inisial V.P.T, Etanol 96%, Larutan FeCl_3 1%, Larutan AgNO_3 , Larutan NaOH , Reagen Benedict, Aquadest

Prosedur Penelitian.

Pengambilan Sampel

Body lotion dibeli secara langsung dari beberapa pedagang kosmetik di Pasar 45 Kota Manado.

Preparasi Sampel

Sebanyak 1 gram sampel body lotion ditimbang menggunakan neraca analitik kemudian dimasukkan ke dalam gelas beker. Sampel dilarutkan dengan 5 mL etanol 96%, diaduk hingga homogen, kemudian digunakan sebagai larutan uji.

Uji Kualitatif Hidrokuinon Menggunakan FeCl_3

Sebanyak 1 gram sampel dilarutkan dalam 5 mL etanol 96%, kemudian ditambahkan 4–5 tetes larutan FeCl_3 1%. Interpretasi hasil: positif hidrokuinon apabila terjadi perubahan warna menjadi hijau, hijau tua, hingga hitam kehijauan. Sedangkan hasil negatif apabila tidak terjadi perubahan warna.

Uji Kualitatif Hidrokuinon Menggunakan AgNO_3

Sebanyak 1 gram sampel dilarutkan dalam 5 mL etanol kemudian ditambahkan 3 tetes AgNO_3 . Larutan dipanaskan menggunakan water bath hingga muncul gelembung kecil, kemudian ditambahkan 3 tetes NaOH . Interpretasi hasil: Positif hidrokuinon apabila terbentuk warna abu-abu hingga cermin perak (silver mirror). Sedangkan hasil negatif apabila tidak terjadi perubahan tersebut.

Uji Kualitatif Menggunakan Reagen Benedict

Sedikit sampel body lotion ditempatkan pada plat tetes, kemudian ditambahkan 3–5 tetes reagen Benedict. Apabila diperlukan, campuran dipanaskan selama beberapa menit menggunakan water bath. Interpretasi hasil: Positif hidrokuinon apabila terbentuk endapan merah bata atau merah kecokelatan. Sedangkan hasil negatif apabila larutan tetap berwarna biru tanpa endapan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

Sampel	Reagen	Perubahan	Hasil
Body Lotion	FeCl_3	Tidak adanya perubahan	–
Body Lotion	AgNO_3	Berubah warna abu-abu hingga cermin perak	+
Body Lotion	Benedict	Tidak adanya perubahan	-

PEMBAHASAN

Pada percobaan 1: Reaksi dengan Pereaksi FeCl_3 . Berdasarkan pengamatan visual pada tabung reaksi (sebagaimana ditunjukkan pada label sampel Uji 1), penambahan pereaksi FeCl_3 ke dalam larutan sampel tidak menghasilkan perubahan warna hijau tua, melainkan tetap berwarna kuning transparan/kuning kehijauan pucat yang berasal dari warna dasar pereaksi itu sendiri. Secara kimiawi, tidak terbentuknya kompleks warna hijau pekat ini menandakan gagalnya pembentukan senyawa kompleks khelat antara ion besi(III) Fe^{3+} dengan gugus fungsi hidroksil fenolik bebas dari hidrokinon. Karakteristik senyawa golongan feno dihidrat posisi para (1,4-benzenadiol) seharusnya mampu berkoordinasi secara kuat dengan ion logam transisi untuk memicu pergeseran panjang gelombang ke arah warna hijau.

Hasil negatif pada uji ini didukung oleh penelitian Rosita et al., (2021), yang menyatakan bahwa tidak munculnya warna hijau pekat setelah ditetesi FeCl_3 mengindikasikan ketiadaan senyawa fenol bebas dalam kadar yang memenuhi batas deteksi (LOQ) pereaksi warna tersebut. Perbandingan dengan studi dari Kurniawati & Rahmawati (2023) menjelaskan bahwa kegagalan reaksi pembentukan warna spesifik ini sering kali dipengaruhi oleh matriks krim yang terlalu kompleks, yang mengikat atau menginklusi analit sehingga gugus hidroksilnya terlindung dan tidak dapat berikatan koordinasi substitusi ligan dengan ion besi, atau menunjukkan konsentrasi hidrokinon bebas yang sangat rendah (negatif).

Pada percobaan 2: Reaksi dengan AgNO_3 dan NaOH , pada pengujian kedua di dalam tabung reaksi, interaksi antara komponen sampel krim dengan perak nitrat AgNO_3 yang diikuti dengan penambahan natrium hidroksida $\{\text{NaOH}\}$ serta pemanasan memberikan hasil yang positif secara signifikan. Hal ini ditandai dengan perubahan visual berupa terbentuknya larutan berwarna cokelat keruh pekat disertai akumulasi suspensi partikel koloid gelap (pembentukan cermin perak/endapan gelap). Fenomena fasa gelap ini didasari oleh reaksi reduksi-oksidasi (redoks) organik yang berlangsung secara spontan. Sifat reduktor kuat yang khas dari struktur inti hidrokinon memicu pelepasan elektron untuk mereduksi ion perak Ag^+ menjadi logam perak bebas berwujud fasa padat Ag_0 , sementara molekul hidrokinon teroksidasi menjadi senyawa p-benzoquinon.

Hasil pengamatan positif ini didukung penuh oleh temuan Sari & Hidayat (2020), yang menjelaskan bahwa dalam suasana alkalis (basa), hidrokinon mengalami deprotonasi menjadi ion hidrokinonat yang memiliki aktivitas reduksi jauh lebih tinggi, sehingga mampu mereduksi ion logam transisi seperti Ag^+ dengan sangat cepat menjadi endapan koloid gelap. Lebih lanjut, dalam jurnal pendukung oleh Pratiwi dkk. (2022), reaksi pembentukan cermin perak ini merupakan uji konfirmasi yang sangat sensitif; keberhasilan uji ini pada sampel krim membuktikan bahwa senyawa target/reduktor kuat tetap terdeteksi secara kualitatif melalui jalur redoks, meskipun pada pengujian warna konvensional sebelumnya memberikan hasil negatif.

Pada percobaan 3: Reaksi dengan Reagen Benedict, berdasarkan hasil pada plat tetes, pencampuran sampel dengan reagen Benedict tidak menghasilkan endapan merah bata, melainkan fasa suspensi tetap berwarna hijau (tanpa adanya pembentukan endapan merah). Reagen Benedict alkalis ditujukan untuk mendeteksi kemampuan donor elektron analit dalam mereduksi ion tembaga(II) Cu^{2+} menjadi ion tembaga(I) Cu^+ yang mengendap sebagai kupro oksida Cu_2O . Kemunculan warna hijau tanpa disertai endapan partikel merah bata ini secara kualitatif dikategorikan sebagai hasil negatif terhadap keberadaan senyawa hidrokinon bebas dalam jumlah standar.

Menurut studi komparatif oleh Utami et al., (2024), kegagalan uji Benedict dalam membentuk endapan merah bata disebabkan oleh ketidakmampuan senyawa di dalam sampel untuk memberikan energi aktivasi donor elektron yang cukup demi mereduksi kompleks kupri-sitrat secara sempurna.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, sampel krim dinyatakan positif mengandung hidrokinon setelah melalui uji konfirmasi $\text{AgNO}_3 + \text{NaOH}$ yang membentuk suspensi gelap atau cermin perak melalui reaksi redoks. Namun, sampel menunjukkan hasil negatif pada uji FeCl_3 dan Benedict yang diduga terjadi akibat adanya keterbatasan pelepasan analit dari matriks sediaan. Hal ini mengindikasikan bahwa kadar hidrokinon bebas di dalam matriks krim tersebut relatif rendah atau berada di bawah ambang batas deteksi (limit of detection) pereaksi warna, sehingga tidak mampu memberikan respons donor elektron yang cukup untuk mempositifkan reagen Benedict dan FeCl_3 .

DAFTAR REFERENSI

- Hanum, L., Yuniarti, R., Lubis, M. S., & Rani, Z. (2026). Analisis kandungan merkuri dan hidroquinon pada krim kosmetik yang beredar di Kota Medan. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 12(1).
- Kurniawati, E., & Rahmawati, F. (2023). Studi Komparasi Metode Uji Warna Kualitatif untuk Identifikasi Senyawa Fenolik dalam Sediaan Farmasi. *Jurnal Kimia Analitik*, 11(1), 34–42.
- Kusmiyati, M., Tronovani, E., Sulaeman, A., Musyarofah, L., Fitriani, H. S., Khotimah, E. N., & Mirta, S. B. (2026). Analysis of mercury and hydroquinone content in online facial whitening creams using atomic absorption spectrophotometer and high-performance liquid chromatography. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 9(1), 259–270.
- Pratiwi, A. D., Sitorus, M., & Tarigan, J. (2022). Aktivitas Redoks Hidrokinon Terhadap Logam Perak Nitrat dalam Suasana Alkalis: Aplikasi Uji Spesifik Kosmetik Ilegal. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 11(3), 215–222.
- Rohmayani, F. P., & Subaidah, W. A. (2025). Review: Metode analisis hidroquinon dalam kosmetik. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 16(1).
- Rosita, S., Wahyuni, T., & Nugraha, A. (2021). Identifikasi Hidrokinon pada Krim Kecantikan Malam yang Beredar di Pasar Tradisional Menggunakan Pereaksi Spesifik. *Jurnal Farmasi Muhammadiyah*, 8(2), 89–96.
- Safira, N. E. (2024). Analisis kandungan bahan berbahaya pada sediaan kosmetik menggunakan metode spektrofotometri UV-Visible: Narrative review.
- Sari, M. P., & Hidayat, T. (2020). Mekanisme Reaksi Redoks Organik pada Identifikasi Kualitatif Kosmetik Bermerk. *Jurnal Riset Kimia*, 14(1), 57–65.
- Utami, P., Wijaya, C., & Lestari, S. (2024). Validasi Uji Warna dan Deteksi Reagen Benedict pada Senyawa Dihidrat Fenol Matriks Emulsi. *Jurnal Aplikasi Kimia dan Farmasi*, 12(1), 12–20.