

**Analisis kandungan Hidrokuinon pada
sediaan kosmetik.**

“Analisis Makanan dan Kosmetik”

KULIT

Kulit merupakan organ tubuh yang mempunyai luas paling besar dan berfungsi melindungi organ tubuh bagian dalam (Indriaty et al, 2018; Rai et al, 2019; Tan et al, 2020). Karena fungsi kulit yang sangat penting, sehingga mengharuskan setiap orang untuk menjaga dan merawat kulit agar mampu berfungsi dengan baik. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah yang dialami oleh sebagian orang yaitu biaya konsultasi dan perawatan yang relatif mahal serta kurangnya dokter ataupun klinik kecantikan di daerah tertentu. Kondisi ini menjadi salah satu penyebab seseorang melakukan perawatan wajah secara mandiri menggunakan dengan melakukan produk skincare yang dijual di pasaran sebagai solusi untuk menyelesaikan permasalahan pada kulit wajahnya. Melakukan perawatan perawatan terhadap kulit (Rai et al, 2019). Selain untuk menjaga kulit tetap berfungsi perawatan kulit dengan juga baik, akan menambah estetika dari kulit. Kecantikan dan kesehatan seseorang dicerminkan oleh kondisi kulitnya, sehingga sangat penting untuk melakukan perawatan terhadap kulit terutama kulit wajah (Andriana, 2014).

Saat melakukan perawatan wajah, orang cenderung melakukan pengobatan konsisten dalam melakukan perawatan kulit wajah pun menjadi faktor penting dalam melakukan perawatan kulit wajah (Alya, 2018; Tan et al, 2020). Krim merupakan salah satu kepada dokter kecantikan atau klinik kecantikan. Namun, dalam melakukan perawatan wajah kepada dokter kecantikan atau klinik kecantikan tersebut terdapat permasalahan yang dialami oleh sebagian orang yaitu biaya konsultasi dan perawatan yang relatif mahal serta kurangnya dokter ataupun klinik kecantikan di daerah tertentu. Kondisi ini menjadi salah satu penyebab seseorang melakukan perawatan wajah secara mandiri menggunakan dengan melakukan produk skincare yang dijual di pasaran sebagai solusi untuk menyelesaikan permasalahan pada kulit wajahnya.

Melakukan perawatan perawatan terhadap kuli (Rai et all, 2019). Selain untuk menjaga kulit tetap berfungsi perawatan kulit dengan juga baik, akan menambah estetika dari kulit. Kecantikan dan kesehatan seseorang dicerminkan oleh kondisi kulitnya, sehingga sangat penting untuk melakukan perawatan terhadap kulit terutama kulit wajah (Andriana, 2014). wajah menggunakan produk skincare harus disesuaikan dengan kondisi kulit wajah. Apabila menggunakan produk perawatan kulit wajah atau skincare yang tidak sesuai dengan penggolongan jenis kulit, maka akan menyebabkan kerusakan pada kulit. Selain itu, Saat melakukan perawatan wajah, orang cenderung melakukan pengobatan konsisten dalam melakukan perawatan kulit wajah pun menjadi faktor penting dalam melakukan perawatan kulit wajah Alya, 2018; Tan et all, 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 dkk., 2022). Penggunaan hidrokuinon dapat menyebabkan efek samping seperti iritasi kulitnya, vitiligo, hingga okrosis eksogen (hiperpigmentasi kulit). (Fahira dkk., 2021).

HIDROKUINON

Hidrokuinon merupakan senyawa aromatik organik yang merupakan jenis fenol, dengan rumus kimia $C_6H_6O_2$. Hidrokuinon sering digunakan sebagai pemutih pada hidrokuinon kosmetik. secara Pemakaian berlebihan dapat mengakibatkan efek berbahaya pada kulit karena dapat menyebabkan kelainan kulit bahkan dapat mengakibatkan kanker kulit (Yulia, 2020).

Kosmetik sediaan meliputi sediaan perawatan kulit; (krim, lotion, emolien dan agen de-pigmentasi seperti: hidrokuinon, preparat rambut, parfum dan wewangian). Krim pemutih merupakan salah satu kosmetik yang digemari oleh masyarakat Indonesia karena efeknya yang dapat memutihkan kulit pada bagian tertentu (Mariska, 2018). Krim tersebut dijual bebas baik dengan harga yang terjangkau maupun harga yang tinggi sesuai dengan efektivitasnya. Marketplace atau toko online merupakan salah satu sarana penjualan krim pemutih secara bebas dengan harga yang sangat murah (Hakim & Fauzi, 2019). Salah satu kandungan krim pemutih yang saat ini penggunaannya dibatasi adalah zat hidrokuinon, yang batasnya hanya $< 2\%$ dan harus dibawah pengawasan dokter (Priaji, 2018).

Hidrokuinon adalah pemutih kulit yang bekerja dengan menghambat aktivitas enzim tirosinase dalam melanogenesis. Pada proses ini, pembentukan melanin dihambat dengan cara menghancurkan sel melanosit, meningkatkan kerusakan melanosom serta merusak membran organel, sehingga melanin yang terbentuk menjadi berkurang. Melanin merupakan pigmen yang berperan pada penentuan warna kulit, semakin banyak jumlah melanin pada kulit maka warna kulit semakin gelap. Bahan ini mampu mengatasi berbagai masalah kulit akibat hiperpigmentasi. Di Indonesia angka kejadian efek samping kosmetik juga cukup tinggi terbukti dengan selalu di jumpainya kasus efek samping kosmetik pada seorang dermatologi. Reaksi efek samping kosmetik cukup parah akibat penambahan bahan adiktif untuk meningkatkan efek pemutih (Lisnawati, Wijayanti, & Puspitasari, 2016).

Hidrokuinon bekerja dengan cara menghambat aktivitas enzim tirosinase dalam melanogenesis. Hidrokuinon digunakan untuk mengatasi berbagai masalah kulit akibat hiperpigmentasi, yakni munculnya bercak-bercak kulit dengan warna yang lebih gelap dibandingkan kulit di sekitarnya. Namun saat ini penggunaan hidrokuinon di dalam kosmetik atau obat bebas telah dibatasi, sesuai Peraturan BPOM Republik Indonesia karena berdampak negatif bagi kesehatan. Menurut dr. Devia, selama penggunaan hidrokuinon dalam dosis wajar, di bawah pengawasan dokter, dan tidak dalam jangka panjang, hal ini tidak akan menimbulkan masalah.

Hidrokuinon biasanya digunakan untuk mencerahkan area kulit yang berwarna lebih gelap dari sekitarnya, misalnya pada melasma, cholasma, freckles, hiperpigmentasi akibat proses penuaan, hiperpigmentasi pasca inflamasi (Gad dan Pham, 2022). Hidrokuinon hanya digunakan secara topikal sebagai agen depigmentasi. Penggunaan hidrokuinon sebanyak 1 - 2 kali sehari selama 3 - 6 bulan dengan cara mengoleskan secara tipis - tipis dengan ujung jari ke wajah atau area lain. Apabila setelah 3 - 6 bulan tidak ada perubahan pada kulit penggunaan hidrokuinon harus dihentikan. Hidrokuinone tersedia dalam 2% tanpa resep atau sesuai resep 4%. Sediaan berbentuk krim, emulsi, gel, atau larutan (Gad dan Pham, 2022).

EFEK SAMPING PENGGUNAAN HIDROKUINON

Efek samping penggunaan hidrokuinon dapat dibagi menjadi efek samping jangka pendek (dermatitis, alergi, iritasi) dan efek samping jangka panjang (orkonosis). Ciri-ciri sediaan yang mengandung hidrokuinon biasanya jika dibiarkan dalam udara bebas warnanya akan berubah menjadi bewarna kecoklatan (Gad dan Pham, 2022).

Penggunaan hidrokuinon bersamaan dengan obat atau bahan tertentu dapat memberikan interaksi. Misalnya jika hidrokuinon digunakan bersamaan dengan benzoyl peroxide atau hydrogen peroxide akan membentuk noda pada kulit. Selain itu, akan terjadi peningkatan risiko iritasi kulit jika digunakan dengan produk pewarna rambut, penghilang bulu, wax, serta pembersih kulit (sabun atau sampo) yang mengandung tambahan alkohol, astrigen, rempah-rempah, atau jeruk nipis (Gad dan Pham, 2022).

Kosmetik tidak boleh mengandung bahan berbahaya atau bahan pewarna. Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No 23 Tahun 2019, hidrokuinon merupakan salah satu dari daftar bahan yang tidak diizinkan dalam kosmetika (kecuali dalam kuku artifisial dengan kadar 0,02%) (BPOM, 2019). Bahaya pemakaian hidrokuinon tanpa pengawasan dokter dapat menyebabkan iritasi kulit, kulit menjadi merah dan rasa terbakar kulit menjadi kebiruan atau kehitaman (ochronosis), kanker, gangguan fungsi ginjal dan hati (Carissa, 2014).

Pemakaian hidroquinon secara berlebihan bisa mengakibatkan okronosis, yakni kondisi kulitnya yang tampak berbintil misalkan pasir dengan warna coklat kebiruan. Penderita okronosis akan merasakan sensasi terbakar juga gatal pada kulit (Matialo dkk., 2022).

CARA ANALISIS KANDUNGAN HIDROKUINON PADA KOSMETIK

Analisis kandungan hidrokuinon pada kosmetik dilakukan memakai Spektrofotometer UV-VIS (Yulia dkk., 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 spektrofotometranya (Putri dkk., 2023). Metode spektrofotometri UV-VIS dianggap lebih mudah dan lebih cepat dalam kinerjanya jika dibandingkan dengan metode pengukuran lainnya (Feladita dkk., 2021).

Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Hidrokuinon Dalam Krim Malam Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV – Vis

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

¹²³⁴⁵⁶Farmasi, Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun

¹E-mail: hanifgovan@gmail.com

²E-mail: dwifitriani1212@gmail.com

³E-mail: muftianaelmi@gmail.com

⁴E-mail: fhm.wafiq@gmail.com

⁵E-mail: fauziahnoer208@gmail.com

Email : hanifgovan@gmail.com

ABSTRAK

Hidrokuinon ialah bahan yang dipakai jadi campuran pada krim pemutih dilaksanakan oknum dengan tak bertanggung jawab. bertujuan untuk mengidentifikasi hidrokuinon dalam sampel krim malam memakai metode spektrofotometri UV-VIS. penelitian ini memakai metode Identifikasi kualitatif reaksi warna, panjang gelombang maksimum, panjang gelombang kurva standart. Penentuan kadar hidroquinon sampel krim malam. hasil Identifikasi kualitatif reaksi warna pada sampel E dan TA hitan pada sampel TH kuning. Pada panjang gelombang maksimum 295nm. Hasil Panjang Gelombang Kurva Standart nilai $r = 0,9886$. hasil Penentuan kadar hidroquinon pada sampel E 2,44%, TA 2,07%, TH 0,86%. Kesimpulan kali ini yaitu hasil didentifikasi kualitatif dengan reaksi warna pada sampel E dan TA mengandung hidroquinon sampel TH tidak mengandung hidroquinon. penentuan panjang gelombang maksimum mendapatkan hasil 295nm memenuhi standart. uji kurva standart 10,12,14 ppm mendapatkan nilai $y = 0,0215x - 0,0627$ juga nilai $r = 0,9886$ nilai r memenuhi standart.kadar hidroquinon hasil pada sampel E 2,44% , TA 2,07% tidak memenuhi standart sampel TA 0,86% memenuhi standart.

Kata Kunci: krim malam, hidroquinon, kualitatif, kuantitatif, spektrofotometri uv – vis.

METODE

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

Uji kulitatif

Identifikasi kualitatif dengan reaksi warna

Setiap sampel krim ditimbang berjumlahkan 500 mg, lalu dilarutkan pada 5 ml etanol 96% juga dihomogenkan. Uji kualitatif dilaksanakan yakni memberi sekitar 5 tetes larutan FeCl_3 . Jika sampel kandungan hidrokuinon, warna larutan akan alami perubahan jadi hijau sampai hitam sebagai tanda hasil positif (Rahmadari dkk, 2021).

Uji Kuantitatif

Preparasi sampel

Sebanyak 100 gram sampel ditimbang, lalu dilarutkan dengan sekitar 5 ml etanol 96% juga diletakan ke dalam labu 100 ml. Setelah itu, etanol 96% ditambahkan hingga mencapai tanda tera, kemudian dikocok hingga homogennya. Langkah selanjutnya adalah menyaring larutan menggunakan kertas saring (Yulia dkk, 2020).

Pembuatan larutan baku hidrokuinon

Untuk membuat larutan baku hidrokuinon 100 µg/mL, kisaran 0,1 g hidrokuinon murni ditimbang juga dilarutkan di 5 mL etanol PA. setelah itu larutan ini kemudian dipindahkan ke posisi ke dalam labu 100 mL juga diberikan etanol PA hingga mencapai tanda 100 mL, lalu dikocok hingga homogenya. Hasilnya adalah larutan hidrokuinon dengan konsentrasi 1000 µg/mL di etanol PA. Selanjutnya, 10 mL larutan bakunya 1000 µg/mL dipipet ke dalam labu ukurnya 100 mL, ditambahkan etanol PA hingga tanda 100 mL, kemudian dikocok sampai homogen, menghasilkan larutan hidrokuinonnya yakni konsentrasi 100 µg/mL (Yulia dkk., 2020).

Penentuan panjang gelombang kurva standart

Larutan baku 100 µg/mL 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. Didapatkan larutan dengan berkonsentrasi 10 ppm, 12 ppm, 14 ppm selanjutnya diukur pada panjangnya gelombang serapan maksimum dengan dihasilkan yakni pengukuran panjang gelombangnya lalu juga etanol PA jadi blanko juga di replikasi 3 kali (Yulia dkk., 2020). Cara guna pembuatan kurva standarnya yakni lakukan memplot konsentrasi vs absorbansinya (BPOM RI, 2015)

Penentuan kadar hidrokuinon dalam sampel

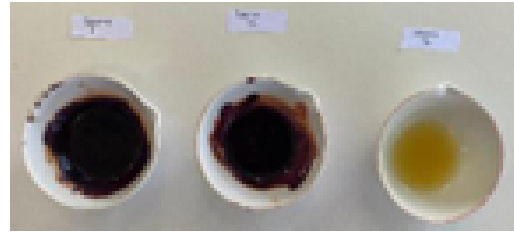
Setiap sampel ditimbang sebanyak 100 mg dan dilarutkan dalam labu ukur 100 mL menggunakan etanol PA. Selanjutnya, 3 mL larutan tersebut dipipet ke dalam labu ukur 10 mL untuk memperoleh konsentrasi 300 ppmnya. Selanjutnya, sampel diukur satu per satu menggunakan alat Spektrofotometri UV-VIS untuk panjang gelombangnya 293 nm. Pembacaan dilaksanakan dengan sekitar 1 menit untuk memperoleh nilai absorbansi juga berkonsentrasi tiap-tiap sampelnya, dengan melakukan pengulangan sebanyak 3 kali. (Yulia dkk., 2020)

Kemudian untuk mencari kadar masing-masing sampel (Yulia dkk., 2020)

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

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

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



Gambar 1. Analisis identifikasi warni dengan mengungnakan FeCl_3

Tabel 1. hasil analisis identifikasi warna dengan menggunakan FeCl_3

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 menunjukan hasil bahwa sampel E dan TA (+) positif mengandung hidrokiunon sedangkan pada sampel TH (-) negative tidak kandungan hidrokuinon, namun warna berubah jadi hijau sampai hitam dengan menunjukan positif (+) mengandung hidroquinon (Rahmadari dkk., 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 dkk., 2022). Dengan metetesi reaksi FeCl_3 tersebut, bila sampel yang mengandung hidrokuinon ditetesi FeCl_3 akan terbetuk warna ungu yang berasal dari fenolat dan Fe^{3+} (Sophieyati dkk., 2024). Penambahan ini akan menyebabkan FeCl_3 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 FeCl_3 suna stabilkan muatan. FeCl_3 yang terlepas mau menciptakan kompleks dengan hidroukinon (Fajariyani & Huwaid, 2022).

Penentuan kadar hidroquinon dalam sampel krim malam

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

Menurut peraturan (BPOM RI, 2019) 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 (Istiqomah dkk., 2023). Bahan inipun hanya diizinkan guna digunakan dalam merekatkan kuku artifisialnya juga penggunaannya harus sesuai dengan peraturan yang berlaku (BPOM RI, 2019).

SIMPULAN

Kesimpulan kali ini yaitu hasil diidentifikasi kualitatif dengan reaksi warna pada sampel E dan TA mengandung hidroquinon sampel TH tidak mengandung hidroquinon. penentuan panjang gelombang maksimum mendapatkan hasil 295nm memenuhi standart. uji kurva standart 10,12,14 ppm mendapatkan nilai $y = 0,0215x - 0,0627$ juga nilai $r = 0,9886$ nilai r memenuhi standart.kadar hidroquinon hasil pada sampel E 2,44% , TA 2,07% tidak memenuhi standart sampel TA 0,86% memenuhi standart, Mungkin untuk ide penelitian selanjutnya dilakukan uji Identifikasi Warna dengan menggunakan KLT

Sekian dan terima kasih