



## Penentuan Kadar Hidrokuinon dan Asam Retinoat Pada Krim Malam Yang Dijual Dikota Medan Secara Spektrofotometri Ultraviolet Metode Dual Wavelength

Fauziah Zain<sup>1</sup>, Nia Novranda Pertiwi,<sup>1</sup> Minda Sari Lubis<sup>1</sup>, Rafita Yuniarti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Indonesia

 [fauziahzain@umnaw.ac.id](mailto:fauziahzain@umnaw.ac.id)

### Abstract

Night cream is a mixture of chemicals and/or other ingredients with the property of whitening the skin or lightening black spots on the skin that is used at night. Hydroquinone is a compound that is often used as a bleach in cosmetics. Excessive use can have dangerous effects on the skin because it can cause skin disorders and can even cause skin cancer. Retinoic acid is prohibited from being used in whitening creams because it can cause dry skin, burning sensation, carcinogenic and teratogenic. This research aims to determine the presence of hydroquinone and retinoic acid compounds and to determine the levels of hydroquinone and retinoic acid in night cream preparations sold in the city. Medan. In this study, 4 samples were taken with different trademarks and given the initials A, B, C, D. At the sample testing stage, color reagents were tested qualitatively and quantitative tests were used using UV spectrophotometry with the dual Wavelength method. Based on the results of research conducted on 4 night cream samples, all night cream samples in the city of Medan contained hydroquinone and retinoic acid compounds and the levels obtained in each sample were that the levels in hydroquinone in night cream A, 2.184%, in night cream B were 2.713%. %, in night cream C 2.543%, and in night cream D 4.402%. Retinoic acid was found in night cream A 0.032%, in night cream B 0.033%, in night cream C 0.039, and in night cream D 0.0023%.

**Keywords:** Hydroquinone, Retinoic Acid, Night Cream, Uv Spectrophotometry, Dual Wavelength

### ARTICLE INFO

Article history:

Received  
September 02,  
2024

Revised  
September 30,  
2024

Accepted  
21 October,  
2024

Published by  
ISSN

Website

This is an open access article under the CC BY SA license

CV. Creative Tugu Pena  
2774-7077

<https://attractivejournal.com/index.php/bce/>

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



### PENDAHULUAN

Sebagian besar wanita Indonesia menginginkan kulit bersih, putih, dan cerah untuk menjaga penampilan agar tetap menarik, karena zaman modern sekarang ini, penampilan yang menarik adalah salah satu syarat mutlak dalam dunia kerja dan pergaulan. Untuk memenuhi keinginan itu, mereka menggunakan berbagai cara dari perawatan kulit alami hingga perawatan yang sangat instan dengan berbagai jenis kosmetik tanpa memperhatikan dengan lebih teliti apakah bahan kimia yang terkandung dalam kosmetik tersebut menimbulkan efek yang membahayakan bagi kulit penggunaan nanti (Mega *et al.*, 2022).

Kosmetik merupakan produk yang digunakan pada bagian luar tubuh dengan tujuan untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, serta memperbaiki atau memelihara tubuh pada kondisi baik. Penampilan dari luar berperan penting dalam

interaksi sosial dan di dalam berbagai budaya masih kental dengan perspektif umum tentang penampilan yaitu bahwa seseorang yang memiliki kulit putih dianggap sebagai tanda kecantikan baik pada pria maupun wanita. Hal ini menjadikan para wanita khususnya, memiliki kecenderungan untuk membeli berbagai jenis kosmetik (Yopi *et al.*, 2022).

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Krim malam biasanya mempunyai tekstur yang lebih tebal. Asam retinoat di pasaran kadang ditulis sebagai tretinoin. Asam retinoat adalah bentuk asam dan bentuk aktif dari vitamin A (retinol). Asam retinoat ini sering dipakai sebagai bentuk sediaan vitamin A topikal, yang hanya dapat diperoleh dengan resep dokter. Hidrokuinon adalah senyawa yang sering digunakan sebagai pemutih pada kosmetik. Pemakaian apabila berlebih bisa mengakibatkan efek berbahaya pada kulit karena bisa menyebabkan kelainan kulit bahkan dapat mengakibatkan kanker kulit. Penggunaan hidrokuinon pada produk pemutih kulit tidak diperbolehkan di Indonesia karena pada pemakaian hidrokuinon melebihi 2% dapat menyebabkan iritasi kulit, kemerahan dan rasa terbakar pada kulit, bahkan menyebabkan kanker. Pemakaian dibawah 2% dalam jangka panjang dan secara terus menerus akan mengakibatkan leukodermakontak yaitu penyakit kulit yang dicirikan dengan hilangnya pigmen kulit akibat disfungsi atau matinya melanosit (Lestari & Prasasti, 2018).

## METODE

Rancang penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan penentuan kadar Hidrokuinon dan Asam Retinoat pada krim malam yang dijual dikota medan secara spektrofotometri ultraviolet dengan metode *dual wavelength* Populasinya adalah krim malam yang dijual di kota medan . Sampel diambil dari 4 produk krim malam yang ada di kota medan. Sebagai kontrol negatif digunakan basis krim tanpa penambahan Hidrokuinon dan Asam Retinoat dan untuk kontrol positif digunakan sampel simulasi dengan krim pemutih yang mengadung bahan aktif sam retinoat 0,001% - 0,40% dan hidrokuinon 2 %. Data yang didapat berdasarkan hasil analisis laboratorium dengan menggunakan Spektrofotometri Uv dengan metode *dual wavelength* yang kemudian didapatkan hasilnya apakah sampel positif atau negatif mengandung asam retinoat maupun hidrokuinon.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Hidrokuinon Secara Kualitatif

Uji kualitatif pada hidrokuinon dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 0,5 gram dan ditempatkan di atas plat tetes lalu ditambahkan 3 tetes pereaksi FeCl<sub>3</sub> pada ke-4 sampel krim malam, sampel yang positif mengandung hidrokuinon ditandai dengan perubahan warna dari hijau sampai hitam. Hasil pemeriksaan hidrokuinon dalam sediaan krim malam secara kualitatif dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan hidrokuinon dalam sediaan krim malam secara kualitatif

Sampel	Hasil pengamatan	Hasil berdasarkan daftar pustaka
Krim A	Perubahan warna mejadi kehitaman	Sampel positif mengandung hidrokuinon jika terjadi perubahan warna menjadi hijau sampai hitam (Rahmadari <i>at al.</i> , 2021)
Krim B	Perubahan warna mejadi kehitaman	
Krim C	Perubahan warna mejadi kehitaman	
Krim D	kehijauan	

Berdasarkan hasil data uji penelitian kualitatif hidrokuinon pada krim malam bahwa sampel A,B,C,D menunjukkan sampel tersebut positif mengandung hidrokuinon yang ditandai dengan perubahan warna hijau sampai hitam.

#### 4.1.2 Analisis Asam Retinoat Secara Kualitatif

Sedangkan pada uji kualitatif pada asam retinoat dilakukan dengan menimbang 0,5 gram sampel dan 15 tetes kloroform, homogenkan. Selanjutnya, ditambahkan 4 tetes asam asetat anhidrat, lalu ditambahkan 1 sudip  $SbCl_3$  kemudian amati perubahan warna yang terjadi, hasil di nyatakan positif mengandung asam retinoat apabila terbentuk warna biru. Hasil pemeriksaan asam retinoat dalam sediaan krim malam secara kualitatif dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan asam retinoat dalam sediaan krim malam secara kualitatif

Sampel	Hasil pengamatan	Hasil berdasarkan daftar pustaka
Krim A	Perubahan warna mejadi biru	Sampel positif mengandung asam retinoat jika terjadi perubahan warna menjadi biru (Pratama <i>at al.</i> ,2022)
Krim B	Perubahan warna mejadi biru	
Krim C	Perubahan warna mejadi biru	
Krim D	Perubahan warna mejadi biru	

Berdasarkan data hasil uji penelitian kualitatif asam retinoat pada krim malam bahwa sampel A,B,C,D menunjukkan sampel tersebut positif mengandung asam retinoat yang ditandai dengan perubahan warna biru.

#### 4.2 Analisis Secara kuantitatif

##### 4.2.1 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Baku Hidrokuinon

Setelah melakukan uji kualitatif dilanjutkan dengan pengujian kuantitatif. Larutan baku hidrokuinon disiapkan, sebelum pengukuran sampel. Larutan baku hidrokuinon dibuat untuk digunakan pada penentuan panjang gelombang maksimum hidrokuinon dan pembuatan kurva baku hidrokuinon. Tujuan pengukuran dari panjang gelombang maksimum adalah untuk mengetahui serapan optimum dari hidrokuinon, selanjutnya panjang gelombang ini akan digunakan untuk mengukur absorban sampel.

Penentuan panjang gelombang pada larutan baku hidrokuinon 100 mcg/ml dari larutan baku hidrokuinon diencerkan dengan etanol 96% sehingga didapatkan konsentrasi 15 mcg/ml yang diukur pada panjang gelombang 200-400 nm. Dan diperoleh hasil panjang gelombang maksimum hidrkuinon pada penelitian ini sebesar 293,65 nm dengan absorbansi 0,446

##### 4.2.2 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Baku asam reinoat

Setelah melakukan uji kualitatif dilanjutkan dengan pengujian kuantitatif. Larutan baku asam retinoat disiapkan sebelum pengukuran sampel. Larutan baku asam retinoat dibuat untuk digunakan pada penentuan panjang gelombang maksimum asam retinoat dan pembuatan kurva baku asam retinoat. Tujuan pengukuran dari panjang gelombang maksimum adalah untuk mengetahui serapan optimum dari asam retinoat, selanjutnya panjang gelombang ini akan digunakan untuk mengukur absorban sampel

Penentuan panjang gelombang pada larutan baku asam retinoat 500 mcg/ml, larutan baku asam retinoat diencerkan dengan metanol sehingga didapatkan konsentrasi 200 mcg/ml yang diukur pada panjang gelombang 352 nm. Dan diperoleh panjang

gelombang maksimum asam retinoat pada penelitian ini sebesar 281,31 nm dengan absorbansi 0,405. **3 Hasil Penentuan Kurva Kalibrasi Larutan Hidrokuinon**

Selanjutnya membuat kurva baku hidrokinon dengan mengukur absorbansi larutan baku hidrokinon pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh. Dari larutan baku hidrokinon berkonsentrasi 100 mcg/ml dibuat kurva baku dengan konsentrasi 7 mcg/ml, 11 mcg/ml, 15 mcg/ml, 19 mcg/ml, 23 mcg/ml, dengan pelarut etanol 96% dengan menggunakan spektrofotometer UV pada panjang gelombang maksimum sebesar 293 nm. Fungsi pembuatan kurva kalibrasi ini adalah untuk melihat linieritas antara konsentrasi dari larutan baku hidrokinon dengan serapan. Persamaan garis yang diperoleh dari kurva baku akan digunakan untuk menghitung kadar hidrokinon dari sampel dengan menggunakan spektrofotometer UV. Berikut hasil pengukuran kurva kalibrasi larutan standar hidrokinon

**Table 4.3** pengukuran kurva kalibrasi larutan standar hidrokinon

NO	Konsentrasi baku hidrokinon	Absorbansi
1	0	0,000
2	1	0,210
3	2	0,324
4	3	0,433
5	4	0,517
6	5	0,621

Berdasarkan hasil penentuan kurva baku larutan standar hidrokinon dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi larutan standar maka nilai absorbansinya juga akan semakin besar.

#### **4 Hasil Penentuan Kurva Kalibrasi Larutan Asam Retinoat**

Sedangkan pada asam retinoat diambil dari konsentrasi 500 mcg/ml kemudian dibuat kurva baku dengan konsentrasi 100 mcg/ml, 150 mcg/ml, 200 mcg/ml, 250 mcg/ml, 300 mcg/ml, dengan pelarut metanol dengan menggunakan spektrofotometer UV pada panjang gelombang maksimum sebesar 281 nm.

Fungsi pembuatan kurva kalibrasi ini adalah untuk melihat linieritas antara konsentrasi dari larutan baku hidrokinon dan asam retinoat dengan serapan. Persamaan garis yang diperoleh dari kurva baku akan digunakan untuk menghitung kadar hidrokinon dan asam retinoat dari sampel dengan menggunakan spektrofotometer UV. Berikut hasil pengukuran kurva kalibrasi larutan standar asam retinoat :

**Table 4.4** pengukuran kurva kalibrasi larutan standar asam retinoat

NO	Konsentrasi Baku Asam Retinoat	Absorbansi
1	0	0,000
2	1	0,303
3	2	0,413
4	3	0,538
5	4	0,629
6	5	0,778

Berdasarkan hasil penentuan kurva baku larutan standar hidrokinon dan asam retinoat dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi larutan standar maka nilai absorbansinya juga akan semakin besar.

#### **4.2.5 Hasil Pemeriksaan Hidrokuinon pada sampel**

Setelah dilakukan pembuatan kurva kalibrasi terhadap hidrokinon maka dilakukan pengukuran terhadap sampel. Sampel yang digunakan adalah sampel yang beredar di kota medan sebanyak 4 jenis sampel yang berbeda merek yaitu sampel A,B,C,D. Kemudian

dianalisis ke-4 sampel dengan cara ditimbang 0,5 gram sampel kemudian dimasukan kedalam erlenmeyer 250 ml setelah itu sampel ditmbahkan 6 tetes HCL 4N dengan tujuan agar hidrokuinon dapat berpisah dari senyawa lain yang ada didalam krim. Kemudian ditambahkan 100 ml etanol yang bertujuan untuk melarutkan hidrokuinon kemudian sampel dipanaskan, tujuan pemanasan ini untuk menghomogenkan sampel. Setelah itu disaring menggunakan kertas saring yang telah berisi 1gram natrium sulfat yang bertujuan menarik agar tidak adanya fase air lagi. Lalu hasil penyaringan dimasukan ke dalam labu ukur 100 ml setelah itu ditambahkan dengan etanol 96% sampai garis tanda dan dikocok hingga homogen. Pipet 0,5 ml larutan tersebut pada labu tentukur 10 ml kemudian cukupkan dengan etanol Kemudian sampel diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV pada panjang gelombang maksimum 293, 65 nm, analisis dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan tujuan agar mendapatkan hasil yang lebih akurat.

#### 4.2.5.1 Hasil Pengukuran Absorbansi Sampel

Hasil pengukuran panjang gelombang sampel dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

**Tabel 4.5** Hasil pengukuran absorbansi sampel

Sampel	Bobot sampel	Absorbansi
Sampel A.1	0,5389	0,306
Sampel A.2	0,5482	0,306
Sampel A.3	0,5593	0,306
Sampel B.1	0,5025	0,358
Sampel B.2	0,5142	0,358
Sampel B.3	0,5251	0,358
Sampel C.1	0,5009	0,333
Sampel C.2	0,5110	0,334
Sampel C.3	0,5223	0,333
Sampel D.1	0,5054	0,602
Sampel D.2	0,5261	0,602
Sampel D.3	0,5124	0,594

#### Hasil Perhitungan Kadar Hidrokuinon pada Sampel

Hasil perhitungan kadar hidrokuinon sampel yang telah terbukti mengandung hidrokuinon dapat dilihat pada tabel yang ada dibawah ini.

**Tabel 4.6** Hasil perhitungan kadar hidrokuinon sampel

Sampel	Absorbansi (y)	Konsentrasi (x)	Kadar sebenarnya (mg/g)
Sampel A.1	0,306	12,007 mcg/ml	43,768 ± 1,8922 mg/g
Sampel A.2	0,306	12,007 mcg/ml	
Sampel A.3	0,306	12,007 mcg/ml	
Sampel B.1	0,358	13,947 mcg/ml	54,295 ± 2,7833 mg/g
Sampel B.2	0,358	13,947 mcg/ml	
Sampel B.3	0,358	13,947 mcg/ml	
Sampel C.1	0,333	13,149 mcg/ml	50,962 ± 2,4910 mg/g
Sampel C.2	0,334	13,052 mcg/ml	
Sampel C.3	0,333	13,149 mcg/ml	
Sampel D.1	0,602	23,052 mcg/ml	87,961 ± 7,2412 mg/g
Sampel D.2	0,602	23,052 mcg/ml	
Sampel D.3	0,594	23,052 mcg/ml	

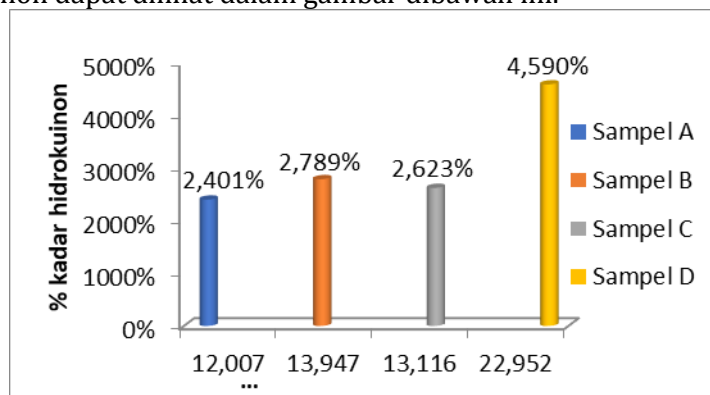
Menghitung kadar hidrokuinon dalam sampel krim malam dilakukan dengan mengalikan dengan faktor pengenceran yaitu sebesar 20 kali. Kadar hidrokuinon sampel A = 12,007 mcg/ml, jadi = 12,007 mcg/ml x 20 = 240,14 mcg/ml, maka kadarnya adalah 240,14 mcg/ml. Larutan awal dilarutkan dalam 100 ml, maka kadarnya 240,14 mcg/ml x

100 ml = 24,014 mcg = 24,014 mg jadi =  $\frac{24,014 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 100 \% = 2,401 \%$ . Selanjutnya kadar hidrokuinon pada sampel B = 2,789 % dan kadar hidrokuinon pada sampel C = 2,623 % dan pada kadar hidrokuinon pada sampel D = 4,590 %. Hasil dari perhitungan kadar hidrokuinon dalam sampel krim malam dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.7** Hasil perhitungan % kadar hidrokuinon

Sampel	Rata-rata kadar sebenarnya	Kadar hidrokinon
A1-A3	12,007 mcg/ml	2,401 %
B1-B2	13,947 mcg/ml	2,789 %
C1-C3	13,116 mcg/ml	2,623 %
D1-D3	22,952 mcg/ml	4,590 %

Sehingga dari hasil hitung % kadar hidrokuinon diatas dapat dibuat dalam bentuk grafik untuk setiap sampel krim malam yang diinisialkan A,B,C dan D dan hasil dari grafik % hidrokuinon dapat dilihat dalam gambar dibawah ini.



**Gambar 4.5** Grafik % Hidrokuinon pada sampel krim malam

Berdasarkan hasil analisis dengan alat spektrofotometer UV menunjukkan hasil perhitungan kadar krim malam yang di jual di kota medan. Yaitu Sampel A 2,401 %, sampel B 2,789 %, sampel C 2,623 %, sampel D 4,590 % dapat dilihat dari ke-4 sampel bahwa % kadar hidrokuinon yang tertinggi pada krim D 4,590 % tetapi kadar dari ke-4 sampel semua sudah melebihi batas kadar hidrokuinon yang telah di tetapkan yaitu tidak lebih dari dari 2%, hidrokuinon tidak boleh digunakan dalam jangka waktu yang lama, dan jika pemakaian lebih dari 2% harus dibawah kontrol dokter. Penggunaan hidrokuinon yang berlebih dapat menyebabkan ookronosis, yaitu kulit berbintil seperti pasir dan berwarna coklat kebiruan, penderita ookronosis akan merasa kulit seperti terbakar dan gatal (Lestari & Prasasti, 2018).

#### 4.2.6 Hasil Pemeriksaan Asam Retinoat Pada Sampel

Setelah dilakukan pembuatan kurva kalibrasi terhadap asam retinoat maka dilakukan pengukuran terhadap sampel. Sampel yang digunakan adalah sampel yang beredar di kota medan sebanyak 4 jenis sampel yang berbeda merek yaitu sampel A,B,C,D. Kemudian dianalisis ke-4 sampel dengan cara Ditimbang sampel sebanyak 0,5 gram, larutkan dengan 25 ml metanol dicawan penguap. Saring larutan tersebut kedalam beaker glass 100 ml. Masukkan filtrat tersebut ke dalam labu tentukur 50 ml tambahkan metanol sampai tanda batas. Pipet 0,5 ml larutan tersebut pada labu tentukur 10 ml kemudian cukupkan metanol hingga tanda batas. Lalu ukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV pada panjang gelombang maksimum 281,31 nm, analisis dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan tujuan agar mendapatkan hasil yang lebih akurat.

##### 4.2.6.1 Hasil Pengukuran absorbansi sampel

Hasil pengukuran panjang gelombang sampel dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

**Tabel .4.8** Hasil pengukuran absorbansi sampel

Sampel	Bobot sampel	Absorbansi
Sampel A.1	0,5010	0,392
Sampel A.2	0,5021	0,392
Sampel A.3	0,5042	0,392
Sampel B.1	0,5022	0,399
Sampel B.2	0,5031	0,399
Sampel B.3	0,5043	0,399
Sampel C.1	0,5004	0,480
Sampel C.2	0,5015	0,480
Sampel C.3	0,5030	0,480
Sampel D.1	0,5026	0,321
Sampel D.2	0,5113	0,321
Sampel D.3	0,5204	0,322

**4.2.6.2 Hasil Perhitungan Kadar Asam Retinoat**

Hasil perhitungan kadar asam retinoat sampel yang telah terbukti mengandung asam retinoat dapat dilihat pada tabel yang ada dibawah ini.

**Tabel 4.9** Hasil perhitungan kadar asam retinoat sampel

Sampel	Absorbansi (y)	Konsentrasi (x)	Kadar sebenarnya (mg/g)
Sampel A1	0,392	167,56 mcg/ml	332,328 ± 2,5099 mg/g
Sampel A2	0,392	167,56 mcg/ml	
Sampel A3	0,392	167,56 mcg/ml	
Sampel B.1	0,399	170,36 mcg/ml	338,553 ± 1,6495 mg/g
Sampel B.2	0,399	170,36 mcg/ml	
Sampel B.3	0,399	170,36 mcg/ml	
Sampel C.1	0,480	202,76 mcg/ml	404,201 ± 2,4462 mg/g
Sampel C.2	0,480	202,76 mcg/ml	
Sampel C.3	0,480	202,76 mcg/ml	
Sampel D.1	0,321	139,16 mcg/ml	272,408 ± 10,1403 mg/g
Sampel D.2	0,321	139,16 mcg/ml	
Sampel D.3	0,322	139,16 mcg/ml	

Sampel dilakukan 3 kali pengulangan sedangkan sampel yang diuji ada 4 merk yang ada dijual di kota medan dimana masing-masing sampel ini akan diinisialkan menggunakan huruf A,B,C,D. Nilai absorbansi rata-rata diperoleh dengan cara merata-ratakan nilai absorbansinya yang didapat pada saat pengukuran. Berdasarkan nilai persamaan regresi linear yang didapatkan maka persamaan  $Y = 0,0025 x - 0,0269$ . Setelah ditemukan nilai absorbansinya maka dilakukan perhitungan kadar ppm yaitu :

$$K \text{ (mcg/ml)} = x \text{ ppm} \cdot f_p \dots\dots\dots (1)$$

Setelah ditemukan hasil K dalam kadar (mcg/ml) maka,hasil tersebut diubah kedalam (mcg/ml) ,untuk mendapatkan hasil kadar (%) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Mencari (\%)} = \frac{k \text{ (mcg/ml)}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

K = Kadar asam retinoat dalam sampel (mcg/ml)

Xppm = Konsentrasi sampel (mcg/ml)

BS = Bobot Sampel

Fp = Faktor Pengenceran

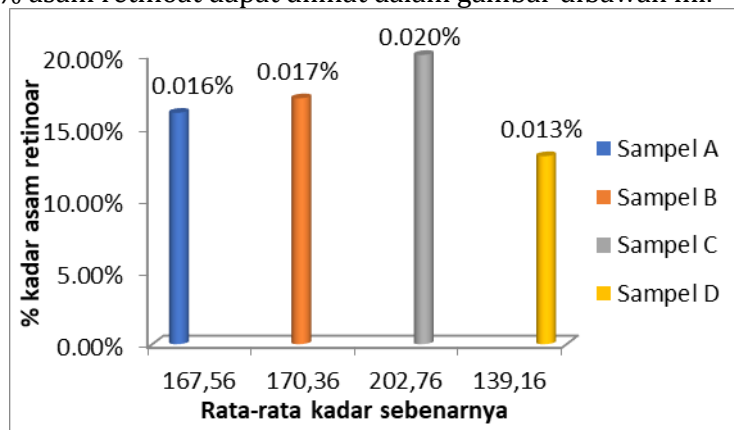
Menghitung kadar asam retinoat dalam sampel krim malam dilakukan dengan mengalikan dengan faktor pengenceran yaitu sebesar 20 kali. Kadar asam retinoat sampel A = 167,56 mcg/ml, jadi = 167,56 mcg/ml x 20 kali = 3351,2 mcg/ml, maka kadarnya adalah 3351,2 mcg/ml. Larutan awal dilarutkan dalam 50 ml, maka kadarnya 3351,2 mcg/ml x 50 ml = 167,560 mcg = 0,1675 mg jadi =  $\frac{0,1675 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 100 \% = 0,016 \%$ .

Selanjutnya kadar asam retinoat pada sampel B = 0,017 % dan kadar asam retinoat pada sampel C = 0,020 % dan pada kadar asam retinoat pada sampel D = 0,013 %. Hasil dari perhitungan kadar asam retinoat dalam sampel krim malam dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 4.10** Hasil perhitungan % kadar asam retinoat

Sampel	Rata-rata kadar sebenarnya	Kadar asam retinoat
A1-A3	167,56 mcg/ml	0,016 %
B1-B2	170,36 mcg/ml	0,017 %
C1-C3	202,76 mcg/ml	0,020 %
D1-D3	139,16 mcg/ml	0,013 %

Sehingga dari hasil hitung % kadar asam retinoat diatas dapat dibuat dalam bentuk grafik untuk setiap sampel krim malam yang diinisialkan A,B,C dan D dan hasil dari grafik % asam retinoat dapat dilihat dalam gambar dibawah ini.



**Gambar 4.6** Grafik % Asam retinoat pada sampel krim malam

Berdasarkan hasil analisis dengan alat spektrofotometer UV menunjukkan hasil perhitungan kadar krim malam yang di jual di kota medan. Sampel A 0,016 %, sampel B 0,017 %, sampel C 0,020 %, sampel D 0,013 % berdasarkan hasil kadar tersebut bahwa masih dalam katagori aman, hanya saja harus tetetap dalam pengawasan dokter atau hanya boleh dibeli dengan resep dokter karena asam retinoat tergolong ke dalam obat keras, dikarenakan dalam penggunaan asam retinoat pada sediaan kosmetik krim bahwa rentang dosis pada asam retinoat yang dapat digunakan yaitu antara 0,001% - 0,40% (BPOM RI, 2011). Penggunaan Asam retinoat dapat menimbulkan risiko berbahaya bagi tubuh, diantaranya dapat menimbulkan peradangan pada kulit, seperti rasa terbakar, menyengat, kemerahan, eritema dan pengerasan kulit. Asam retinoat juga memiliki efek sebagai zat teratogen yang dapat menyebabkan cacat pada janin.

#### **Analisis Kualitatif Pada Metode Dual Wavelength**

Pada analisis kualitatif dengan metode dual wavelength hal pertama yang dilakukan adalah dengan mengukur spektrum serapan maksimum dari kedua senyawa, yaitu larutan baku hidrokuinon dan asam retinoat kemudian mengukur spektrum seapan campuran hidrkuinon dan asam retinoat.

Hasil Pembuatan Spektrum Serapan Maksimum Hidrokuinon

Yang pertama dilakukan pada analisis kualitatif dengan metode dual wavelength

adalah mengukur spektrum serapan maksimum pada hidrokuinon yaitu dengan proses perlakuan Dipipet 1,5 ml dari LIB II hidrokuinon, dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 ml dan dicukupkan volumenya dengan pelarut etanol sampai garis tanda. Dikocok larutan sampai homogen hingga diperoleh larutan hidrokuinon dengan konsentrasi 15 mcg/ml, kemudian diukur serapannya pada rentang panjang gelombang 200-400 nm.

#### **Hasil Pembuatan Spektrum Serapan Maksimum asam retinoat**

Dipipet 4ml dari labu LIB II asam retinoat, dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 ml dan dicukupkan volumenya menggunakan pelarut methanol sampai garis tanda. Dikocok larutan pada labu sampai homogen hingga diperoleh larutan asam retinoat dengan konsentrasi 200 mcg/ml, kemudian larutan pada labu tentukur tersebut diukur serapannya pada rentang panjang gelombang 200-400nm

#### **Uji Validasi Metode Presisi, Linieritas, LOD, LOQ**

##### **Presisi**

Hasil perhitungan simpangan baku (SD) pada hidrokuinon yaitu: pada sampel A 0,8130 mg/g dengan nilai simpangan baku relatif (RSD) sebesar 0,0185%, pada sampel B 1,1956 mg/g dengan nilai simpangan baku relatif (RSD) sebesar 0,0220% pada sampel C 1,0701 mg/g dengan nilai simpangan baku relatif (RSD) sebesar 0,0209%, dan pada sampel sampel D 3,1105 mg/g dengan nilai simpangan baku relatif (RSD) sebesar 0,0353%. Sedangkan pada hasil perhitungan simpangan baku (SD) pada asam retinoat yaitu : pada sampel A 1,0782 mg/g dengan nilai simpangan baku relatif (RSD) sebesar 0,0032%, pada sampel B 0,7087 mg/g dengan nilai simpangan baku relatif (RSD) sebesar 0,0020%, pada sampel C 1,0509 mg/g dengan nilai simpangan baku relatif (RSD) sebesar 0,0025%, dan pada sampel sampel D 4,3559 mg/g dengan nilai simpangan baku relatif (RSD) sebesar 0,0159%. Menurut (Harmita 2004), nilai simpangan baku relatif (RSD) < 2% menunjukkan bahwa parameter presisi memberikan keterulangan yang dapat diterima dengan baik, hasil dari kedua pangujian senyawa menunjukkan bahwa metode yang digunakan memiliki nilai ketelitian yang baik ((Arikalang *at al.*, 2018).

##### **4.5.2 Linieritas**

Linearitas menunjukkan kemampuan suatu metode analisis untuk memperoleh hasil pengujian yang sesuai dengan konsentrasi analit dalam contoh pada kisaran konsentrasi tertentu. Berdasarkan Hukum Lambert-Beer, absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi. Hubungan linear yang ideal dicapai jika nilai  $b=0$  dan  $r=+1$  atau  $-1$  tergantung pada arah garis. Nilai koefisien korelasi yang memenuhi persyaratan diharapkan mendekati 1 (Muadifah & Ngibad, 2020). Hasil dari hasil pengujian linieritas diperoleh persamaan garis linier pada hidrokuinon yaitu:  $y = 0,0268 x - 0,0158$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,9988. Dan pada asam retinoat terdapat linieritas diperoleh persamaan garis linier yaitu:  $y = 0,0025 x - 0,0269$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,9973 yang menunjukkan adanya korelasi yang tepat antara konsentrasi dengan absorbansi

##### **LOD dan LOQ**

Setelah mendapatkan kurva kalibrasi yang memenuhi persyaratan analisis, selanjutnya data yang diperoleh dari konsentrasi tiap analit yang memberikan absorbansi berbeda diolah untuk menentukan batas deteksi (LOD) dan batas kuantifikasi (LOQ). Batas deteksi merupakan konsentrasi analit terendah dalam sampel yang masih dapat dideteksi. Penentuan batas deteksi dan batas kuantifikasi berdasarkan kemiringan (slope) kurva kalibrasi. Hasil pengujian batas deteksi pada hidrokuinon menunjukkan nilai limit deteksi sebesar 10,6 sedangkan batas kuantifikasi yang diperoleh 35,5 sedangkan pada asam retinoat menunjukkan nilai limit deteksi sebesar 31,6 sedangkan batas kuantifikasi yang diperoleh 105,6

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dari 4 sampel krim malam, semua sampel krim malam yang dikota medan mengandung senyawa hidrokuinon dan asam retinoat dapat dilihat dari uji kualitatif yang dilakukan yaitu apabila sampel berubah warna menjadi hijau kehitaman maka sampel positif mengandung hidrokuinon, sedangkan pada asam retinoat hasil positif dapat dilihat apabila terbentuk warna biru, oleh karena itu semua sampel yang dilakukan positif mengandung hidrokuinon dan asam retinoat. Kadar hidrokuinon dan asam retinoat yang terkandung dalam sediaan krim malam yang ada dikota medan yaitu kadar pada hidrokuinon yang didapatkan pada krim malam A 2,401 %, pada krim malam B 2,789 %, pada krim malam C 2,623 %, dan pada krim malam D 4,590 %. Sedangkan kadar pada asam retinoat didapatkan pada krim malam A 0,016%, pada krim malam B 0,017%, pada krim malam C 0,020%, dan pada krim malam D 0,013%. Dapat, karena pada penelitian ini spektrometri uv dengan dual wavelenght digunakan untuk penetapan kadar hidrokuinon dan asam retinoat sekaligus karena metode ini dapat digunakan untuk melihat dua panjang gelombang senyawa yang dianalisis secara bersamaan

## REFERENSI

- Adhisa, S. and Megasari, D.S. (2020) 'Kajian Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe True or False Pada Kompetensi Dasar Kelainan Dan Penyakit Kulit', *E-Jurnal*, 09(3), pp. 82–90.
- Agustina, A., HM, C. and ED, M. (2019) 'Analisa Kualitatif Asam Retinoat pada Sediaan Krim Malam di Pasar Klaten dengan Metode Kromatografi Lapis', *Motorik Journal Kesehatan*, 14(02), pp. 136–140.
- Ahriani *et al.* (2021) 'Analisis nilai untuk menentukan kadar flavonoid daun jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) menggunakan spektrofotometer UV-Vis', *Jurnal Fisika dan Terapannya*, 8(2), pp. 56–64.
- Ambarwati, Y.& (2015) 'Dasar-Dasar Kosmetika Untuk Tata Rias', *Dasar-Dasar Kosmetika*, 53(1), pp. 1–123.
- Anita Agustina Styawan, Choiril Hana Mustofa and Yenni Kusuma Wardhan (2021) 'Analisis Kandungan Asam Retinoat Pada Sediaan Krim Malam Yang Beredar Di Toko X Kota Klaten Dengan Spektrofotometri Uv-Vis', *Motorik Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(1), pp. 26–32.
- Arifiyana, D. *et al.* (2019) 'Analisis Kuantitatif Hidrokuinon pada Produk Kosmetik Krim Pemutih yang Beredar di Wilayah Surabaya Pusat dan Surabaya Utara dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis', *Akta Kimia Indonesia*, 4(2), p. 107.
- Arikalang, T.G., Sudewi, S. and Rorong, J.A. (2018) 'Optimasi Dan Validasi Metode Analisis Dalam Penentuan Kandungan Total Fenolik Pada Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus Manihot* L.) Yang Diukur Dengan Spektrofotometer Uv-Vis', 7(3).
- Asis, M.A., Purnawansyah, P. and Manga, A.R. (2020) 'Penerapan System Development Life Cycle pada Sistem Validasi Metode Analisis Sediaan Farmasi', *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, 1(3), pp. 145–149.
- Bandem, A. W. (2013). Analisis Pemilihan Terapi Kelainan Kulit Hiperpigmentasi. *Medical Review*, 26(2).
- Charismawati, N.A. (2021) 'Analisis Kadar Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Yang Beredar Online Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (Klt) Dan Spektrofotometri UV-Vis', *Jurnal Kartika Kimia*, 4(2), pp. 58–65.
- Dachriyanus (2004) 'Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi'. LPTIK Universitas Andalas.
- Damayanti, E.T. and Kurniawati, P. (2017) 'Perbandingan Metode Penentuan Vitamin C pada Minuman Kemasan Menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis dan Iodimetri', *Universitas Islam Indonesia Journal*, 4(2), pp. 258–266.

- Dirjen POM (1995) *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Depkes RI. Jakarta.
- Fahira, S.M., Dwi Ananto, A. and Hajrin, W. (2021) 'Analisis Kandungan Hidrokuinon dalam Krim Pemutih yang Beredar di Beberapa Pasar Kota Mataram dengan Spektrofotometri Ultraviolet-Visible', *Spin*, 3(1), pp. 75–84.
- Fertiasari, R., Leni, L. and Kristiandi, K. (2023) 'Analisis Hidrokuinon Pada Kosmetik Cair Menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (Kckt)', *Media Ilmiah Kesehatan Indonesia*, 1(1), pp. 6–11.
- Julan, M., Leswana, N.F. and Linden, S. (2023) 'identifikasi Kandungan Hidrokuinon dalam Krim Pemutih yang Beredar di Pasar Segiri Kota Samarinda dengan Metode Spektrofotometri UV-Visle', *Pharmacon*, 12(2), pp. 224–250.
- Lestari, W.R. and Prasasti, D. (2018) 'Analisis Hidrokuinon Pada Bleaching Cream Yang Dijual Secara Online Dan Tidak Memiliki Izin Edar Dari Bpom', *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi*, 15(1), p.43.
- Mega, N. *et al.* (2022) 'Identifikasi Dan Penetapan Kadar Hidrokuinon Pada Cream Malam Whitening Yang Beredar Di Pasar Kecamatan Tawangmangu', *Prosiding Seminar Informasi kesehatan Nasional*, pp. 363–375.
- Muchlisyam., Pardede, T.R. (2017) *Spektrofotometri dan Analisis Multikomponen Obat*. Medan : USU Press.
- Mutmainah, P.: *et al.* (2019) 'Pembuatan dan Karakteristik Krim Daun Stevia dengan Basis Air dalam Minyak', *Modul Karya Teknologi* [Preprint].
- Pangaribuan, L. (2017) 'Efek Samping Kosmetik Dan Penanganannya Bagi Kaum Perempuan', *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 15(2), pp. 20–28.
- Patel, R. D., &Maheshwari, D. G. (2014). Dual Wavelength Spectrophotometric Method For Simultaneous Estimation Of Torsemide And Amiloride Hydrochloride In Their Combined Dosage Form. *Der Pharmacia Lettre*, 6(2), 43–49.
- Pratama, M.Mirza. H, A. L. Hakim, E.P.N. (2022) 'Pengenalan Vitamin', 1, pp. 1–9.
- Primadimanti, A., Feladita, N. and Juliana, R. (2019) 'Determination Of Hydroquinon Whitening Whitening In Cream In Lorong King, Pasar Tengah City, Bandar Lampung City Using Uv-Vis Spektrofotometry Uv-Vis Method Penetapan Kadar Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Herbal Yang Dijual Dilorong King Pasar Tengah Kota B', *Jurnal Analis Farmasi*, 4(1), pp. 10–16.
- Rahma Yulia, Mawaddah Ismi, Z.H. (2020) 'Analisis Hidrokuinon Pada Beberapa Sediaan Krim Malam Dengan Metoda Spektrofotometri Uv-Vis', *SCIENTIA : Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 10(2), pp. 128–135.
- Rahmadari, D.H., Ananto, A.D. and Juliantoni, Y. (2021) 'SPIN', 3(1), pp. 6

---

**Copyright Holder:**

© Fauziah Zain et al., (2024)

**First Publication Right :**

© Bulletin of Community Engagement

**This article is under:**

CC BY SA