

ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF KANDUNGAN HIDROKUIKON DALAM KRIM MALAM DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV – VIS

Govan Hanif Sasongko^{1)*}, Dwi Fitriani²⁾, Elmi Muftiana³⁾, Fahmi Wafiq Khoirunnisa⁴⁾, Fauziah Noer Jannah⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Farmasi, Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun

^{1,2,3,4,5}Jl. Taman Praja No.25, Mojorejo, Kec. Taman, Kota Madiun, Jawa Timur 63139, Kota, Indonesia

^{1*)}hanifgovan@gmail.com, ²⁾dwifitriani1212@gmail.com, ³⁾muftianaelmi@gmail.com,

⁴⁾fhm.wafiq@gmail.com, ⁵⁾fauziahnoer208@gmail.com

Abstract

Hydroquinone is an ingredient used as a mixture in whitening cream carried out by irresponsible individuals. aims to identify hydroquinone in night cream samples using the UV-VIS spectrophotometry method. This research uses the method of qualitative identification of color reactions, maximum wavelength, standard curve wavelength, and determination of hydroquinone levels of night cream samples. Results Qualitative identification of color reactions in black E and TA samples in yellow TH samples. At a maximum wavelength of 295 nm. Wavelength Results Standard Curve value $r = 0.9886$. Results of determining hydroquinone levels in samples: E 2.44%, TA 2.07%, TH 0.86%. The conclusion this time is that the results were identified qualitatively by the color reaction in samples E and TA containing hydroquinone. Sample TH did not contain hydroquinone. determining the maximum wavelength obtained a result of 295 nm, which meets the standard. A standard curve test of 10, 12, and 14 ppm obtained a value of $y = 0.0215x - 0.0627$ and also a value of $r = 0.9886$; the value of r met the standard. The resulting hydroquinone content in sample E was 2.44%. TA 2.07% did not meet the standard; TA sample standard 0.86% meets the standard.

Keywords: night cream, hydroquinone, qualitative, quantitative, UV–Vis spectrophotometry

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan sebagian besar warganya memiliki warna kulit sawo matang (Mansyur *et al.*, 2023). Sementara itu, konsep perempuan cantik yang saat ini berkembang di masyarakat Indonesia adalah mereka yang berkulit putih, berhidung mancung, dan berwajah cerah bercahaya (Ayuningrum & Daulay, 2024). Pandangan ini mendorong masyarakat, terutama kalangan remaja, untuk menggunakan berbagai cara demi memiliki kulit yang lebih terang (Istiqomah *et al.*, 2023). Salah satu metode untuk memperindah kulit adalah dengan memanfaatkan produk yang dapat mencerahkan kulit (Fadhila *et al.*, 2020). 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 (Istiqomah *et al.*, 2023). 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 (FI VI, 2020). Krim malam biasanya membutuhkan waktu lebih lama untuk menyerap ke kulit dan bisa terasa lengket (Yulia *et al.*, 2020). Krim malam biasanya memerlukan waktu dengan lebih lama guna diserap oleh kulit juga dapat meninggalkan rasa lengketnya (Sephia *et al.*, 2023). 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* (Yulia *et al.*, 2020).

Bahan aktif yang umum ditemukan dan sering dimasukkan ke dalam produk krim malam adalah merkuri dan hidrokuinon (BPOM, 2018). Hidrokuinon merupakan sesuatu yang bahan yakni dipakai sebagai campuran dalam krim pemutih dari pihak-pihak yang tak bertanggung jawab (Sari *et al.*, 2022). Penggunaan hidrokuinon dapat menyebabkan efek samping seperti iritasi kulit, *vitiligo*, hingga *okrosis eksogen* (hiperpigmentasi kulit) (Fahira *et al.*, 2021). 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 (Tan *et al.*, 2019).

Oleh karena itu untuk mencegah efek samping dari hidrokuinon berlebih dilakukan pengujian pada krim malam yang bisa dianalisis memakai spektrofotometer UV-VIS (Yulia *et al.*, 2020). 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 (Putri *et al.*, 2023). Metode spektrofotometri UV-VIS dianggap lebih mudah dan lebih cepat dalam kinerjanya jika dibandingkan dengan metode pengukuran lainnya (Feladita *et al.*, 2021). Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini ditujukan untuk mendeteksi keberadaan hidrokuinon pada sampel krim malam dengan memakai metode spektrofotometri UV-VIS.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi timbangan analitik (Ohaus, Amerika), spektrofotometer 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), hidrokuinon standar (Smart

lab, Indonesia), FeCl_3 (KGaA, Jerman), sampel krim E,TA,T

Cara Kerja

Uji Kualitatif

Identifikasi Kualitatif Dengan Reaksi Warna

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 (Rahmadari *et al.*, 2021).

Uji Kuantitatif

Preparasi Sampel

Sebanyak 100 gram sampel ditimbang, lalu dilarutkan dengan sekitar 5 ml etanol pa juga diletakan 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 (Yulia *et al.*, 2020).

Pembuatan Larutan Baku Hidrokuinon

Untuk membuat larutan baku hidrokuinon 100 $\mu\text{g/mL}$, 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 (Yulia *et al.*, 2020).

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan baku hidrokuinon 100 ppm dipipet sebanyak 15 mL ke labu ukur 100 mL dan dilarutkan dengan etanol PA 96% hingga tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 15 ppm. Larutan baku 15 ppm kemudian diukur pada panjang gelombang 200-400 nm (Widiastuti *et al.*, 2024). ketentuan pada Farmakope Indonesia Edisi VI, 2020 yaitu panjang gelombang maksimum hidrokuinon adalah 293 ± 2 nm.

Penentuan Panjang Gelombang Kurva Standart

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.(Yulia *et al.*, 2020). Cara pembuatan kurva standar adalah dengan memplotkan konsentrasi terhadap absorbansi. (BPOM RI, 2015).

Penentuan Kadar Hidrokuinon Dalam Sampel

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 (Yulia *et al.*, 2020).

Kemudian Untuk Mencari Kadar Masing-Masing Sampel

$$\text{kadar} = \frac{\text{konsentrasi} \times \text{volume larutan awal} \times \text{volume pengenceran}}{\text{berat sampel yang ditimbang (gram)} \times 1000}$$

$$\text{Kadar \%} = \text{kadar} \times 100\%$$

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Identifikasi Warna

Uji kualitatif melalui metode identifikasi merupakan uji pertama yang dilakukan dalam penelitian ini untuk menentukan apakah krim malam dalam sampel

yang dipilih mengandung hidrokinon 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 (Fajariyani & Huwaid, 2022).



Gambar 1. Analisis identifikasi warna dengan menggunakan FeCl3

Tabel 1. Hasil analisis identifikasi warna dengan menggunakan FeCl3

Kode sampel	sebelum	sesudah	keterangan
E	Warna cream	Warna hitam	(+) positif
TA	Warna cream	Warna hitam	(+) positif
TH	Warna kuning	Warna kuning	(-) negatif

Bedasarkan Tabel 1, menunjukkan hasil bahwa sampel E dan TA positif (+) mengandung hidrokinon sedangkan pada sampel TH negative (-) tidak ada kandungan hidrokinon, namun perubahan warna krim menjadi hijau sampai kehitaman menunjukan krim mengandung hidrokinon (Rahmadari *et al.*, 2021). Masing-masing senyawa organik memiliki sifat tertentu yang bergantung pada gugus fungsional yang dimilikinya (Fajariyani & Huwaid, 2022). Beberapa senyawa dengan gugus fungsi berbeda dapat memiliki sifat yang mirip (Permatasari *et al.*, 2022). Dengan mentetesi reaksi FeCl3 tersebut, bila sampel yang mengandung hidrokinon ditetesi FeCl3 akan terbentuk warna ungu yang berasal dari fenolat dan FeCl3 (Sophieyati *et al.*, 2024). 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 (Fajariyani & Huwaid, 2022).

Panjang Gelombang Maksium

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 (Istiqomah *et al.*, 2023). Pembuatan larutan baku hidrokuinon digunakan untuk menentukan panjang gelombang maksimum dan tahap pembuatan kurva standar.

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 (Azzahra *et al.*, 2024). Kromofor adalah bagian dari molekul atau molekul itu sendiri yang mampu menyerap cahaya secara signifikan dalam rentang sinar UV-Vis (Fahira *et al.*, 2021). 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 (Istiqomah *et al.*, 2023).

Pengukuran Panjang Gelombang Kurva Standart

Selanjutnya pengukuran dari panjang gelombang kurva standart Tujuan utamanya ialah guna penentuan serapan maksimum hidrokuinonnya, yang kemudian dipakai guna mengukur absorbansi sampel (Charismawati *et al.*, 2021). 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 diukurkan bagi panjang gelombang maksimumnya. Kurva baku dengan diperoleh di penelitiannya ini adalah $y = 0,0215x - 0,0627$, dengan nilainya $r = 0,9886$.

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 (Jauria *et al.*, 2022). 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 (Rahmadari *et al.*, 2021).

Penentuan Kadar Hidrokuinon dalam Sampel Krim Malam

Tabel 2. Hasil Pengukuran kadar Hidrokuinon dalam Sampel Krim Malam

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

Menurut peraturan (BPOM RI, 2019) nomor 23, kadar maksimal penggunaan hidrokuinon dalam kosmetik adalah 2%, sedangkan pada tabel 2 hasil kali ini menunjukan bahwa pada sampel E dan TA tidak aman sedangkan pada hasil TH menunjukan 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 (Istiqomah *et al.*, 2023). Bahan inipun hanya diizinkan guna digunakan dalam merekatkan kuku artifisialnya juga penggunaannya harus sesuai dengan peraturan yang berlaku (BPOM RI, 2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Kesimpulan kali ini yaitu hasil identifikasi kualitatif dengan reaksi warna pada sampel E dan TA mengandung hidrokuinon sampel TH tidak mengandung hidrokuinon. Penentuan panjang gelombang maksimum mendapatkan hasil 295nm memenuhi standar.

uji kurva standar 10, 12, 14 ppm mendapatkan nilai $y = 0,0215x - 0,0627$ juga nilai $r = 0,9886$ nilai r memenuhi standar. kadar hidroquinon hasil pada sampel E 2,44% , TA 2,07% tidak memenuhi standar sampel TA 0,86% memenuhi standar.

b. Saran

Mungkin untuk ide penelitian selanjutnya dilakukan uji identifikasi warna dengan menggunakan KLT (kromatografi lapis tipis).

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningrum, C. K., & Daulay, H. (2024). Konstruksi Kecantikan: Makna Cantik Oleh Mahasiswi Pengguna Skincare Korea. *jurnal sosiologi nusantara*, 10(01), 01–17.
- Azzahra, Y. Al, Hidayat, T. S., Dewi, L., & Saepudin, S. (2024). Analisis Kadar Alkaloid Dan Flavonoid Seduhan Rambut Jagung (*Zea Mays L .*) Dengan Metode Spektrofotometri 4(3), 306–315.
- BPOM. (2018). *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.
- BPOM RI. (2015). *Obat Tradisional Mengandung Bahan Kimia Obat*, Jakarta : Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- BPOM RI. (2019). *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.
- Charismawati, N. A., Erikania, S., & Ayuwardani, N. (2021). Analisis Kadar Hidroquinon Pada Krim Pemutih Yang Beredar Online Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Dan Spektrofotometri UV- Vis Analysis of Hyrdroquinone Levels in Online Bleaching Cream Using Thin Layer Chromatography (TLC) and UV-Vis Spec. *Jurnal Kartika Kimia*, 4(2), 58–65.
- Fahira, S. M., Dwi Ananto, A., & Hajrin, W. (2021). Analisis Kandungan Hidroquinon Dalam Krim Pemutih yang Beredar Di Beberapa Pasar Kota Mataram Dengan Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel. *Spin*, 3(1), 75–84.
- Fajariyani, A., & Huwaid, M. F. (2022). Identifikasi Dan Penetapan Kadar Hidroquinon Pada Kosmetik Krim Pemutih Wajah Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *PHRASE (Pharmaceutical Science) Journal*, 2(1), 84–94.
- Feladita, N., Primadiamanti, A., & Juita, M. I. (2021). Determination Of Contents Of Hydroquinones In Hand Body Lotion On Online Shopping Sites Method Using UV-Vis Spectrophotometry. *Jurnal Analis Farmasi*, 6(1), 32.
- FI VI. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Istiqomah, M., Widara, R. T., Permata, A., & Anjani, M. (2023). Analisis Kuantitatif Hidroquinon pada Krim Pemutih di Kota X Menggunakan Spektrofotometri UV–Vis. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 4(3), 356–363.
- Jauria, Kostiawan Sukamto, & Ariani Hutuba. (2022). Analysis of Hydroquinone Content in Whitening Cream Circulating in Gorontalo City Using Uv-Vis Spectrophotometry. *Journal of Health, Technology and Science (JHTS)*, 2(4), 60–69.
- Khintan Rizky Fadhila, Dwi Rekno Ningrum, Anisah Febrian Rahmawati, et.al. (2020). Pengetahuan Dan Penggunaan Produk Pemutih DanPencerah Di Kecamatan Sukolilo Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 7(2), 56–62.
- Mansyur, A. I., Sapitri, R., & Fidlawati, F. (2023). Stigma Warna Kulit terhadap Standar Kecantikan di Kalangan Mahasiswa Prodi Tadris IPS UIN Mataram Tahun 2023. *Istinarah: Riset Keagamaan, Sosial dan Budaya*, 5(2), 76.
- Permatasari, D. A. I., Setyowati, R., & Mahardika, M. P. (2022). Qualitative and Quantitative Analysis of Paracetamol Contamination in Rheumatic Pain Traditional Medicine. *Jurnal Farmasi*

Sains dan Praktis, 8(1), 56–70.

- Putri, M. H., Septiyani, P., Aryani, W., & Abriyani, E. (2023). Literatur review: penetapan kadar vitamin C pada buah jambu biji, jeruk, dan nanas, menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(4), 333–342.
- Rahmadari, D. H., Ananto, A. D., & Juliantoni, Y. (2021). Analisis Kandungan Hidrokuinon Dan Merkuri Dalam Krim Kecantikan Yang Beredar Di Kecamatan Alas. *Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 3(1), 64–74.
- Sari, A. N., Sahputra, R., & Falah, D. (2022). Analisis Kandungan Hidrokuinon Dalam Krim Wajah Mahasiswi Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 10(2), 2828–1675.
- Sephia, P., Farpina, E., & Yusran, D. I. (2023). Gambaran Kadar Merkuri (Hg) Pada Night Cream yang Dijual di Pasar Kecamatan Samarinda Seberang. 2(1), 1–5.
- Sophieyati, I., Dianita, P. S., & Agusta, H. F. (2024). 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. 4(1), 12–19.
- Tan, S. T., Singgih, R., & Wu, V. (2019). Prevalensi Okronosis Eksogen Akibat Penggunaan Krim Pemutih Yang Mengandung Hidrokuinon Periode Januari 2014 – Januari 2019. 9(2), 162–167.
- Widiastuti, H., Nurkhalisah, D., & Aminah. (2024). Analisis Hirokuinon Pada Krim Pemutih Wajah Yang Beredar Di Kabupaten Pinrang. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 2(1), 122–134.
- Yulia, R., Ismi, M., & Zahratul Hasanah. (2020). Analisis Hidrokuinon Pada Beberapa Sediaan Krim Malam Dengan Metoda Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 10(2), 128.