

KANDUNGAN HIDROKUINON DALAM LOTION PEMUTIH YANG BEREDAR DI WILAYAH CIKARANG DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Shandra Megasari*, Melania Perwitasari, Reza Anindita, Maya Uzia Beandrade

Program Studi S1 Farmasi, STIKes Mitra Keluarga, Bekasi, Indonesia

*Korespondensi: Shandra Megasari | STIKes Mitra Keluarga | Shandrimegasari@gmail.com

Abstrak

Pendahuluan: *Lotion* merupakan sediaan kosmetik yang banyak digunakan untuk memutihkan kulit, namun masih banyak *lotion* yang tidak memiliki nomor izin edar BPOM yang dijual belikan secara bebas. Hidrokuinon salah satu zat yang banyak ditambahkan sebagai pemutih di kosmetika terutama yang tidak memiliki izin edar. Efek penggunaan hirokuinon dapat mengiritasi kulit hingga dapat menyebabkan kanker kulit. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 23 tahun 2019 menetapkan penggunaan hidrokuinon untuk kosmetika telah dilarang namun masih diperbolehkan untuk penggunaan pewarna kuku.

Metode: Metode penelitian ini menggunakan metode non eksperimental, untuk analisis kualitatif menggunakan pereaksi $FeCl_3$ sedangkan untuk uji kuantitatif digunakan metode spektrofotometer UV-Vis.

Hasil: Panjang gelombang maksimum hidrokuinon yang diperoleh adalah 294 nm, dengan persamaan kurva baku didapat $y = 0,0279 x + 0,2002$ dengan $r^2 = 0,9972$. Pada sampel L2, L3 dan L5 terkandung hidrokuinon dengan kadar pada sampel L2 yaitu $2,44\% \pm 0,023$, L3 $1,27\% \pm 0,002$ dan L5 $2,57\% \pm 0,001$.

Kesimpulan: Sebanyak 3 dari 5 sampel *lotion* positif terkandung hidrokuinon dan tidak sesuai dengan persyaratan yang ditentukan oleh BPOM.

Kata Kunci: spektrofotometri UV-Vis, hidrokuinon, dan *lotion* pemutih

Diterima 15 Agustus 2022; Accepted 22 Desember 2022

PENDAHULUAN

Perawatan kulit saat ini menjadi trend dan menjadi suatu kebutuhan bagi banyak wanita di masa sekarang khususnya ditahun 2021, salah satu jenis riasan atau kosmetika yang umumnya digunakan oleh masyarakat terutama bagi wanita yang sangat mengidamkan memiliki kulit yang putih dengan menggunakan *lotion*, Namun penting bagi pengguna kosmetika untuk mengetahui, cermat dan teliti dalam memperhatikan komposisi atau kandungan zat berbahaya yang terdapat dalam suatu kosmetik (Sari *et al.*, 2021).

Peraturan yang diberikan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 23 pada tahun 2019 mengenai Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika, telah ditetapkan bahwa penggunaan kosmetik yang mengandung senyawa hidrokuinon sebagai pemutih adalah tidak boleh dan diperbolehkan hanya untuk penggunaan pewarna kuku dengan ketentuan kadar kurang dari atau sama dengan 0,02% (BPOM RI, 2019).

Menurut Rahmi (2017), kandungan berbahaya yang sering digunakan untuk produk kosmetik terutama *lotion* dan krim pemutih yaitu dengan menambahkan hidrokuinon. Efek penggunaan hidrokuinon tersebut dapat menyebabkan rasa terbakar dan kemerahan pada kulit, dan jika digunakan pada jangka panjang bisa menyebabkan kanker darah, kanker hati dan kelainan ginjal, penelitian ini diambil sampel di toko kosmetik wilayah Cikarang.

Pada penelitian sebelumnya sudah dilakukan oleh Rahmayuni *et al* (2018), untuk analisis hidrokuinon menggunakan HPLC dan dilengkapi dengan detector UV-Vis dan *fluorescence*, namun pada penggunaan HPLC masih memiliki beberapa kekurangan, yaitu penggunaan HPLC mahal dan relatif sulit, kemudian membutuhkan beberapa jenis pelarut untuk eluennya, sedangkan spektrofotometer UV-Vis, lebih mudah dalam pengoperasiannya dan alat-alat yang digunakan lebih sederhana, waktu analisis yang lebih lebih

singkat, selain itu hidrokuinon merupakan senyawa yang dapat dianalisis menggunakan metode spektrofotometer UVVis, dikarenakan memiliki gugus kromofor dan auksokrom.

METODE

Desain Penelitian

Desain penelitian dengan menggunakan sampel lotion yang sudah beredar di toko kosmetik di wilayah Cikarang, yang diduga mengandung hidrokuinon dengan menggunakan penelitian metode non eksperimental.

Sampel dan Populasi

Populasi yang ditetapkan adalah produk lotion yang dijual di toko kosmetik di wilayah Cikarang yang cukup ramai di kalangan masyarakat. Pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu lotion pemutih kulit yang beredar di toko kosmetik wilayah Cikarang, sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi yaitu tidak memiliki nomor izin pengedaran yang diberikan BPM, banyak dibeli oleh masyarakat, mencantumkan kegunaan atau manfaat produk (sebagai pemutih kulit), tidak mencantumkan komposisi dan kriteria eksklusi yaitu memiliki merk, harga yang tergolong mahal (mulai harga >50.000,00).

Bahan dan Alat

Alat-alat yang dibutuhkan diantaranya adalah spatula, kaca arloji, timbangan analitik (ohaus), vial, labu takar (Iwaki pyrex), mikropipet (Socorex), gelas ukur (Iwaki pyrex), corong (Iwaki pyrex), pipet tetes, gelas kimia (Iwaki pyrex), kuvet kaca, kertas saring, batang pengaduk, spektrofotometer UVVis (Genesys I0S UV-Vis). Bahan yang digunakan yaitu standar baku hidrokuinon (SigmaAldrich), metanol pro analisis (KgaA), FeCl₃1% dan sampel lotion pemutih kulit (L1, L2, L3, L4, L5).

Uji Organoleptis dan Uji Kualitatif

Uji organoleptik yang dilakukan terhadap sampel yaitu warna, bentuk, aroma dan tekstur pada lotion. Sebanyak 1000 mg sampel ditimbang untuk kemudian disimpan pada tabung reaksi, kemudian dilarutkan dengan metanol pro analisis sebanyak 5 ml, lalu ditambahkan dengan FeCl₃ 1% sebanyak 4 tetes. Hasil uji kandungan hidrokuinon secara kualitatif dilakukan dengan mengamati perubahan warna yang terjadi. Sampe uji dikatakan positif terkandung hidrokuinon jika terjadi perubahan warna menjadi kuning hingga terjadi endapan kuning (Yulia, 2020).

Pembuatan Larutan Standar Baku

50 mg hidrokuinon ditimbang, lalu dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL lalu dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga mencapai tanda batas kalibrasi, sehingga didapatkan konsentrasi 1000 ppm, ambil 2 ml masukan kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan metanol p.a hingga batas tanda kalibrasi, sehingga didapatkan konsentrasi 20 ppm (Sahumena et al., 2016).

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan baku hidrokuinon sebanyak 20 ppm dimasukan ke dalam kuvet, larutan kemudian dipindai dengan panjang gelombang 200 hingga 400 nm. Panjang gelombang yang memiliki nilai absorbansi paling tinggi dipilih sebagai panjang gelombang maksimum (Sahumena et al., 2016).

Pembuatan Kurva Baku dan Uji Linearitas

Larutan baku dengan konsentrasi 20 ppm diambil sebanyak 2, 3, 4, 5, 6, 7 mL, yang kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, ditambahkan dengan methanol p.a sampai tanda batas, lalu dihomogenkan. Didapat larutan dengan konsentrasi akhir 4, 6, 8, 10, 12, 14 ppm. Setiap konsentrasi diukur pada panjang gelombang 294 nm hasil optimasi yang di dapatkan pada pengukuran Panjang gelombang sebelumnya.

Linearitas dinyatakan dengan nilai koefisien korelasi (r), kemudian perhitungan dapat dilakukan dengan memasukan konsentrasi dan absorbansi larutan baku, yang sudah dilakukan (Sahumena et al., 2016).

Uji Presisi dan Akurasi

Larutan hidrokuinon 4 ppm diukur absorbansinya pada panjang gelombang 294 nm dengan jumlah pengulangan sebanyak 6 kali. Uji presisi dinyatakan melalui nilai standar deviasi dari data yang didapatkan (Sahumena et al., 2016).

Penentuan akurasi menggunakan metode *spiked placebo recovery*. Timbang 100 mg plasebo, kemudian larutkan dengan methanol 50 ml, lalu ditambah larutan standar dengan konsentrasi 160, 400, 560 ppm

masing-masing diambil 10 ml kedalam wadah yang sudah berisikan sampel, kemudian disaring menggunakan kertas saring kedalam labu ukur 100 ml, kemudian dicukupkan denganmethanol, sehingga didapat konsentrasi 16 ppm, 40 ppm dan 56 ppm, selanjutnya setiap larutan diambil 25 ml, lalu dimasukan ke dalam labu ukur 100 ml , dilanjutkan dengan penambahan dengan methanol batas tanda, sehingga didapat konsentrasi akhir 4, 10, 14 ppm. kemudian di ukur dengan spektrofotometri UV-Vis.

Persiapan Sampel

lotion 100 mg dilarutkan dengan 50 ml methanol p.a dalam gelas ukur, larutan disaring dan di filtrat dimasukan ke dalam labu ukur 100 ml dicukupkan menggunakan methanol p.a, Diambil sebanyak 25 ml larutan untuk dimasukan ke dalam labu ukur 100 ml, encerkan dengan methanol p.a sampai tanda batas (larutan sampel dengan konsentrasi 250 ppm), masukan ke dalam kuvet dan diukur nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Replikasi dilakukan sebanyak 3x pada tiap sampel (Depkes RI, 2020)

Penetapan Kadar Hidrokuinon

Dalam penetapan kadar hidrokuinon (mg) dalam setiap gram sampel dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$400 \left(\frac{C}{W} \right) \left(\frac{Au}{As} \right)$$

Keterangan:

W = Massa sampel (gram)

C = Kadar hidrokuinon dalam larutan baku (mg/mL)

Au =Absorbansi larutan uji/sampel

As = Absorbansi larutan baku

HASIL

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel ini menggunakan cara inklusi eksklusif. Sampel pada produk *lotion* pemutih kulit diambil sebanyak 5 sampel yang terdiri dari L1, L2, L3, L4,L5 yang berasal dari toko kosmetik wilayah Cikarang Utara,Cikarang Timur, Cikarang Selatan, Cikarang Barat, dan Cikarang Pusat.

Uji Organoleptis

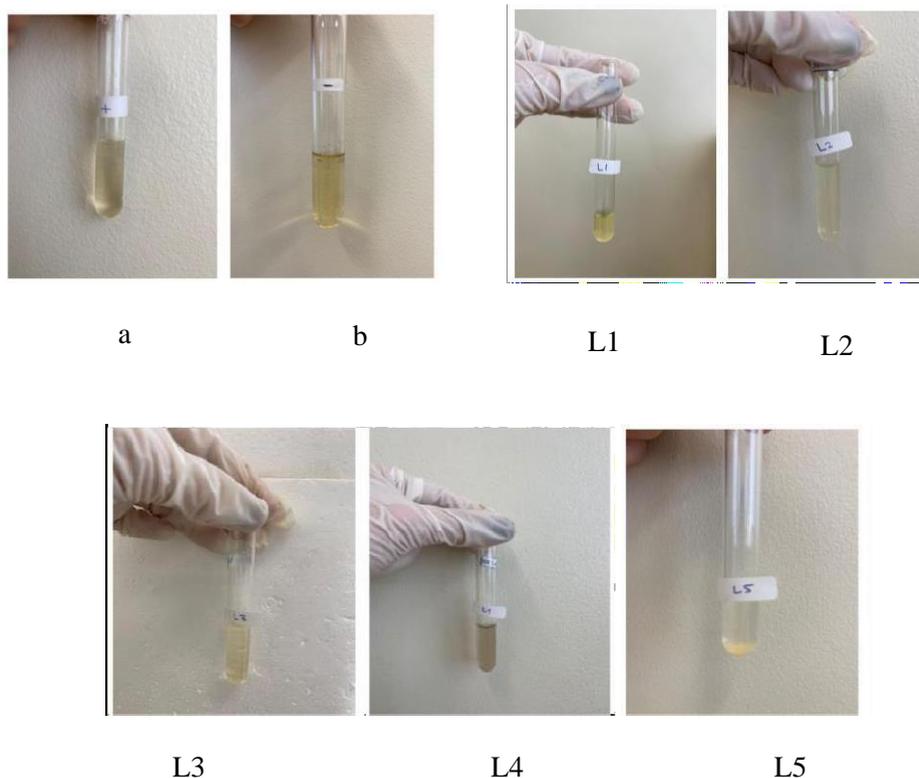
Uji organoleptis merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk mengukur daya mutu terhadap suatu sediaan seperti warna, aroma, tekstur atau bentuk. Hasil pengamatan organoleptis pada sediaan *lotion*, yaitu Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji organoleptis krim pemutih wajah

| Kode sampel | Warna | Tekstur | Bentuk | Bau |
|-------------|-------|----------------------|--------|--------------|
| L1 | Putih | Lembut tidak lengket | Emulsi | Sangat Harum |
| L2 | Putih | Lembut tidak lengket | Emulsi | Harum |
| L3 | Pink | Lembut tidak lengket | Emulsi | Harum |
| L4 | Putih | Lembut tidak lengket | Emulsi | Harum |
| L5 | Cream | Lembut tidak lengket | Emulsi | Harum |

Uji Kualitatif (Metode FeCl₃ 1%)

Pada pengujian ini hidrokuinon dilakukan menggunakan larutan $FeCl_3$, karena hidrokuinon jika ditambahkan dengan $FeCl_3$ dapat bereaksi dengan hasil reaksi berupa senyawa kompleks. Senyawa kompleks terjadi karena adanya unsur Oksigen yang terdapat pada struktur hidrokuinon yang berikatan dengan $FeCl_3$ yang akan menghasilkan warna kuning dalam keadaan asam (Simaremare, 2019). Uji kualitatif dapat dilihat pada Tabel 2.



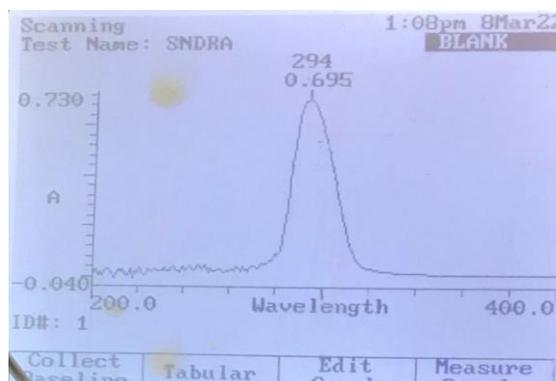
Gambar 1. Uji kualitatif dengan pereaksi $FeCl_3$ 1% terhadap (a) metanol (kontrol -), (b) Hidrokuinon(kontrol +), (L1, L2, L3, L4 dan L5) sampel Lotion pemutih kulit

Tabel 2. Uji kualitatif hidrokuinon dengan pereaksi $FeCl_3$ 1%

| Kode Sampel | Warna | Hasil |
|-------------|--|-------|
| K + | Kuning bening | + |
| K - | Kuning bening pekat | - |
| L1 | Kuning bening pekat | - |
| L2 | Kuning bening | + |
| L3 | Kuning bening | + |
| L4 | Hijau kehitaman | - |
| L5 | Kuning bening, terdapat endapan kuning | + |

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

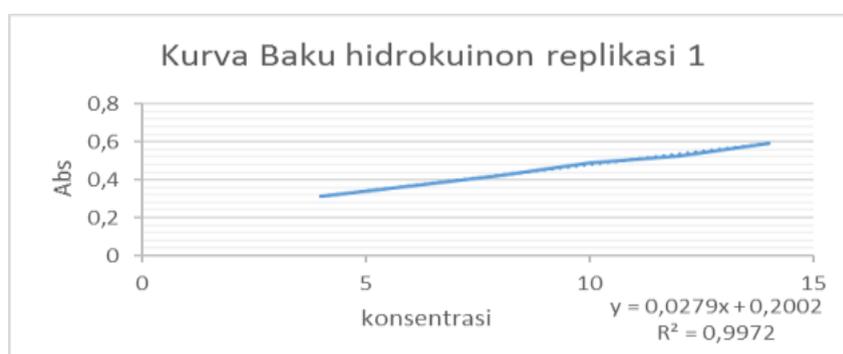
Penetapan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui serapan maksimum zat hidrokuinon yang ditentukan dengan spektrofotometri UV-Vis, menggunakan standar baku hidrokuinon dengan konsentrasi 20 ppm pada rentang panjang gelombang 290-299 nm. Hasil uji penetapan panjang gelombang maksimum dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Spektrum panjang gelombang maksimum (294 nm) standar baku hidrokuinon 20 ppm

Penentuan Kurva Standar Baku Hidrokuinon

Penentuan kurva baku hidrokuinon dilakukan dengan memplotkan nilai absorbansi dengan konsentrasi standar baku. Persamaan garis kurva baku hidroquinon adalah $Y = 0,0279 X + 0,2002$. Gambar grafik dapat dicermati pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Kurva baku hidrokuinon

Uji Linieritas

Kurva baku hidrokuinon menggunakan 6 tingkat konsentrasi yaitu 4, 6, 8, 10, 12 dan 14 ppm sebanyak tiga replikasi 1 dengan nilai korelasi (r^2) = 0,9972. Absorbansi dari setiap konsentrasi yang dihasilkan sudah baik, karena setiap konsentrasi masuk dalam rentang nilai 0,2-0,8 sedangkan nilai korelasi telah memenuhi syarat karena hasil mendekati 1.

Uji Presisi

Berdasarkan hasil presisi yang sudah dilakukan didapatkan nilai RSD yaitu 1,69% sudah memenuhi syarat dengan nilai kurang dari 11% menurut AOAC, sehingga dapat dikatakan nilai yang diperoleh sudah baik (González & Herrador, 2007). Hasil pengujian presisi dapat dicermati pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian presisi metode analisis hidrokuionon dengan Spektrofotometri UV-Visible

| Replikasi | Konsentrasi (ppm) | Absorbansi | Kadar terukur (ppm) |
|----------------|-------------------|------------|---------------------|
| 1 | 4 | 0,335 | 4,832 |
| 2 | 4 | 0,337 | 4,903 |
| 3 | 4 | 0,334 | 4,796 |
| 4 | 4 | 0,338 | 4,939 |
| 5 | 4 | 0,340 | 5,011 |
| 6 | 4 | 0,339 | 4,975 |
| Rata-rata ± SD | | | 4,909 ± 0,083 |
| RSD | | | 1,691 % |

Uji Akurasi

Berdasarkan hasil penentuan akurasi yang sudah dilakukan didapatkan nilai % *recovery* sebesar 89,1395,99%. Hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan syarat akurasi dengan memiliki nilai ketepatan yang baik yaitu 80-120% (Muadifah *et al.*, 2020). Hasil pengujian akurasi dapat dicermati pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian akurasi metode analisis hidrokuionon dengan Spektrofotometri UV-Visible

| Konsentrasi | Abs | Kons | % recovery | Rata-rata(%) ±SD |
|-------------|-------|--------|------------|------------------|
| 4 | 0,307 | 3,828 | 95,69% | 95,99% ± 1,37 |
| | 0,306 | 3,792 | 94,80% | |
| | 0,309 | 3,900 | 97,49% | |
| 10 | 0,444 | 8,738 | 87,38% | 95,87% ± 8,25 |
| | 0,469 | 9,634 | 96,34% | |
| | 0,490 | 10,387 | 103,87% | |
| 14 | 0,565 | 13,075 | 93,39% | 89,13% ± 89,13 |
| | 0,536 | 12,036 | 85,97% | |
| | 0,544 | 12,323 | 88,02% | |

Penetapan Kadar Hidrokuinon pada Sampel *Lotion*

Berdasarkan hasil penentuan kadar hidrokuinon yang terdapat pada *lotion* pemutih kulit yang diedarkan di wilayah Cikarang berada pada rentang 1,27-2,57%. Rata-rata kadar hidrokuinon dalam sampel L2 yaitu 2,44 % ± 0,023, L3 1,27% ± 0,001 dan L5 2,57% ± 0,002. Uji penetapan kadar hidrokuinon dapat dicermati pada Tabel 5

Tabel 5. Penetapan kadar hidrokuinon pada *lotion* pemutih kulit

| Kode Sampel | Rep | Abs. Baku | Jml. analit | Berat sampel | Abs. sampel | Jml analit | Kadar (%) | Rata-rata Kadar ± SD |
|-------------|-----|-----------|-------------|--------------|-------------|------------|-----------|----------------------|
| L2 | 1 | 0,367 | 0,006 | 0,1000 | 0,375 | 24,523 | 2,45% | 2,44% ± 0,023 |
| | 2 | 0,367 | 0,006 | 0,1006 | 0,377 | 24,507 | 2,45% | |
| | 3 | 0,367 | 0,006 | 0,1003 | 0,370 | 24,124 | 2,41% | |
| L3 | 1 | 0,312 | 0,004 | 0,1002 | 0,272 | 13,921 | 1,39% | 1,27% ± 0,001 |
| | 2 | 0,312 | 0,004 | 0,1001 | 0,238 | 12,193 | 1,22% | |
| | 3 | 0,312 | 0,004 | 0,1003 | 0,235 | 12,015 | 1,20% | |

| Kode Sampel | Rep | Abs. Baku | Jml. analit | Berat sampel | Abs. sampel | Jml analit | Kadar (%) | Rata-rata Kadar ± SD |
|-------------|-----|-----------|-------------|--------------|-------------|------------|-----------|----------------------|
| L5 | 1 | 0,367 | 0,006 | 0,1005 | 0,392 | 15,507 | 2,55% | 2,57% ± 0,002 |
| | 2 | 0,367 | 0,006 | 0,1002 | 0,395 | 25,780 | 2,58% | |
| | 3 | 0,367 | 0,006 | 0,1005 | 0,399 | 25,963 | 2,60% | |

PEMBAHASAN

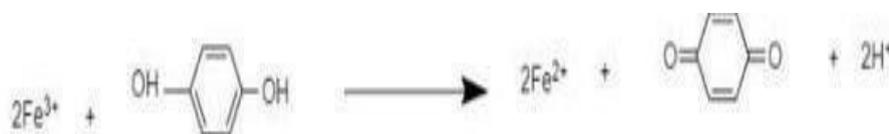
Sebanyak lima sampel *lotion* pemutih yang beredar di wilayah Cikarang dilakukan pemeriksaan hidrokuinon secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

Penelitian ini menggunakan uji kualitatif dengan menggunakan FeCl₃ 1%, kemudian dilanjutkan uji kuantitatif dengan melakukan uji verifikasi yaitu uji linearitas, penentuan akurasi, penentuan presisi, dan setelah itu dilakukan penetapan kadar hidrokuinon menggunakan spektrofotometri UV-Vis, kemudian pengolahan dan analisis data.

Pengujian kualitatif pada penelitian ini menggunakan methanol p.a sebagai pelarut kemudian pereaksi menggunakan FeCl₃ 1%. Pereaksi FeCl₃ dapat mengikat hidrokuinon sehingga dapat menghasilkan warna atau endapan kuning. Pada uji identifikasi kualitatif menggunakan FeCl₃ 1%, logam besi (Fe) akan membentuk senyawa kompleks dengan hidrokuinon karena terdapat oksigen pada hidrokuinon sehingga dapat membentuk warnakuning hingga terdapat endapan kuning. Dari lima sampel yang diuji, tiga sampel positif terkandung hidrokuinon. Penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al* (2021) pada uji kualitatif dengan pereaksi FeCl₃ 1% mengalami perubahan warna menjadi warna hijau. Hal ini terjadi dikarenakan hidrokuinon yang ditambahkan ferriklorida dapat menimbulkan senyawa kompleks, dimana unsur oksigen pada hidrokuinon akan berikatan dengan FeCl₂ membentuk reaksi yang menghasilkan warna hijau dalam kondisi asam.

Pada reaksi oksidasi dan reduksi yang terjadi, hidrokuinon akan teroksidasi menjadi kuinon, sedangkan Fe³⁺ tereduksi menjadi Fe²⁺. Penambahan besi (III) dilakukan secara berlebih dengan tujuan agar hidrokuinon dapat bereaksi seluruhnya sehingga dapat membentuk kuinon dan hidrokuinon yang mereduksi Fe³⁺ menjadi Fe²⁺ dapat ditentukan. Jumlah besi (III) yang dalam larutan yang terlalu banyak perlu dihindari karena dapat mengganggu lamanya waktu pengukuran.

Berdasarkan hasil uji kualitatif dengan FeCl₃ yang telah dilakukan, diketahui sejumlah tiga produk *lotion* mengandung hidrokuinon yang ditunjukkan dengan terjadinya senyawa kompleks berwarna hijau/kuning. FeCl₃ dan hidrokuinon mengalami reaksi yang termasuk kedalam reaksi redoks. Reaksi reduksi oksidasi antara hidrokuinon dan FeCl₃ dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hidrokuinon bereaksi dengan FeCl₃ melalui mekanisme oksidasi reduksi (Musiam *et al.*, 2019)

Perubahan yang terjadi pada sampel yaitu menjadi warna kuning pada sampel L2, L3 dan sedangkan untuk L5 karena pada sampel *lotion* yang teksturnya sedikit padat sehingga terdapat endapan kuning, yang dapat dinyatakan sampel mengandung hidrokuinon. Akan tetapi untuk lebih memastikan adanya hidrokuinon pada setiap sampel *lotion*, maka uji dilanjutkan analisis secara kuantitatif dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

Lotion ini perlu diuji secara kuantitatif, karena berdasarkan peraturan yang sudah di berikan dari Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 23 pada tahun 2019 mengenai Persyaratan Bahan Kosmetika, telah ditetapkan bahwa penggunaan kosmetik yang mengandung hidrokuinon yang ditujukan untuk pemutih kulit sudah tidak diperbolehkan (BPOM RI, 2019).

Uji verifikasi metode analisis dilakukan apabila ada pergantian instrument yang digunakan untuk

analisis sebelumnya atau metode yang telah dilakukan dalam waktu yang cukup lama. Uji verifikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil analisis menerapkan hasil yang baik dan menjamin mutu hasil pengujian (Syahriana *et al.*, 2019).

Penentuan linearitas menggunakan konsentrasi 4, 6, 8, 10, 12, 14 ppm dan diperoleh persamaan garis $y = 0,0279x + 0,2002$ dengan nilai $r^2 = 0,9972$. Nilai Koefisien korelasi (r^2) mendekati 1 yang memiliki arti bahwa terdapat hubungan yang linier antara respon (absorbansi) dengan konsentrasi hidrokuinon dengan metode analisis yang digunakan. Nilai intersep (a) sebesar 0,2002 dan nilai kemiringan/slope (b) sebesar 0,0279. Nilai kemiringan yang positif menunjukkan semakin besar konsentrasi hidrokuinon maka semakin besar absorbansi yang diperoleh, dan grafik kurva memiliki kemiringan ke kanan.

Pengujian presisi pada metode analisis hidrokuinon dengan metode spektrofotometri UV-Vis, memiliki nilai RSD yaitu $1,691\% \pm 0,083$, hal ini menunjukkan tingkat ketelitian yang sudah memenuhi syarat berdasarkan AOAC, yaitu nilai % RSD dengan konsentrasi analit uji 4 ppm dapat dikatakan baik jika nilai $\leq 11\%$ (Gonzalez & Herrador, 2007).

Akurasi atau kecermatan yaitu untuk menunjukkan hasil analisis derajat kedekatan dengan kadar analit yang sebenarnya dan untuk melihat ketelitian suatu alat. Akurasi dapat dinyatakan sebagai persen perolehan kembali (% *recovery*) dari suatu pengujian terhadap penambahan dengan sejumlah analit dengan jumlah yang sudah diketahui. Pengujian akurasi yang dilakukan menggunakan tiga konsentrasi 4 ppm, 10 ppm dan 14 ppm, masing-masing konsentrasi di uji sebanyak tiga kali replikasi. Pada hasil uji akurasi sudah memasuki rentang yaitu dengan nilai rata-rata 89,13% - 95,99%.

Pada penetapan kadar hidrokuinon pada ketiga sampel yang positif mengandung hidrokuinon diperoleh hasil kadar 1,20% - 2,60%, dengan hasil rata-rata untuk L2 yaitu $2,44\% \pm 0,023$, L3 mendapatkan rata-rata $1,27\% \pm 0,001$ dan L5 $2,57\% \pm 0,002$. Hidrokuinon juga ditemukan pada *lotion* yang dijual di kota Medan dengan hasil kadar 0,68% - 0,70% (Faisal *et al.*, 2018). Berdasarkan peraturan BPOM tahun 2019 yang sudah ditetapkan kadar hidrokuinon untuk kosmetik yaitu 0%, dengan kata lain tidak diperbolehkan menggunakan hidrokuinon untuk kosmetik, sehingga dari data hasil penelitian yang diperoleh sampel *lotion* tidak memenuhi persyaratan karena memiliki kadar hidrokuinon diatas 0%, dari data yang diperoleh kadar hidrokuinon tertinggi pada sampel L5 yaitu dengan nilai rata-rata $2,57\% \pm 0,002$.

KESIMPULAN

Dari lima sampel *lotion* yang telah dilakukan uji kualitatif terdapat tiga sampel yang positif mengandung hidrokuinon yaitu sampel L2, L3, dan L5. Metode analisis penetapan kadar hidrokuinon dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis memiliki linieritas, akurasi dan presisi yang baik.

REFERENSI

- BPOM RI. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik. BPOM RI, 2010, 1–16.
- Depkes RI. (2020). Farmakope Indonesia edisi IV. In Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fahira, S. M., Ananto, A. D., & Hajrin, W. (2021). Analisis Kandungan Hidrokuinon dalam Krim Pemutih yang Beredar di beberapa Pasar Kota Mataram dengan Spektrofotometri UV-Vis (1). <https://doi.org/10.20414/spin.v3i1.3299>
- González, A. G., & Herrador, M. Á. (2007). A practical guide to analytical method validation, including measurement uncertainty and accuracy profiles. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 26(3), 227–238.
- Muadifah, A., Ngibad, K., & Karya Putra Bangsa, stikes. (2020). Analysis of Mercury and Hydroquinone in Whitening Cream in Blitar. *Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3(2), 1–9. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/daltonjurnal/article/view/3905>
- Rahmi, S. (2017). Identifikasi Senyawa Hiroquinon dan Merkuri Pada Krim Kecantikan yang Beredar Di Pasaran. *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA*, 2(1), 118–122.

-
- Sahumena, M. H., Ode, W., & Dewi, N. (2016). Analisis Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Wajah Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Pharmacon*, 5(3), 229–237. <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.15074>
- Sari, S. F. P., Trisnawati, E., & Pudjono. (2021). Analisis Kadar Hidrokuinon pada Handbody Lotion dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacy Peradaban Journal*, 1(2), 30–39.
- Simaremare, E. S. (2019). Analisis Merkuri Dan Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Yang Beredar Di Jayapura. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v8i1.11813>
- Syahriana, Y., Desnita, R., & Luliana, S. (2019). Verifikasi metode analisis larutan alpha arbutin menggunakan Spektrofotometer UV-Vis Shimadzu UV-2450. *Jurnal Untan*, 4(1).
- Yulia, R. (2020). Analisis Hidrokuinon Pada Beberapa Sediaan Krim Malam Dengan Metoda Spektrofotometri Uv-Vis. *SCIENTIA : Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 10(2), 128. <https://doi.org/10.36434/scientia.v10i2.242>