

Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Hidrokuinon Dalam Krim Malan Yang Dijual Secara Online Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV – Vis

Govan Hanif Sasongko¹, Dwi Fitriani², Elmi Muftiana³, Fahmi Wafiq Khoirunnisa⁴, Fauziah Noer Jannah⁵

^{1,2,3,4,5} Prodi S1 Farmasi, STIKes Bhakti Husada Mulia Madiun

E-mail: hanifgovan@gmail.com

ABSTRAC

Hydroquinone is an ingredient used as a mixture in whitening cream by irresponsible individuals. The effects are irritation to the skin, vitiligo, and even exogenous ocosis (skin hyperpigmentation). aims to identify hydroquinone in night cream samples using the UV-VIS spectrophotometry method. This research uses a qualitative identification method with color reaction, maximum wavelength, standard curve wavelength, and determination of hydroquinone levels in night cream samples. The results of qualitative identification using color reactions show that the E and TA samples are black and the TH samples are yellow. At the maximum wavelength, the results are 295 nm. The wavelength standard curve results obtained a value of $r = 0.9886$. The results of determining hydroquinone levels in night cream samples showed that in samples E 2.44%, TA 2.07%, and TH 0.86%. The conclusion of this research is the results of qualitative identification using color reactions: samples E and TA contain hydroquinone, while samples TH do not contain hydroquinone. When determining the maximum wavelength, the results were 295 nm, which meets the standards. In determining the standard curve test of 10, 12, and 14 ppm, you get a value of $y = 0.0215x - 0.0627$ and a value of $r = 0.9886$. The value of r , which shows that it is close to 1, meets the standard. In terms of hydroquinone levels, the results for the E sample were 2.44%, TA 2.07%, which did not meet the standard, while the TA sample was 0.86%, which met the standard.

Keywords: *night cream, hydroquinone, qualitative, quantitative, UV-vis spectrophotometry.*

ABSTRAK

Hidrokuinon ialah satu bahan yang dipakai jadi campuran pada krim pemutih dilaksanakan oknum dengan tak bertanggung jawab. Efek yang ditimbulkan iritasi pada kulit, *vitiligo* juga *okrosis eksogen* (hiperpigmentasi kulitnya). bertujuan untuk mengidentifikasi hidrokuinon dalam sampel krim malam memakai metode spektrofotometri UV-VIS. penelitian kali ini memakai metode Identifikasi kualitatif yakni reaksi warna, panjang gelombang maksimum, panjang gelombang kurva standart, Penentuan kadar hidrokuinon dalam sampel krim malam. pada hasil Identifikasi kualitatif dengan reaksi warna menunjukkan pada sampel E dan TA berwarna hitam dan pada sampel TH berwarna kuning. Pada panjang gelombang maksimum mendapatkan hasil 295nm. Hasil Panjang Gelombang Kurva Standart memperoleh nilai $r = 0,9886$. Pada hasil Penentuan kadar hidrokuinon dalam sampel krim malam yang menunjukkan pada sampel E 2,44%, TA 2,07%, TH 0,86%. Kesimpulan pada penelitian kali ini yaitu hasil dari identifikasi kualitatif dengan reaksi warna, pada sampel E dan TA mengandung hidrokuinon sedangkan sampel TH tidak mengandung hidrokuinon. Pada penentuan panjang gelombang maksimum mendapatkan hasil 295 nm yang memenuhi standart. Pada penentuan uji kurva standart 10,12,14 ppm mendapatkan nilai $y = 0,0215x - 0,0627$ juga nilai $r = 0,9886$ nilai r yang menunjukkan mendekati 1 memenuhi standart. Pada kadar hidrokuinon mendapatkan hasil pada sampel E 2,44% , TA 2,07% yang tidak memenuhi standart sedangkan pada sampel TA 0,86% yang memenuhi standart.

Kata kunci: krim malam, hidrokuinon, kualitatif, kuantitatif, spektrofotometri uv – vis.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan sebagian besar warganya memiliki warna kulit sawo matang (1). Sementara itu, konsep perempuan cantik yang saat ini berkembang di masyarakat Indonesia adalah mereka yang berkulit putih, berhidung mancung, dan berwajah cerah bercahaya (2). Pandangan ini mendorong masyarakat, terutama kalangan remaja, untuk menggunakan berbagai cara demi memiliki kulit yang lebih terang (3). Salah satu metode untuk memperindah kulit adalah dengan memanfaatkan produk yang dapat mencerahkan kulit (4). Berdasarkan pengamatan, penjualan krim malam memiliki banyak peminat, hal ini terlihat dari survei yang menunjukkan bahwa 35 wanita (35%) usianya 17-22 tahun sudah memakai krim pemutih, sementara 50 wanita (50%) usianya 25-35 tahun, yang mencakup 30%, dan 15 wanita tidak memakai krim pemutih, dari jumlah 100 responden penelitian (3). Banyak konsumen berlomba-lomba membeli krim malam karena harganya terjangkau namun kualitasnya sangat baik.

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (5). Krim malam biasanya membutuhkan waktu lebih lama untuk menyerap ke kulit dan bisa terasa lengket (6). Krim malam biasanya memerlukan waktu dengan lebih lama guna diserap oleh kulit juga dapat meninggalkan rasa lengketnya (7). Sebab memiliki tekstur yang kaya juga dapat melapisi permukaan kulit, krim malam perlu mengandung bahan aktif yang dapat mencegah tanda-tanda penuaan dini serta mendukung proses peremajaan kulit, seperti *retinol*, *ceramide*, atau *asam hialuronat* (6).

Bahan aktif yang umum ditemukan dan sering dimasukkan ke dalam produk krim malam adalah merkuri dan hidrokuinon (8). Hidrokuinon merupakan sesuatu yang bahan yakni dipakai sebagai campuran dalam krim pemutih dari pihak-pihak yang tak bertanggung jawab (9). Penggunaan hidrokuinon dapat menyebabkan efek samping seperti iritasi kulit, *vitiligo*, hingga *okrosis eksogen* (hiperpigmentasi kulit). (10). Pemakaian hidrokuinon secara berlebihan bisa mengakibatkan *okronosis*, Okronosis eksogen merupakan salah satu penyakit kulit dengan gambaran deposisi pigmen kebiruan pada wajah yang disebabkan oleh penggunaan hidrokuinon dalam krim pemutih topical yang terjadi dalam waktu yang cukup lama (11). Oleh karena itu untuk mencegah efek samping dari hidrokuinon berlebih dilakukan pengujian pada krim malam yang bisa dianalisis memakai spektrofotometer UV-VIS (6). Alat inipun dipakai guna analisis spektroskopi dengan memanfaatkan asalnya radiasi elektromagnetik di rentang ultraviolet dekat

(190-380 nm) juga cahaya tampak (380-780 nm), menggunakan instrumen spektrofotometrinya (12). Metode spektrofotometri UV-VIS dianggap lebih mudah dan lebih cepat dalam kinerjanya jika dibandingkan dengan metode pengukuran lainnya (13). Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini ditujukan untuk mendeteksi keberadaan hidrokuinon pada sampel krim malam dengan memakai metode spektrofotometri UV-VIS.

LITERATUR RIVIEW

Bahan aktif yang umum ditemukan dan sering dimasukkan ke dalam produk krim malam adalah merkuri dan hidrokuinon (8). Hidrokuinon merupakan sesuatu yang bahan yakni dipakai sebagai campuran dalam krim pemutih dari pihak-pihak yang tak bertanggung jawab (9). Penggunaan hidrokuinon dapat menyebabkan efek samping seperti iritasi kulit, *vitiligo*, hingga *okrosis eksogen* (hiperpigmentasi kulit). (10).

spektrofotometri UV-VIS dipakai guna analisis spektroskopi dengan memanfaatkan asalnya radiasi elektromagnetik di rentang ultraviolet dekat (190-380 nm) juga cahaya tampak (380-780 nm), menggunakan instrumen spektrofotometrinya (12). Metode spektrofotometri UV-VIS dianggap lebih mudah dan lebih cepat dalam kinerjanya jika dibandingkan dengan metode pengukuran lainnya (13).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alatnya yakni di gunakan meliputi Timbangan Analitik (Ohaus, Amerika), spektrofotometri UV-Vis (Thermo scientific, Amerika), gelas beaker (Iwaki, Indonesia), gelas ukur (Iwaki, Indonesia), pipet tetes, cawan porselin, labu ukur (Iwaki, Indonesia), kertas saring, batang pengaduk, mikropipet (Socorex, Swiss), kuvet, corong kaca (Iwaki, Indonesia)

Bahan yang digunakan meliputi etanol PA (Supelco, Jerman), standart hidroquinon (Smart lab, Indonesia), $FeCl_3$ (KGaA, Jerman), sampel krim E,TA,T

Cara Kerja

Uji kualitatif

1. Identifikasi kualitatif dengan reaksi warna (14)

Setiap sampel krim ditimbang berjumlahkan 500 mg, lalu dilarutkan pada 5 ml etanol PA juga dihomogenkan. Uji kualitatif dilaksanakan yakni memberi sekitar 5 tetes larutan $FeCl_3$. Jika

sampel mengandung hidrokuinon, warna larutan akan mengalami perubahan menjadi hijau sampai hitam sebagai tanda hasil positif

Uji Kuantitatif

1. Preparasi sampel (6).

Sebanyak 100 gram sampel ditimbang, lalu dilarutkan dengan sekitar 5 ml etanol PA juga diletakkan ke dalam labu 100 ml. Setelah itu, etanol PA ditambahkan hingga mencapai tanda tera, kemudian dikocok hingga homogen. Langkah selanjutnya adalah menyaring larutan menggunakan kertas saring.

2. Pembuatan larutan baku hidrokuinon (6).

Untuk membuat larutan baku hidrokuinon 100 µg/mL, kisaran 0,1 g hidrokuinon murni ditimbang juga dilarutkan dalam 5 mL etanol PA. Setelah itu larutan ini kemudian dipindahkan ke dalam labu 100 mL juga diberikan etanol PA hingga mencapai tanda 100 mL, lalu dikocok hingga homogen. Hasilnya adalah larutan hidrokuinon dengan konsentrasi 1000 ppm dalam etanol PA. Selanjutnya, 10 mL larutan bakunya 1000 ppm dipipet ke dalam labu ukurnya 100 mL, ditambahkan etanol PA hingga tanda 100 mL, kemudian dikocok sampai homogen, menghasilkan larutan hidrokuinon konsentrasi 100 ppm.

3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (15)

Larutan baku hidrokuinon 100 ppm dipipet sebanyak 15 mL ke labu ukur 100 mL dan dilarutkan dengan etanol PA hingga tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 15 ppm. Larutan baku 15 ppm kemudian diukur pada panjang gelombang 200-400 nm. ketentuan pada (16) yaitu panjang gelombang maksimum hidrokuinon adalah 293 ± 2 nm.

4. Penentuan panjang gelombang kurva standart (6)

Larutan baku 100 ppm kemudian dipipet sebanyak 0,1 ml, 0,5 ml, 1 ml tiap-tiap diletakkan ke dalam labu 10 mL berikan penambahan larutan etanol PA sampai tanda teranya lalu dikocokkan sampai homogen. Diperoleh larutan dengan konsentrasi berturut-turut 10 ppm, 12 ppm, dan 14 ppm. Masing-masing larutan kemudian diukur pada panjang gelombang serapan maksimumnya. Etanol p.a digunakan sebagai blanko, dan setiap pengukuran diulang sebanyak tiga kali untuk meningkatkan ketelitian. Cara pembuatan kurva standar adalah dengan memplotkan konsentrasi terhadap absorbansi. (17)

5. Penentuan kadar hidrokuinon dalam sampel (6)

Setiap sampel ditimbang sebanyak 100 mg dan dilarutkan dalam labu ukur 100 mL menggunakan etanol pa. Selanjutnya, 3 mL larutan tersebut dipipet ke dalam labu ukur 10 mL untuk memperoleh konsentrasi 300 ppmnya. Selanjutnya, sampel diukur satu per satu menggunakan alat spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombangnya 293 nm. Pembacaan dilaksanakan dengan sekitar 1 menit untuk memperoleh nilai absorbansi tiap-tiap sampel, dengan melakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

6. Kemudian untuk mencari kadar masing-masing sampel (6)

$$\text{kadar} = \frac{\text{konsentrasi} \times \text{volume awal} \times \text{volume pengenceran}}{\text{berat sampel yang di timbang}}$$

Menurut peraturan BPOM RI 2019 nomor 23, kadar maksimal penggunaan hidrokuinon dalam kosmetik adalah 2% untuk melekatkan kuku artifisial. Penggunaan hidrokuinon dalam kosmetik sediaan krim sudah dilarang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji kualitatif melalui metode identifikasi warna merupakan uji pertama yang dilakukan dalam penelitian ini untuk menentukan apakah krim malam dalam sampel yang dipilih mengandung hidrokuinon atau tidak. Tujuan identifikasi adalah untuk mengenali gugus fungsi spesifik dengan adanya dalam suatu senyawanya lewat reaksi kimia dengan spesifik yakni reaksi kimia dengan hanya bereaksi dengan gugus fungsi lain (18)



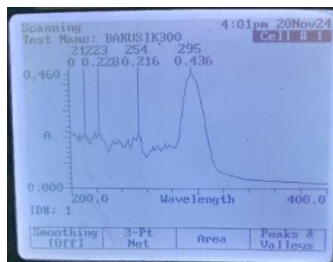
Gambar 1. Analisis identifikasi warni dengan mengungnakan FeCl₃

Tabel 1. hasil analisis identifikasi warna dengan menggunakan FeCl₃

Kode sampel	sebelum	sesudah	keteranagn
E	Warna cream	Warna hitam	(+) positive
TA	Warna cream	Warna hitam	(+) positive
TH	Warna kuning	Warna kuning	(-) negative

Bedasarkan tabel 1 menunjukkan hasil bahwa sampel E dan TA positif (+) mengandung hidrokiunon sedangkan pada sempel TH negative (-) tidak ada kandungan hidrokuinon, namun perubahan warna krim menjadi hijau sampai kehitaman menunjukkan krim mengandung hidrokuinon (14). Masing-masing senyawa organik memiliki sifat tertentu yang bergantung pada gugus fungsional yang dimilikinya (18). Beberapa senyawa dengan gugus fungsi berbeda dapat memiliki sifat yang mirip (19). Dengan mentetesi reaksi FeCl₃ tersebut, bila sampel yang mengandung hidrokuinon ditetesi FeCl₃ akan terbetuk warna ungu yang berasal dari fenolat dan FeCl₃ (20). Penambahan ini akan menyebabkan Fe³⁺ berinteraksi dengan OH⁻ yang bersifat nukleofilik, sementara gugus H⁺ dengan muatannya positif mau serang Cl⁻ dengan muatan negatifnya. Akibatnya, dibentuklah HCl yang kemudian akan melepaskan ikatannya dengan FeCl₃ untuk menstabilkan muatan. FeCl₃ yang terlepas mau menciptakan kompleks dengan hidroukinon (18).

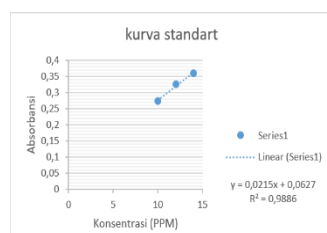
Pada gambar 2 hasil panjang gelombang maksimum dimana suatu zat memberikan penyerapan paling tinggi, hidrokuinon ke larutan etanol PA punya panjang gelombang paling banyak 295 nm. Ditentukannya panjang gelombang maksimumnya ini ditujukan guna memahami daerah serapan dengan didapatkan dari senyawa targetnya (3). Pembuatan larutan baku hidrokuinon digunakan untuk menentukan panjang gelombang maksimum dan tahap pembuatan kurva standar.



Gambar 2. Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang paling banyak dilakukan dengan memakai alat spektrofotometer UV-Vis pada kisaran panjang gelombang 200–400 nm. Hidrokuinon bisa terdeteksi dengan alat spektrofotometri UV-Vis sebab memiliki kromofor benzena bagi strukturnya (21). Kromofor adalah bagian dari molekul atau molekul itu sendiri yang mampu menyerap cahaya secara signifikan dalam rentang sinar UV-Vis (10). Kromofor benzena pada hidrokuinon akan menyerap sinar monokromatis yang dilewatkan pada kuvet pada panjang gelombang tertentu dan diteruskan, yang dapat dibaca senyawa serapan oleh detektor (3).

Selanjutnya pengukuran dari panjang gelombang kurva standart Tujuan utamanya ialah guna penentuan serapan maksimum hidrokuinonnya, yang kemudian dipakai guna mengukur absorbansi sampel (22). Panjangnya gelombang serapan maksimum hidrokuinon yang dilarutkan dalam etanol 96% pada konsentrasi 10, 12, dan 14 ppm diukur dalam rentang panjang gelombangnya 200-400 nm, dengan absorbansi dengan diukur bagi panjang gelombang maksimumnya. Pada Gambar 3, kurva baku dengan diperoleh di penelitiannya ini adalah $y = 0,0215x - 0,0627$, dengan nilainya $r = 0,9886$.



Gambar 3. Kurva standart

Linearitas merupakan kemampuan metode analisis untuk memberikan hasil pengukuran yang berbanding lurus dengan konsentrasi zat yang sedang diuji dalam sampel, selama pengujian dilakukan dalam rentang konsentrasi tertentu. Linearitas fungsinya guna mengevaluasi kemampuan standar ketika deteksikan analit pada sampelnya, serta menunjukkan tingkat ketelitiannya dalam penerapan metode analisis, dengan dapat dilihat dari nilai koefisien determinasinya ataupun nilai r (23). Hasil perhitungannya menunjukkan nilai koefisien berkorelasi (r) sebesar 0,9886, yang menunjukkan yakni bernilai r sangat mendekati 1. Koefisien berkorelasi dengan mendekati 1 menandakan munculnya keterkaitan linier antara nilai absorbansinya yang diukur dan konsentrasi analit dalam sampel (14).

Tabel 2. Hasil pengukuran kadar Hidrokuinon dalam sampel krim malam

Kode sampel	Kadar hidroquinon	keteranagn
E	2,44%	Tidak aman
TA	2,07%	Tidak aman
TH	0,86%	Aman

Pada tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran kadar hidrokuinon dalam sampel krim malam menurut peraturan (24) nomor 23, kadar maksimal penggunaan hidrokuinon dalam kosmetik adalah 2%, sedangkan pada tabel 2 hasil kali ini menunjukkan bahwa pada sampel E dan TA tidak aman sedangkan pada hasil TH menunjukkan aman. Menyesuaikan pada Peraturan BPOM RI, 2015 menurut Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika juga SNI bernomor 16-4954-1998 mengenai persyaratannya krim pemutih kulit, pemakaian hidrokuinon dilarang sebab dapat menimbulkan efek sampingnya seperti iritasi, kemerahan bagi kulit, dan rasa terbakar. Hidrokuinon dianggap sebagai zat yang tidak diperbolehkan dalam produk kosmetik dengan ditujukan guna pemutih wajahnya (3). Bahan inipun hanya diizinkan guna digunakan dalam merekatkan kuku artifisialnya juga penggunaannya harus sesuai dengan peraturan yang berlaku (24).

SIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian kali ini yaitu hasil dari identifikasi kualitatif dengan reaksi warna, pada sampel E dan TA mengandung hidroquinon sedangkan sampel TH tidak mengandung hidroquinon. Pada penentuan panjang gelombang maksimum mendapatkan hasil 295 nm yang memenuhi standart. Pada penentuan uji kurva standart 10,12,14 ppm mendapatkan nilai $y = 0,0215x - 0,0627$ juga bernilai $r = 0,9886$ nilai r yang menunjukkan mendekati 1 memenuhi standart. Pada kadar hidroquinon mendapatkan hasil pada sampel E 2,44% , TA 2,07% yang tidak memenuhi standart sedangkan pada sampel TA 0,86% yang memenuhi standart. Mungkin untuk ide penelitian selanjutnya dilakukan uji identifikasi warna dengan menggunakan KLT (kromatografi lapis tipis).

DAFTAR ACUAN

1. Mansyur AI, Sapitri R, Fidlawati F. Stigma Warna Kulit terhadap Standar Kecantikan di Kalangan Mahasiswa Prodi Tadris IPS UIN Mataram Tahun 2023. *Istinarah Ris Keagamaan, Sos dan Budaya*. 2023;5(2):76.
2. Ayuningrum CK, Daulay H. Konstruksi Kecantikan: Makna Cantik Oleh Mahasiswi Pengguna Skincare Korea. *J Sociol Nusant*. 2024;10(01):01–17.
3. Istiqomah M, Widara RT, Permata A, Anjani M. Analisis Kuantitatif Hidrokuinon pada Krim Pemutih di Kota X Menggunakan Spektrofotometri UV–Vis. *J Pharm Heal Res*. 2023;4(3):356–63.
4. Khintan Rizky Fadhila, Dwi Rekno Ningrum, Anisah Febrian Rahmawati, et al. Pengetahuan Dan Penggunaan Produk Pemutih DanPencerah Di Kecamatan Sukolilo Surabaya. *J Farm Komunitas*. 2020;7(2):56–62.
5. FI VI. Farmakope Indonesia Edisi VI. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 2020.
6. Yulia R, Ismi M, Zahratul Hasanah. Analisis Hidrokuinon Pada Beberapa Sediaan Krim Malam Dengan Metoda Spektrofotometri Uv-Vis. *Sci J Farm dan Kesehat*. 2020;10(2):128.
7. Sephia P, Farpina E, Yusran DI. Gambaran Kadar Merkuri (Hg) Pada Night Cream yang Dijual di Pasar Kecamatan Samarinda Seberang. 2023;2(1):1–5.
8. BPOM. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 4 Tahun 2018 Tentang Pengawasan Pengelolaan Obat, Bahan Obat, Narkotika, Psikotropika, Dan Prekursor Farmasi Di Fasilitas Pelayanan Kefarmasian. Jakarta: s.n. 2018.
9. Sari AN, Sahputra R, Falah D. Analisis Kandungan Hidrokuinon Dalam Krim Wajah Mahasiswi Biologi. *Pros Semin Nas Biot*. 2022;10(2):2828–1675.
10. Fahira SM, Dwi Ananto A, Hajrin W. Analisis Kandungan Hidrokuinon Dalam Krim Pemutih yang Beredar Di Beberapa Pasar Kota Mataram Dengan Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel. *Spin*. 2021;3(1):75–84.
11. Tan ST, Singgih R, Wu V. Prevalensi Okronosis Eksogen Akibat Penggunaan Krim Pemutih Yang Mengandung Hidrokuinon Periode Januari 2014 – Januari 2019. 2019;9(2):162–7.

12. Putri MH, Septiyani P, Aryani W, Abriyani E. Literatur riview: penetapan kadar vitamin C pada buah jambu biji, jeruk, dan nanas, menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis. *J Ilm Wahana Pendidik*. 2023;9(4):333–42.
13. Feladita N, Primadiamanti A, Juita MI. Determination Of Contents Of Hydroquinones In Hand Body Lotion On Online Shopping Sites Method Using UV-Vis Spectrophotometry. *J Anal Farm*. 2021;6(1):32.
14. Rahmadari DH, Ananto AD, Juliantoni Y. Analisis Kandungan Hidrokuinon Dan Merkuri Dalam Krim Kecantikan Yang Beredar Di Kecamatan Alas. *J Kim Pendidik Kim*. 2021;3(1):64–74.
15. Widiastuti H, Nurkhalisah D, Aminah. Analisis Hirokuinon Pada Krim Pemutih Wajah Yang Beredar Di Kabupaten Pinrang. *Makassar Pharm Sci J*. 2024;2(1):122–34.
16. FI V. Farmakope Indonesia Edisi V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 2014.
17. BPOM RI. Obat Tradisional Mengandung Bahan Kimia Obat, Jakarta : Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2015.
18. Fajariyani A, Huwaid MF. Identifikasi Dan Penetapan Kadar Hidrokuinon Pada Kosmetik Krim Pemutih Wajah Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Phrase (Pharmaceutical Sci J)*. 2022;2(1):84–94.
19. Permatasari DAI, Setyowati R, Mahardika MP. Qualitative and Quantitative Analysis of Paracetamol Contamination in Rheumatic Pain Traditional Medicine. *J Farm Sains dan Prakt*. 2022;8(1):56–70.
20. Sophieyati I, Dianita PS, Agusta HF. Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Hidrokuinon Dalam Krim Pemutih Herbal Yang Dijual Secara Online Qualitative And Quantitative Analysis , Of The Hydroquinone Content In Herbal Whitening Creams Available On Online Marketplaces. 2024;4(1):12–9.
21. Azzahra Y Al, Hidayat TS, Dewi L, Saepudin S. Analisis Kadar Alkaloid Dan Flavonoid Seduhan Rambut Jagung (*Zea Mays L .*) Dengan Metode Spektrofotometri. 2024;4(3):306–15.

22. Charismawati NA, Erikania S, Ayuwardani N. Analisis Kadar Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Yang Beredar Online Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (Klt) Dan Spektrofotometri UV- Vis Analysis of Hydroquinone Levels in Online Bleaching Cream Using Thin Layer Chromatography (TLC) and UV-Vis Spec. *J Kartika Kim.* 2021;4(2):58–65.
23. Jauria, Kostiawan Sukamto, Ariani Hutuba. Analysis of Hydroquinone Content in Whitening Cream Circulating in Gorontalo City Using Uv-Vis Spectrophotometry. *J Heal Technol Sci.* 2022;2(4):60–9.
24. BPOM RI. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Tradisional Dengan Rahmat Tuhan Yang Maha Esa Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan, BPOM, Jakarta. 2019.