

Analisis Kualitatif Kandungan Merkuri dalam Sediaan Kosmetik

Rifani Hutami Supardi¹, Sekar Ayu Pratiwi², Salwa Arini Gani³, Bunga Djumaati⁴,
Naysila Ayriza Neu⁵, Siti Magfira Yusup⁶, Wulan Dwi Makaminan⁷

¹⁻⁷ Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah
Manado, Indonesia

*Penulis Korespondensi: hutamirifani@gmail.com, sekarpratiwi222@gmail.com

Abstract. Mercury is a dangerous heavy metal whose use is prohibited in cosmetic preparations because it can cause various health problems, such as skin irritation, kidney damage, nervous system disorders, and toxic effects due to accumulation in the body. However, cosmetic products are still found suspected of containing mercury, so testing is needed to ensure product safety. This study aims to qualitatively identify mercury content in cosmetic preparations using a color reaction method with 0.5 N Potassium Iodide (KI) reagent. FYC–Yessica's 6IN1 Crystal Glowing Cream With SPF 30 cosmetic samples were destroyed using aqua regia, then the filtrate obtained was reacted with 0.5 N KI solution. A positive result is indicated by the formation of an orange-red precipitate as an indication of the formation of mercury iodide (HgI₂). The results showed that after the addition of 0.5 N KI reagent, the sample solution was clear yellow to pale yellow, remained clear, and no orange-red precipitate formed. These results indicate that the sample gave a negative result for mercury content qualitatively. Thus, based on the color reaction method used, the tested cosmetic samples did not indicate mercury content, making them relatively safe in terms of this heavy metal content. The qualitative test method using 0.5 N KI reagent can be used as a simple, rapid, and easy initial screening to detect the presence of mercury in cosmetic products before further analysis using instrumental methods.

Keywords: qualitative analysis; Potassium Iodide (KI); cosmetics; mercury; color reaction.

Abstrak. Merkuri merupakan logam berat berbahaya yang dilarang penggunaannya dalam sediaan kosmetik karena dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, seperti iritasi kulit, kerusakan ginjal, gangguan sistem saraf, hingga efek toksik akibat akumulasi dalam tubuh. Meskipun demikian, masih ditemukan produk kosmetik yang diduga mengandung merkuri sehingga diperlukan pengujian untuk menjamin keamanan produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi secara kualitatif kandungan merkuri pada sediaan kosmetik menggunakan metode reaksi warna dengan pereaksi Kalium Iodida (KI) 0,5 N. Sampel kosmetik FYC–Yessica's 6IN1 Crystal Glowing Cream With SPF 30 didestruksi menggunakan aqua regia, kemudian filtrat yang diperoleh direaksikan dengan larutan KI 0,5 N. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan merah jingga sebagai indikasi terbentuknya merkuri iodida (HgI₂). Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah penambahan pereaksi KI 0,5 N, larutan sampel berwarna kuning bening hingga kuning pucat, tetap jernih, dan tidak terbentuk endapan merah jingga. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sampel memberikan hasil negatif terhadap kandungan merkuri secara kualitatif. Dengan demikian, berdasarkan metode reaksi warna yang digunakan, sampel kosmetik yang diuji tidak terindikasi mengandung merkuri sehingga relatif aman dari aspek kandungan logam berat tersebut. Metode uji kualitatif menggunakan pereaksi KI 0,5 N dapat dimanfaatkan sebagai skrining awal yang sederhana, cepat, dan mudah dalam mendeteksi keberadaan merkuri pada produk kosmetik sebelum dilakukan analisis lanjutan menggunakan metode instrumental.

Kata kunci: analisis kualitatif; Kalium Iodida (KI); kosmetik; merkuri; reaksi warna.

1. LATAR BELAKANG

Kosmetik telah menjadi bagian dari kebutuhan masyarakat sehari-hari, baik untuk perawatan kulit maupun untuk menunjang penampilan. Penggunaan kosmetik yang

semakin meningkat menyebabkan persaingan industri kecantikan menjadi sangat ketat. Kondisi tersebut mendorong munculnya berbagai produk kosmetik dengan harga murah dan hasil instan yang banyak diminati oleh masyarakat. Namun, di balik tingginya minat penggunaan kosmetik, masih ditemukan produk yang mengandung bahan berbahaya seperti merkuri yang dapat membahayakan kesehatan pengguna (Dampang dkk., 2024).

Peredaran kosmetik ilegal maupun kosmetik tanpa izin edar masih menjadi permasalahan yang sering ditemukan di Indonesia. Produk-produk tersebut banyak dijual secara bebas melalui pasar tradisional maupun platform online sehingga mudah dijangkau masyarakat. Tidak sedikit konsumen yang tertarik membeli produk pemutih kulit tanpa memperhatikan keamanan kandungan bahan yang digunakan. Akibatnya, penggunaan kosmetik berbahaya menjadi semakin sulit dikendalikan. Salah satu bahan berbahaya yang sering ditemukan pada kosmetik pemutih adalah merkuri. Bahan ini digunakan karena mampu memberikan efek memutihkan kulit secara cepat sehingga banyak produsen tidak bertanggung jawab memanfaatkannya untuk menarik konsumen. Efek instan tersebut membuat sebagian masyarakat tergiur tanpa menyadari dampak buruk yang dapat muncul akibat penggunaan jangka panjang. Penggunaan merkuri dalam kosmetik dilarang karena bersifat toksik dan dapat terakumulasi di dalam tubuh (Dampang dkk., 2024).

Paparan merkuri pada tubuh dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, seperti iritasi kulit, alergi, perubahan warna kulit, kerusakan ginjal, gangguan saraf, bahkan meningkatkan risiko kanker apabila digunakan terus-menerus. Bahaya tersebut menjadi perhatian penting karena sebagian pengguna kosmetik menggunakan produk setiap hari dalam jangka waktu yang lama. Pengawasan terhadap kandungan merkuri pada kosmetik perlu dilakukan secara serius demi melindungi kesehatan masyarakat (Dhini & Andriani, 2024).

Masih ditemukannya kandungan merkuri pada berbagai produk kosmetik menunjukkan bahwa pengawasan dan kesadaran masyarakat mengenai keamanan kosmetik belum optimal. Banyak konsumen lebih mengutamakan hasil cepat dibandingkan keamanan produk yang digunakan. Selain itu, kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai ciri-ciri kosmetik aman juga menyebabkan produk berbahaya tetap memiliki pasar yang luas. Kondisi ini menjadi tantangan bagi tenaga kesehatan dan analis

farmasi untuk melakukan pengujian terhadap produk kosmetik yang beredar (Dhini & Andriani, 2024).

Analisis kandungan merkuri pada kosmetik dapat dilakukan melalui pengujian kualitatif maupun kuantitatif. Analisis kualitatif bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan merkuri dalam sampel kosmetik melalui reaksi tertentu yang menghasilkan perubahan warna atau endapan. Pengujian ini menjadi langkah awal yang penting dalam identifikasi bahan berbahaya pada kosmetik karena relatif sederhana dan mudah dilakukan di laboratorium pendidikan maupun penelitian (Karim & Amalia, 2025).

Selain sebagai sarana pembelajaran, praktikum ini juga menjadi bentuk penerapan ilmu analisis bahan obat dan kosmetik dalam kehidupan nyata. Mahasiswa tidak hanya mempelajari teori mengenai bahaya merkuri, tetapi juga dapat membuktikan secara langsung keberadaan merkuri dalam sampel kosmetik tertentu melalui pengamatan hasil reaksi yang terjadi. Dengan demikian, pemahaman mengenai keamanan kosmetik dapat menjadi lebih nyata dan aplikatif.

Pentingnya analisis kandungan merkuri juga berkaitan dengan upaya perlindungan konsumen terhadap penggunaan produk kosmetik yang tidak memenuhi standar keamanan. Pemerintah melalui BPOM telah melarang penggunaan merkuri dalam kosmetik karena risikonya yang sangat berbahaya bagi kesehatan. Namun, masih ditemukannya produk yang positif mengandung merkuri menunjukkan perlunya pengawasan yang berkelanjutan serta edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya memilih kosmetik yang aman dan terdaftar resmi (Suharyani dkk., 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, maka praktikum “Analisis Kualitatif Kandungan Merkuri pada Sediaan Kosmetik” penting untuk dilakukan sebagai bentuk pembelajaran mengenai identifikasi bahan berbahaya dalam kosmetik. Praktikum ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran mahasiswa mengenai pentingnya keamanan kosmetik serta bahaya penggunaan merkuri bagi kesehatan masyarakat.

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 DASAR TEORI

2.1.1 Kosmetik

Kosmetik merupakan bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar maupun gigi dan mukosa mulut dengan tujuan membersihkan, mewangikan, memperbaiki penampilan, melindungi, serta memelihara tubuh dalam keadaan baik. Penggunaan kosmetik saat ini telah menjadi bagian dari kebutuhan masyarakat, khususnya pada produk perawatan wajah dan pemutih kulit. Tingginya permintaan kosmetik menyebabkan meningkatnya peredaran produk kosmetik di pasaran, baik yang telah memiliki izin edar maupun produk ilegal yang mengandung bahan berbahaya seperti merkuri (Dampang, Hurria, & Jasril, 2024).

Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), kosmetik harus memenuhi persyaratan keamanan, mutu, dan kemanfaatan sebelum diedarkan kepada masyarakat. Produk kosmetik yang aman tidak boleh mengandung bahan berbahaya yang dapat merusak kesehatan pengguna. Namun, masih ditemukan berbagai kosmetik ilegal yang menggunakan bahan kimia berbahaya untuk memberikan hasil instan kepada konsumen, salah satunya adalah merkuri (Maulina, Zubir, & Nelvia, 2021).

Kosmetik dibedakan menjadi beberapa jenis, seperti kosmetik perawatan kulit, kosmetik dekoratif, kosmetik pembersih, dan kosmetik pelindung kulit. Salah satu jenis kosmetik yang paling sering disalahgunakan adalah krim pemutih wajah karena banyak diminati masyarakat untuk mendapatkan kulit putih secara cepat. Hal tersebut dimanfaatkan oleh produsen tidak bertanggung jawab dengan menambahkan merkuri agar produk memberikan efek pemutihan instan (Larasati et al., 2023).

2.1.2 Kandungan Kosmetik

Kosmetika dapat berisihanya satu bahan yang menjadi dasar sekaligus bahan aktif sebagai komponen rangkap tanpa stabilizer atau tambahan atau warna sehingga menjadi kosmetika yang paling simple (Wurdiyanto,2007).

Pada pembuatan kosmetika, pencampuran bahan-bahan tersebut harus memenuhi kaidah pembuatan kosmetika termasuk farmakologi, biokimia, farmasi, kimia teknik dan lainnya (Wurdiyanto,2007).

Berlawanan dengan hal diatas kosmetika juga dapat dibuat dari seluruh unsur isi kosmetika tersebut diatas, bahan dasar, bahan aktif, stabilisator, pewangi dan pewarna, bahkan dari setiap unsur tersebut memiliki lebih dari satu macam bahan, sehingga secara keseluruhan kosmetika tersebut diramu sampai lebih dari 20 macam bahan (Wurdiyanto,2007).

Untuk bahan kosmetik, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) melarang penggunaan merkuri meskipun dengan konsentrasi kecil beberapa catatan diketahui bahwa kadar merkuri dalam jaringan sebesar 0,1-1 ppm sudah dapat menyebabkan gangguan fungsi tubuh sedangkan menurut IPCS (International Programme on Chemical Safety) paparan merkuri pada tubuh manusia mencapai 200 s/d 500 (Wurdiyanto,2007).

2.2.1 Merkuri

Merkuri atau raksa (Hg) merupakan logam berat yang berbentuk cair pada suhu ruang dan memiliki warna putih keperakan. Merkuri termasuk bahan toksik yang berbahaya bagi kesehatan manusia karena dapat masuk ke dalam tubuh melalui kulit, inhalasi, maupun saluran pencernaan. Logam ini bersifat mudah menguap dan dapat terakumulasi dalam tubuh apabila terpapar secara terus-menerus (Rahmadani, Baharuddin, & Sani, 2024).

Merkuri memiliki beberapa bentuk, yaitu merkuri elemental, merkuri anorganik, dan merkuri organik. Merkuri anorganik merupakan jenis yang paling sering ditemukan pada kosmetik pemutih wajah. Senyawa merkuri dalam kosmetik biasanya digunakan untuk menghambat pembentukan melanin pada kulit sehingga kulit tampak lebih cerah dalam waktu singkat. Efek inilah yang membuat sebagian produsen ilegal menggunakan merkuri dalam produk kosmetik meskipun penggunaannya telah dilarang (Maulina, Zubir, & Nelvia, 2021).

Menurut World Health Organization (WHO), merkuri termasuk salah satu bahan kimia berbahaya yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan serius pada manusia. Paparan merkuri dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan ginjal, gangguan sistem saraf pusat, tremor, gangguan psikologis, dan gangguan perkembangan janin pada ibu hamil. Oleh karena itu, penggunaan merkuri dalam kosmetik dilarang di berbagai negara termasuk Indonesia (Larasati et al., 2023).

2.2.2 Sifat-sifat Merkuri

Secara umum merkuri memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

1. Berwujud cair pada suhu kamar (25°C) dengan titik beku paling rendah sekitar -39°C
2. Masih berwujud cair pada suhu kamar 396°C . Pada temperature 396°C ini telah terjadi pemuaian secara menyeluruh.
3. Merupakan logam yang paling mudah menguap jika dibandingkan dengan logam-logam yang lain.
4. Tahan listrik yang dimiliki sangat rendah, sehingga menempatkan merkuri sebagai logam yang sangat baik untuk menghantarkan daya listrik.
5. Dapat melarutkan bermacam-macam logam untuk membentuk alloy yang disebut juga dengan amalgam.
6. Merupakan unsure yang sangat beracun bagi semua makhluk hidup, baik itu dalam bentuk unsure tunggal (logam) atau pun dalam bentuk persenyawaan (Palar, 2008).

2.2.3 Bentuk-bentuk Merkuri

Dikenal 3 bentuk merkuri, yaitu:

1. Merkuri elemental (Hg)

Terdapat dalam gelas thermometer, tensimeter air raksa, amalgam gigi, alat elektrik, batu baterai dan cat. Juga digunakan sebagai katalisator dalam produksi soda kaustik dan desinfektan serta untuk produksi klorin dan sodium klorida.

2. Merkuri anorganik

Terdapat dalam bentuk Hg^{2+} (Merkuri) dan Hg^+ (Merkurous), misalnya:

- a. Merkuri klorida (HgCl_2) termasuk bentuk Hg anorganik yang sangat toksik, kaustik, dan digunakan sebagai desinfektan.
- b. Mercurous chloride (HgCl) yang digunakan untuk teething powder dan laksansia (calomel)
- c. Mercurous fulminate yang bersifat mudah terbakar.

3. Merkuri Organik

Terdapat dalam beberapa bentuk antara lain:

- a. Metil merkuri dan etil merkuri yang keduanya termasuk bentuk alkil rantai pendek dijumpai sebagai kontaminan logam.
- b. Lingkungan misalnya memakan ikan yang tercemar zat tersebut dapat menyebabkan gangguan neurologis dan kongenital
- c. Merkuri dalam Bantul alkil dijumpai sebagai antiseptik dan fungisida

2.2.4 Toksisitas

Efek merkuri pada kesehatan terutama berkaitan dengan sistem syaraf yang sangat sensitive pada semua bentuk merkuri. Logam merkuri dan uap merkuri logam lebih berbahaya dari bentuk-bentuk merkuri yang lain, sebab merkuri dalam kedua bentuk tersebut lebih banyak mencapai otak. Pemaparan kadar tinggi merkuri, baik yang berbentuk logam, garam, maupun metil merkuri dapat merusak secara permanen otak, ginjal maupun janin.

Pengaruhnya pada fungsi otak dapat mengakibatkan tremor, pengurangan pendengaran atau pengurangan daya ingat. Pemaparan dalam waktu singkat pada kadar merkuri yang tinggi dapat mengakibatkan kerusakan paru-paru, muntah-muntah, peningkatan tekanan darah atau denyut jantung, kerusakan kulit dan iritasi mata. Badan lingkungan di Amerika (EPA) menentukan bahwa merkuri klorida dan metil merkuri adalah bahan karsinogenik.

2.2.5 Penggunaan Dalam Bidang Industri

Berbagai produk yang mengandung merkuri, diantaranya adalah bola lampu, penambal gigi, dan thermometer. Merkuri digunakan dalam kegiatan penambangan emas, produksi gas klor dan soda kaustik, serta industri pulp, kertas, dan baterai. Merkuri dengan klor, belerang, atau oksigen akan membentuk garam yang digunakan dalam pembuatan krim pemutih dan krim antiseptik (Wahyu.W.2008).

Penggunaan merkuri yang terbesar adalah dalam industri klor-alkali, dimana produksi klorin (Cl_2) dan kaustik soda (NaOH) dengan cara elektrolisis garam NaCl . Kedua bahan ini sangat banyak gunanya sehingga diproduksi dalam jumlah tinggi setiap

tahun. Fungsi merkuri dalam proses ini adalah sebagai katoda dari sel elektrolisis (Wahyu.W.2008).

2.3.1 Penggunaan Merkuri pada Kosmetik

Merkuri sering ditemukan pada kosmetik ilegal terutama krim pemutih wajah karena mampu memberikan hasil putih lebih cepat dibandingkan bahan pemutih yang aman. Merkuri bekerja dengan menghambat aktivitas enzim tirosinase yang berperan dalam pembentukan melanin. Ketika produksi melanin terhambat, warna kulit akan tampak lebih cerah sehingga banyak konsumen tertarik menggunakan produk tersebut (Dampang, Hurria, & Jasril, 2024).

Penggunaan merkuri dalam kosmetik sebenarnya telah dilarang oleh BPOM karena efek toksiknya sangat berbahaya. Namun, beberapa produsen tetap menggunakannya karena harga bahan relatif murah dan mampu memberikan efek instan yang menarik minat konsumen. Produk kosmetik ilegal tersebut biasanya dijual secara bebas melalui media sosial maupun pasar tanpa pengawasan yang jelas (Rahmadani, Baharuddin, & Sani, 2024).

Kosmetik yang mengandung merkuri umumnya tidak mencantumkan komposisi secara lengkap dan tidak memiliki nomor izin edar BPOM. Selain itu, produk sering dikemas secara sederhana dan dijual dengan harga yang jauh lebih murah dibandingkan produk resmi. Meskipun demikian, tidak semua produk berbahaya dapat dikenali secara langsung sehingga diperlukan pemeriksaan laboratorium untuk memastikan kandungan merkuri dalam kosmetik (Rismiarti, Ratnasari, & Jayadi, 2022).

2.3.2 Bahaya Merkuri pada Kosmetik

Penggunaan kosmetik yang mengandung merkuri dapat menimbulkan berbagai efek samping pada kulit, seperti iritasi, rasa terbakar, kemerahan, kulit mengelupas, jerawat, serta munculnya bercak hitam pada wajah. Dalam penggunaan jangka panjang, kulit dapat menjadi lebih tipis dan sensitif terhadap sinar matahari sehingga mudah mengalami kerusakan (Dampang, Hurria, & Jasril, 2024).

Merkuri yang terserap melalui kulit dapat masuk ke dalam aliran darah dan terakumulasi pada organ tubuh seperti ginjal, hati, dan otak. Paparan merkuri dalam jumlah tinggi dapat menyebabkan kerusakan fungsi ginjal, gangguan saraf, tremor,

insomnia, gangguan penglihatan, bahkan kerusakan otak permanen. Pada ibu hamil, merkuri dapat melewati plasenta dan mengganggu perkembangan sistem saraf janin (Maulina, Zubir, & Nelvia, 2021).

Selain berdampak pada kesehatan individu, penggunaan kosmetik mengandung merkuri juga dapat mencemari lingkungan. Limbah merkuri yang dibuang ke lingkungan dapat mencemari air dan tanah sehingga membahayakan makhluk hidup lainnya. Oleh karena itu, pengawasan terhadap peredaran kosmetik ilegal sangat penting untuk melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan (Larasati et al., 2023).

2.3.3 Ciri-Ciri Kosmetik Mengandung Merkuri

Kosmetik yang mengandung merkuri umumnya memberikan hasil putih secara cepat hanya dalam beberapa hari pemakaian. Selain itu, produk biasanya memiliki warna yang mencolok seperti kuning terang atau putih mengkilap serta tekstur yang lengket. Beberapa pengguna juga mengeluhkan rasa panas, gatal, atau perih saat menggunakan produk tersebut (Rahmadani, Baharuddin, & Sani, 2024).

Ciri lainnya yaitu produk tidak memiliki nomor izin edar BPOM, tidak mencantumkan komposisi secara jelas, dan identitas produsen tidak lengkap. Produk kosmetik berbahaya juga sering dijual secara online tanpa informasi keamanan yang memadai. Masyarakat perlu lebih berhati-hati dalam memilih kosmetik dan memastikan produk telah terdaftar secara resmi di BPOM sebelum digunakan (Rismiarti, Ratnasari, & Jayadi, 2022).

2.3.4 Metode Analisis Merkuri pada Kosmetik

Analisis merkuri pada kosmetik dapat dilakukan melalui uji kualitatif dan kuantitatif. Uji kualitatif bertujuan mengetahui ada atau tidaknya kandungan merkuri dalam sampel kosmetik, sedangkan uji kuantitatif digunakan untuk menentukan kadar merkuri yang terkandung dalam produk. Salah satu metode yang sering digunakan adalah Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) karena memiliki sensitivitas dan ketelitian yang tinggi dalam mendeteksi logam berat (Maulina, Zubir, & Nelvia, 2021).

Selain metode SSA, terdapat metode amalgam yang digunakan sebagai uji pendahuluan adanya merkuri pada kosmetik. Metode ini dilakukan dengan memanfaatkan reaksi merkuri dengan logam tertentu sehingga menghasilkan perubahan warna atau

terbentuknya amalgam. Metode amalgam dinilai lebih sederhana dan dapat digunakan sebagai pemeriksaan awal terhadap kosmetik yang dicurigai mengandung merkuri (Rismiarti, Ratnasari, & Jayadi, 2022).

Pengawasan terhadap kandungan merkuri pada kosmetik perlu dilakukan secara rutin oleh pemerintah dan tenaga kesehatan untuk melindungi masyarakat dari dampak negatif penggunaan kosmetik berbahaya. Edukasi kepada masyarakat mengenai bahaya merkuri juga sangat penting agar konsumen lebih selektif dalam memilih produk kosmetik yang aman (Larasati et al., 2023).

3. METODE PENELITIAN

3.1 Alat & Bahan

Alat

Alat yang digunakan adalah sebagai berikut ini :

1. Sampel
2. Kalium iodida
3. Aquadest
4. Konsentrat HCL pekat
5. HNO₃

Bahan

Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut ini :

1. Labu Ukur 10ml & 100ml
2. penangas listrik
3. tabung reaksi
4. Kertas saring
5. corong kaca
6. Timbangan analitik
7. gelas ukur

8. rak tabung reaksi

3.2 Cara Kerja

1. Pembuatan Kalium Iodida 0,5 N

Kalium iodida diambil sebanyak 1 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan tambahkan aquadest sampai tanda 10 mL, lalu dikocok sampai tercampur rata (Apriani & Indah, 2019).

2. Pembuatan Aqua Regia

Konsentrat HCl pekat diambil sebanyak 75 mL, masukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan disertakan dengan HNO₃ 25 mL dengan perbandingan (3:1)

3. Pembuatan Larutan Uji

Timbang sampel sebanyak 1 gram, masukkan aquadest 25 mL dan tambahkan 10 mL larutan aqua regia, kemudian dicampur dan dipanaskan di atas penangas listrik. Selanjutnya tambahkan 10 mL aquadest lalu dinginkan dan disaring (Apriani & Indah, 2019).

4. Pengujian Larutan Uji Dengan Reaksi Warna

Larutan uji sebanyak 5 mL ditambahkan 1-2 tetes larutan KI 0,5 N lewat dinding tabung reaksi. Hasil positif ditandai dengan terbentuk endapan warna merah jingga sedangkan untuk hasil negatif sampel tidak berubah warna (Apriani & Indah, 2019)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Nama Sampel	Hasil Gambar	Hasil Pengamatan
FYC – Yessica's 6IN1 Crystal Glowing Cream With SPF 30	Negatif mengandung merkuri	Dengan menggunakan pereaksi Kalium Iodida (KI) 0,5 N. Tidak menunjukkan reaksi positif merkuri dikarenakan hasil yang didapatkan berupa larutan berwarna kuning bening

		hingga kuning pucat, tampak jernih, tidak terbentuk endapan merah jingga.
--	---	---

Keterangan:

Hasil positif merkuri ditandai dengan terbentuknya endapan merah jingga setelah penambahan pereaksi KI 0,5 N.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil praktikum analisis kualitatif kandungan merkuri pada sampel kosmetik “FYC – Yessica’s 6IN1 Crystal Glowing Cream With SPF 30” diperoleh hasil berupa larutan berwarna kuning bening hingga kuning pucat setelah penambahan pereaksi Kalium Iodida (KI) 0,5 N. Larutan tampak cukup jernih, homogen, dan tidak menunjukkan adanya pembentukan endapan merah jingga. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sampel kosmetik yang diuji memberikan hasil negatif terhadap kandungan merkuri.

Pada pengujian merkuri menggunakan pereaksi KI, hasil positif biasanya ditandai dengan terbentuknya endapan merah jingga akibat terbentuknya senyawa merkuri iodida (HgI_2). Namun, pada sampel yang diuji tidak ditemukan perubahan warna yang mengarah pada terbentuknya endapan tersebut. Warna kuning pucat yang muncul pada larutan diduga berasal dari warna pereaksi KI atau pengaruh komponen sampel kosmetik setelah proses destruksi menggunakan aqua regia. Karena tidak terbentuk endapan khas merkuri, maka dapat disimpulkan bahwa sampel tidak menunjukkan adanya kandungan merkuri secara kualitatif.

Hasil praktikum ini menunjukkan bahwa sampel kosmetik yang digunakan kemungkinan telah memenuhi persyaratan keamanan terkait kandungan merkuri. Hal ini

juga dapat dipengaruhi oleh adanya izin edar dan penggunaan bahan aktif yang lebih aman pada produk kosmetik modern. Berdasarkan komposisi yang tertera pada kemasan, sampel mengandung bahan seperti collagen, ceramide, aloe extract, sodium DNA, dan niacinamide yang umumnya digunakan sebagai bahan perawatan kulit dan tidak termasuk golongan logam berat berbahaya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Primadhamanti dkk (2017) yang melakukan identifikasi merkuri pada sediaan whitening body lotion menggunakan uji reaksi warna dan uji amalgam. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa seluruh sampel yang diuji memberikan hasil negatif karena tidak terbentuk endapan maupun perubahan warna spesifik yang menandakan adanya merkuri. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa hasil negatif ditandai dengan tidak terbentuknya endapan merah pada pengujian KI serta tidak terbentuknya endapan kuning pada pengujian lainnya. Kondisi ini memiliki kesamaan dengan hasil praktikum yang dilakukan, yaitu sama-sama tidak menunjukkan terbentuknya endapan merah jingga setelah penambahan KI.

Selain itu, hasil praktikum ini juga berbeda dengan penelitian Sulaiman dkk (2020) yang menemukan beberapa sampel kosmetik pemutih wajah positif mengandung merkuri. Pada penelitian tersebut, dari delapan sampel kosmetik yang diuji terdapat tiga sampel yang positif mengandung merkuri. Perbedaan hasil ini dapat dipengaruhi oleh jenis produk, legalitas kosmetik, bahan baku yang digunakan, serta proses produksi masing-masing produk. Produk kosmetik ilegal atau tanpa izin edar lebih berisiko mengandung bahan berbahaya seperti merkuri karena tidak melalui pengawasan keamanan yang ketat.

Hasil praktikum ini juga didukung oleh penelitian Legina dan Khasanah (2025) mengenai identifikasi kandungan merkuri pada handbody lotion whitening yang dijual secara online tanpa izin BPOM. Pada penelitian tersebut, pengujian menggunakan pereaksi KI menunjukkan bahwa beberapa sampel menghasilkan perubahan warna seperti kuning kecoklatan, coklat pekat, hingga merah jingga, namun tetap dinyatakan negatif karena tidak terbentuk endapan merah sebagai ciri khas adanya merkuri. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa hasil negatif dapat terjadi karena kandungan merkuri yang sangat rendah sehingga tidak terdeteksi melalui reaksi warna atau adanya faktor pengganggu dalam larutan sampel setelah proses destruksi.

Tidak ditemukannya kandungan merkuri pada sampel praktikum menunjukkan bahwa produk yang diuji relatif lebih aman digunakan dibandingkan kosmetik yang mengandung logam berat. Hal ini penting karena merkuri merupakan bahan berbahaya yang dapat memberikan efek toksik bagi tubuh apabila digunakan dalam jangka panjang. Paparan merkuri dapat menyebabkan iritasi kulit, alergi, perubahan warna kulit, kerusakan ginjal, hingga gangguan sistem saraf. Oleh karena itu, pengujian kandungan merkuri pada kosmetik sangat penting dilakukan sebagai bentuk pengawasan mutu dan perlindungan terhadap konsumen.

Secara keseluruhan, hasil praktikum menunjukkan bahwa sampel “FYC – Yessica’s 6IN1 Crystal Glowing Cream With SPF 30” tidak mengandung merkuri berdasarkan analisis kualitatif menggunakan pereaksi KI 0,5 N. Hasil tersebut dibuktikan dengan tidak terbentuknya endapan merah jingga sebagai indikator positif merkuri. Dengan demikian, sampel kosmetik yang diuji dinyatakan negatif mengandung merkuri secara kualitatif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil praktikum analisis kualitatif merkuri pada sampel kosmetik “FYC – Yessica’s 6IN1 Crystal Glowing Cream With SPF 30” menggunakan pereaksi Kalium Iodida (KI) 0,5 N, diperoleh hasil negatif terhadap kandungan merkuri karena tidak terbentuk endapan merah jingga sebagai indikator adanya merkuri, melainkan hanya terbentuk larutan berwarna kuning bening hingga kuning pucat.
2. Mengetahui ada atau tidaknya kandungan merkuri pada sediaan kosmetik melalui analisis kualitatif, memahami prinsip pengujian merkuri berdasarkan reaksi pembentukan merkuri iodida (HgI_2), serta meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam melakukan proses destruksi sampel, penggunaan pereaksi, dan pengamatan hasil reaksi di laboratorium.
3. Tidak ditemukannya kandungan merkuri menunjukkan bahwa sampel kosmetik yang diuji relatif aman digunakan dan kemungkinan telah memenuhi persyaratan keamanan kosmetik, sehingga pengujian kandungan merkuri penting dilakukan sebagai bentuk pengawasan mutu dan perlindungan konsumen terhadap bahaya logam berat pada kosmetik.

Saran

1. Sebaiknya pengujian kandungan merkuri pada kosmetik dilakukan tidak hanya secara kualitatif, tetapi juga secara kuantitatif agar kadar merkuri dalam sampel dapat diketahui dengan lebih akurat.
2. Sebaiknya dalam praktikum selanjutnya digunakan lebih banyak variasi sampel kosmetik, terutama produk tanpa izin edar, sehingga hasil pengujian dapat dibandingkan dan memberikan wawasan yang lebih luas mengenai keamanan kosmetik di pasaran.
3. Mahasiswa diharapkan lebih teliti dalam proses destruksi sampel, penggunaan pereaksi, dan pengamatan hasil reaksi agar hasil analisis yang diperoleh lebih tepat, akurat, dan sesuai dengan prosedur laboratorium.

DAFTAR REFERENSI

- Dampang, H., Hurria, H., & Jasril, J. (2024). Analisis kualitatif merkuri pada beberapa krim pemutih wajah yang beredar di pasar tradisional Sentral Palopo. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 9(3), 266–272.
- Dhini, E. S., & Andriani, A. W. (2024). Analisis merkuri menggunakan reaksi kimia pengendapan dan spektrofotometri serapan atom (SSA) pada whitening spray lotion yang dijual di online shop. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 4, 150–158.
- Karim, B. K., & Amalia, E. (2025). Article review: Analisis kadar merkuri pada sediaan kosmetik menggunakan metode spektrofotometri serapan atom. *Vitalitas Medis: Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 2(3), 120–128.
- Larasati, L., Ramadani, S., Prida, E., & Maelaningsih, F. S. 2023. “Review: Analisis Penggunaan Merkuri Pada Produk Kosmetik di Beberapa Wilayah Indonesia Menggunakan Metode Spektrofotometri.” *International Journal of Engineering, Economic, Social Politic and Government (IJESPG)*.
- Legina, R. M., & Khasanah, K. (2025). Identifikasi kandungan merkuri pada handbody lotion whitening yang dijual di online shop daerah Jawa Tengah tanpa ijin BPOM. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 3(3), 216–228.
- Maulina, N., Zubir, Z., & Nelvia, D. D. 2021. “Uji Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Merkuri (Hg) pada Krim Pemutih Wajah yang Beredar di Pasar Kota Panton Labu Tahun 2021.” *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 7(2), 112–121.
- Maulina, N., Zubir, Z., & Nelvia, D. D. 2021. “Uji Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Merkuri (Hg) pada Krim Pemutih Wajah yang Beredar di Pasar Kota Panton Labu

- Tahun 2021.” *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 7(2), 112–121.
- Palar, H. 2008. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Cetakan Kedua. Jakarta: PT Rineka Cipta. Diakses pada 29 Maret 2021.
- Primadhamanti, A., Purnama, C. R., & Khamidaturrohman, S. (2018). Identifikasi kandungan logam berat merkuri pada sediaan kosmetik. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 90–96.
- Rahmadani, N. T., Baharuddin, A., & Sani, A. 2024. “Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Merkuri pada Rambut Ibu Rumah Tangga Pengguna Krim Pemutih Kota Makassar.” *Window of Public Health Journal*, 6(2).
- Rismiarti, Z., Ratnasari, F., & Jayadi, L. 2022. “Pengembangan Metode Amalgam sebagai Uji Pendahuluan Adanya Merkuri dalam Sediaan Krim Kosmetik.” *Nutriture Journal*, 1(3), 26–35.
- Suharyani, I., Putri, I. D. A. M., Melina, M., & Rahmawati, F. (2025). Review artikel analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan merkuri (Hydrargyrum) pada kosmetik. *Medimuh: Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 6(1), 45–53.
- Sulaiman, F., Umboh, J. M. L., & Maddusa, S. S. (2020). Analisis kandungan merkuri pada kosmetik pemutih wajah di Pasar Karombasan Kota Manado. *Jurnal KESMAS*, 9(5), 21–26.
- Wahyu, W. 2008. *Efek Toksikologi Logam*. Edisi Pertama. Yogyakarta: ANDI. Diakses pada 29 Maret 2021.
- Wurdiyanto, G. 2007. “Merkuri Bahayanya dan Pengukurannya.” *Buletin Alara*, 9(1–2). Jakarta. Diakses pada 29 Maret 2021.