

## 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 Spectrophotometry*

Novelita Anggi Charismawati\*, Susanti Erikania, Novi Ayuwardani  
Program Studi S1 Farmasi, STIKes Bhakti Husada Mulia, Madiun  
\*E-mail: [novelitaanggi02@gmail.com](mailto:novelitaanggi02@gmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.26874/jkk.v4i2.79>

Received: 25 Aug 2021, Revised: 30 Nov 2021, Accepted: 30 Nov 2021, Online: 30 Nov 2021

#### Abstrak

Kosmetika adalah sediaan yang digunakan pada permukaan luar tubuh dengan maksud untuk mengubah penampilan, mewangikan, membersihkan, atau memelihara tubuh pada kondisi baik. Saat ini masyarakat sangat tertarik menggunakan kosmetik krim pemutih wajah yang dijual secara *online* dan sering ditemukan kandungan dalam krim pemutih adalah Hidrokuinon. Penggunaan hidrokuinon dalam krim pemutih telah dibatasi karena efek samping yang merugikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar hidrokuinon pada krim pemutih yang beredar secara *online*. Metode yang digunakan adalah analisis kualitatif pada 3 sampel krim pemutih yang diduga mengandung hidrokuinon. Hasil positif uji kualitatif dilanjutkan dengan analisis menggunakan KLT (Kromatografi Lapis Tipis) dengan fase gerak metanol:kloroform (50:50) dan *n*-heksana:aseton (3:2), serta analisis Spektrofotometri UV-Vis. Hasil dari penelitian ini adalah pengujian KLT pada sampel didapatkan nilai  $R_f$  masing-masing 0,8 dan 0,4. Penetapan panjang gelombang maksimal pada 294 nm diperoleh hasil kadar rata-rata kandungan hidrokuinon dari sampel 1 sebesar 2,020 $\mu\text{g/mL}$ , sampel kedua sebesar 16,244  $\mu\text{g/mL}$ , sedangkan pada sampel ketiga sebesar 9,387 $\mu\text{g/mL}$ . Kesimpulan kadar hidrokuinon yang ada di dalam masing-masing sampel krim adalah 2,020  $\mu\text{g/mL}$ , 16,244 $\mu\text{g/mL}$ , 9,387 $\mu\text{g/mL}$  dimana kadar ini tidak sesuai dengan peraturan BPOM RI tahun 2008.

**Kata Kunci:** hidrokuinon, krim pemutih, kromatografi lapis tipis, spektrofotometri UV-Vis.

#### Abstract

*Cosmetics are preparations that are applied to the external surface of the body for the purpose of cleaning, perfuming, changing the appearance or keeping the body in good condition. Currently, people are very interested in using facial whitening cream cosmetics that are sold online and often found the content in whitening creams is Hydroquinone. The use of hydroquinone in whitening creams has been limited due to adverse side effects. This study aims to determine the levels of hydroquinone in whitening creams circulating online. The method used was qualitative analysis on 3 samples of whitening cream which were suspected to contain hydroquinone, the positive results of the qualitative test were followed by analysis using Thin Layer Chromatography (TLC) with methanol:chloroform (50:50) and *n*-Hexane:acetone (3:2) as mobile phase, and UV-Vis spectrophotometric analysis. The results of this study are TLC testing on samples obtained  $R_f$  values of 0.8 and 0.4, respectively. Determination of the maximum wavelength at 294nm resulted in the average level of hydroquinone content from sample 1 of 2,020 $\mu\text{g/ml}$ , the second sample of 16,244 $\mu\text{g/ml}$ , while in the third sample of*



9,387 $\mu$ g/ml. In conclusion, the levels of hydroquinone in each cream sample were 2,020 $\mu$ g/ml, 16,244 $\mu$ g/ml, 9,387 $\mu$ g/ml where these levels were not in accordance with the 2008 BPOM RI regulations.

**Keywords:** hydroquinone, whitening cream, thin layer chromatography, UV-Vis spectrophotometry.

## 1 Pendahuluan

Kosmetika adalah bahan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, bibir, gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk mengubah penampilan, membersihkan, mewangikan, atau memelihara tubuh pada kondisi baik [1]. Baik wanita maupun pria membutuhkan kosmetik atau sebagai konsumen kosmetik. Industri kosmetik saat ini memproduksi banyak jenis produk kosmetik untuk dikonsumsi oleh semua kalangan [2].

Banyaknya pengguna kosmetik menyebabkan cepatnya perkembangan tren kosmetik. Salah satu tren kosmetik saat ini yaitu kosmetik krim pemutih yang dapat dengan mudah didapatkan secara *online*. Harga krim pemutih wajah yang relatif murah dan hasilnya cepat menjadi alasan utama tingginya minat masyarakat. Krim adalah sediaan yang mengandung satu atau lebih bahan dasar yang sesuai dan berbentuk setengah padat. Bahan kosmetika adalah bahan atau campurannya yang berasal dari alam maupun sintetik yang merupakan komponen kosmetika seperti bahan tabir surya, pewarna, dan bahan pengawet [1].

Salah satu bahan pencerah yang sering digunakan pada krim adalah hidrokuinon. Mekanisme kerja hidrokuinon dalam mengurangi jumlah melanin secara langsung dengan cara menghambat aktivitas enzim tirosinase dalam melanosit. Peraturan yang membatasi penggunaan hidrokuinon dalam kosmetik telah dikeluarkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI sejak tahun 2008 [3].

Desiderio *et al* pada tahun 2000 melaporkan penetapan kadar hidrokuinon dengan beberapa metode, yaitu titrasi redoks, spektrofotometri UV-Vis, kolometri, Miselar Elektro Kromatografi, Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Metode kromatografi lapis tipis merupakan suatu teknik pemisahan secara fisika dengan menggunakan prinsip distribusi suatu zat dalam dua fase yaitu fase diam dan fase gerak. Pemisahan ini terjadi karena adanya perbedaan migrasi dari masing-masing komponen. Penggunaan metode KLT yang semakin meluas mengingat KLT merupakan

cara pemisahan yang baik, khususnya untuk analisis kualitatif. Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan metode untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil namun sederhana serta hasil yang didapat pun cukup akurat [4].

Penelitian terkait analisis kandungan hidrokuinon pada krim wajah telah banyak dilaporkan. Irnawati *et al* [5] yang mengambil sampel dari beberapa salon kecantikan yang terletak di kecamatan Kendari Barat, menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Selain itu, penelitian analisis hidrokuinon pada beberapa sediaan krim malam dengan spektrofotometri UV-Vis oleh Rahma *et al* [6] didapatkan hasil dua dari lima sampel mengandung hidrokuinon melebihi batas aman yang diperbolehkan BPOM RI [7] yaitu pada sampel 1 dan 2 dengan kadar 2,16% dan 2,22%.

Pada artikel ini dibahas kandungan hidrokuinon dalam sediaan krim pemutih yang beredar secara *online*. Tahap awal yang dilakukan yaitu analisis kualitatif sediaan dengan KLT. Kemudian dilanjutkan dengan analisis kuantitatif menggunakan instrumen Spektrofotometri UV-Vis.

## 2 Metode Penelitian

### 2.1 Bahan

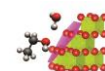
Etanol 70% (p.a), hidrokuinon (p.a), reagen Benedict (p.a), reagen FeCl<sub>3</sub> 1% (p.a), kloroform (p.a), metanol (p.a), NaOH, aquadest, dan sampel krim pemutih *online*.

### 2.2 Penyiapan dan pengambilan sampel

Dalam Penelitian disiapkan 3 sampel 1, 2, 3 yang diambil dari klinik kecantikan *online* yang tidak memiliki ijin Produksi oleh BPOM.

### 2.3 Analisis Kualitatif

#### Metode Reaksi Warna



**Tabel 1.** Analisis Kualitatif dengan Perekasi Warna

| Sampel                     | Pereaksi                                 | + Hidrokuinon                   |
|----------------------------|--|---------------------------------|
| Krim pemutih <i>online</i> | FeCl <sub>3</sub><br>Reagent<br>Benedict | Endapan kuning<br>Endapan Merah |

### Kromatografi Lapis Tipis

Ditimbang secara seksama 100 mg bahan baku pembanding hidrokuinon murni dan 2 gram sampel A, B, C. Masukkan ke dalam *beaker glass* 25 mL. Tambahkan 15 mL etanol p.a, Campuran tersebut dihomogenkan di atas penangas air suhu 60°C selama 10 menit. Masukkan dalam penangas es sampai terpisah lemak dan lilin dengan fase cair lalu saring, Hasil saringan dapat digunakan untuk analisis KLT. Siapkan plat KLT berukuran 1x10 cm diaktifkan dengan cara dipanaskan. Sampel ditotolkan pada plat KLT dengan menggunakan pipa kapiler pada jarak 1,5 cm dari bagian bawah plat.

Biarkan beberapa saat hingga mengering. Plat KLT yang telah mengandung cuplikan dimasukkan ke dalam *chamber* yang terlebih dahulu telah dijenuhkan dengan fase gerak I kloroform:metanol (50:50) yaitu 10 mL kloroform dan 10 mL metanol, fase gerak II *n-Heksana*-aseton (3:2) yaitu 12 mL *n*-heksana dan 8 mL aseton. Dibiarkan hingga lempeng terelusi sempurna, plat KLT diangkat dan dikeringkan. Noda hasil pemisahan diamati di bawah cahaya lampu UV254 nm kemudian dihitung nilai Rf.

$$\text{Nilai Rf} = \frac{\text{jarak tempuh komponen}}{\text{jarak tempuh eluen}}$$

### 2.4 Analisis kuantitatif dengan Metode

#### *Spektrofotometri UV-Vis*

#### Pembuatan larutan baku hidrokuinon 50 ppm

Ditimbang hidrokuinon murni sebanyak 5 mg dan dilarutkan dengan etanol p.a dalam gelas kimia. Kemudian pindahkan ke dalam labu ukur 100 mL lalu tambahkan etanol pa sampai volume tepat 100 mL, Larutan dikocok sampai homogen. Sehingga didapatkan konsentrasi baku induk hidrokuinon 50 ppm dalam etanol PA [8].

#### Penentuan panjang gelombang Maksimum hidrokuinon

Larutan baku hidrokuinon konsentrasi 50 ppm diambil sebanyak 2,8 mL tambahkan sampai dengan 10 mL di dalam labu ukur. Larutan dikocok hingga tercampur sempurna. Selanjutnya dibaca absorbansi larutan tersebut pada panjang

gelombang 200-400 nm sehingga diperoleh panjang gelombang maksimum [8].

#### Pembuatan kurva baku hidrokuinon

Diambil larutan baku hidrokuinon dengan konsentrasi 6, 8, 10, 12, dan 14 ppm. Pada konsentrasi 6 ppm, diambil larutan baku 1,2 ml ditambahkan dengan etanol hingga batas 10 ml, untuk konsentrasi 8 ppm diambil larutan baku sebanyak 1,6 ml lalu ditambahkan etanol hingga batas 10 ml, untuk konsentrasi 10 ppm diambil larutan baku sebanyak 1 ml ditambahkan dengan etanol hingga batas 5 ml, untuk konsentrasi 12 ppm diambil larutan baku sebanyak 1,2 ml ditambahkan dengan etanol hingga batas 5 ml dan untuk konsentrasi 14 ppm diambil larutan baku sebanyak 1,4 ml ditambahkan etanol hingga batas 5 ml. Masing-masing larutan dibaca absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum untuk mendapatkan kurva baku hidrokuinon.

#### Penetapan kadar hidrokuinon dalam sampel

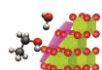
Ditimbang 500 mg sampel krim A, B, C, kemudian dilarutkan dalam 5 mL etanol PA, Saring dengan kertas saring ke dalam labu ukur 10 mL, dan ditambahkan etanol PA sampai tanda batas. Larutan tersebut di pipet sebanyak 1 mL dan dimasukkan dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan dengan etanol PA sampai tanda batas. Baca absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Masing-masing pengukuran sampel direplikasi dua kali.

#### Teknik Analisa Data

Analisis data kualitatif hidrokuinon dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis dengan melihat nilai Rf. Analisis data kuantitatif hidrokuinon dilakukan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis dengan membaca nilai absorbansi untuk mengetahui kadar hidrokuinon pada 3 krim pemutih *online* yang digunakan.

### 3 Hasil dan Pembahasan

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai dan mengandung air tidak kurang dari 60%. Krim ada 2 tipe, yaitu krim tipe minyak dalam air (M/A) dan tipe air dalam minyak (A/M), di mana krim yang dapat dicuci dengan air (M/A) ditujukan untuk penggunaan kosmetik dan estetika, selain itu juga krim dapat



digunakan untuk pemberian obat melalui vagina [9].

Sediaan krim harus memenuhi persyaratan mutu secara fisik maupun kimia sebelum diproduksi. persyaratan mutu tersebut meliputi Uji organoleptis, pengukuran pH, homogenitas, uji daya sebar, dan pengukuran viskositas. Setelah itu dilakukan pengujian kimia dengan melihat nilai hidrokuinon dengan metode Spektrofotometri UV-Vis [10].

Uji organoleptis adalah uji yang didasarkan pada proses penginderaan bagian organ tubuh. Dari uji organoleptis didapatkan hasil pada sampel 1 berwarna putih berbau harum dan bertekstur lengket, pada sampel 2 berwarna kuning berbau harum dan bertekstur lebih lengket, dan sampel 3 berwarna kuning berbau harum dan bertekstur lembut lengket. Bervariasinya warna krim yang diperoleh secara *online* dikarenakan adanya penambahan zat pewarna yang dapat menarik konsumen akan warnanya. Sedangkan aroma menyengat produk krim juga merupakan salah satu ciri-ciri bahwa krim mengandung bahan berbahaya karena untuk menutupi bau lain dari bahan berbahaya yang ditambahkan ke dalam krim [11].

Komponen krim pada umumnya terdiri dari beberapa senyawa seperti pengemulsi untuk meningkatkan konsistensi sediaan krim, *humektan* dan *emolien*, pengawet antimikroba, pembentukan emulsi, *emulsifying agent* berwarna putih. Sehingga secara umum tidak terdapat komponen yang memberikan aroma menyengat pada krim [10].

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Organoleptis

| Sampel Krim | Warna           | Aroma | Tekstur          |
|-------------|-----------------|-------|------------------|
| 1           | Putih           | Harum | Lengket          |
| 2           | Kuning<br>cerah | Harum | Lebih<br>lengket |
| 3           | Kuning          | Harum | Lengket          |

Hasil ini sejalan dengan penelitian Sumarini [12] melakukan penelitian analisis merkuri dan hidrokuinon pada krim pemutih yang beredar di Jayapura dengan hasil penelitian pada sampel rata-rata berwarna kuning, berbau harum dan memiliki tekstur lembut lengket.

Aroma menyengat pada krim adalah parfum minyak atsiri yang ditambahkan bertujuan agar dapat menutupi aroma bahan berbahaya seperti aroma logam. Hasil tekstur yang di dapatkan menurut Mohamad tahun 2014 krim yang bertekstur lengket merupakan ciri-ciri bahwa krim

mengandung bahan berbahaya. Lengketnya krim dikarenakan logam memiliki daya ikat yang kuat sehingga mampu mengikat ion logam yang ada di sekitarnya [11].

Hidrokuinon termasuk golongan senyawa fenol yang bersifat larut dalam air. Hidrokuinon banyak digunakan pada produk kosmetik, karena sifatnya sebagai antioksidan, berperan dalam proses penghambatan melanogenesis sehingga mengurangi warna gelap pada kulit. Namun demikian, tetap tidak bisa merubah kosmetik berbahaya menjadi layak digunakan dengan pengaruh positifnya tersebut. Mekanisme kerja hidrokuinon dengan cara menghambat aktivitas enzim tirosinase dalam melanosit dan mengurangi jumlah melanin secara langsung.

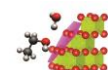
Peraturan yang membatasi penggunaan hidrokuinon dalam kosmetik telah dikeluarkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan RI sejak tahun 2008, yaitu Peraturan kepala Badan POM RI nomor HK 00.05.42.1018 Tentang Bahan Kosmetik, dan melalui surat edaran Kepala Badan POM RI pada September 2008 semua kosmetik yang tidak memenuhi ketentuan ditarik dari peredaran dan dimusnahkan. Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa hidrokuinon sebagai bahan kosmetik hanya boleh digunakan untuk bahan pengoksidasi warna pada pewarna rambut dengan ketentuan kadar maksimum sebesar 0,3% dan untuk kuku artifisial dengan kadar maksimum sebesar 0,02% setelah pencampuran hanya boleh digunakan oleh tenaga profesional [13].

**Tabel 3.** Hasil Analisis Kualitatif dengan Pereaksi Warna

| Sampel | Pereaksi             | Hasil          |
|--------|----------------------|----------------|
| 1      |                      | Endapan kuning |
| 2      | FeCl <sub>3</sub> 1% | Endapan kuning |
| 3      |                      | Endapan kuning |
| 1      | Reagen               | Endapan coklat |
| 2      | Benedict             | Endapan merah  |
| 3      |                      | Endapan merah  |

Hasil identifikasi kualitatif dengan pereaksi warna FeCl 1% dan reagen Benedict diperoleh adanya endapan warna kuning, sedangkan dengan penambahan reagen Benedict terbentuk endapan coklat. Hal ini karena hidrokuinon membentuk senyawa kompleks dengan FeCl 1%. Senyawa kompleks terbentuk karena unsur O pada hidrokuinon berikatan dengan FeCl<sub>3</sub> 1% membentuk reaksi yang menghasilkan warna kuning hingga hijau dalam kondisi asam [14].

Uji kualitatif dengan metode Kromatografi Lapis Tipis untuk mengetahui apakah senyawa



yang diidentifikasi pada krim memiliki kesamaan dengan senyawa hidrokuinon dengan melihat nilai Rf yang diperoleh. Jika nilai yang Rf yang diperoleh antara sampel dan baku yang digunakan sama, dapat dikatakan bahwa sampel dapat dikatakan mengandung hidrokuinon [15].

Pada penelitian ini KLT dilakukan dengan menggunakan 2 fase gerak yang pertama yaitu metanol : kloroform (50:50) dan fase gerak II heksana : aseton (3:2). Hasil uji analisis kualitatif didapatkan hasil yaitu untuk fase gerak I metanol

: kloroform (50:50) nilai Rf yang didapatkan untuk baku hidrokuinon 0,87 , untuk sampel pertama nilai Rf yang diperoleh adalah 0,73 untuk nilai Rf sampel kedua adalah 0,85 dan untuk nilai Rf sampel ketiga adalah 0,85. Adi Yugatama pada tahun 2017 melaporkan bahwa nilai Rf dikatakan positif apabila nilai Rf sama atau mendekati dengan selisih  $\leq 0,2$ . Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahma pada tahun 2020 dengan nilai Rf yang didapatkan untuk baku dan sampel yang digunakan adalah 0,8.

**Tabel 4.** Hasil Analisis KLT Fase Gerak I Metanol : Kloroform (1:1)

| No | Sampel           | Nilai Rf |      |      | Rata-rata Rf | Ket |
|----|------------------|----------|------|------|--------------|-----|
|    |                  | 1        | 2    | 3    |              |     |
| 1  | Baku Hidrokuinon | 0,86     | 0,88 | 0,86 | 0,87         | +   |
| 2  | Sampel 1         | 0,78     | 0,70 | 0,70 | 0,73         | +   |
| 3  | Sampel 2         | 0,86     | 0,82 | 0,84 | 0,85         | +   |
| 4  | Sampel 3         | 0,84     | 0,84 | 0,84 | 0,85         | +   |

**Tabel 5.** Hasil Analisis KLT Fase Gerak II Heksana : Aseton (3:2)



| No | Sampel           | Nilai Rf |      |      | Rata-rata Rf | Ket |
|----|------------------|----------|------|------|--------------|-----|
|    |                  | 1        | 2    | 3    |              |     |
| 1  | Baku Hidrokuinon | 0,40     | 0,40 | 0,38 | 0,39         | +   |
| 2  | Sampel 1         | 0,20     | 0,24 | 0,24 | 0,22         | +   |
| 3  | Sampel 2         | 0,40     | 0,40 | 0,36 | 0,38         | +   |
| 4  | Sampel 3         | 0,40     | 0,38 | 0,38 | 0,38         | +   |

Hasil uji analisis kualitatif dengan KLT dengan fase gerak II heksana : aseton (3:2) didapatkan hasil untuk baku hidrokuinon nilai Rf yang diperoleh adalah 0,39, untuk sampel pertama nilai Rf yang didapatkan yaitu 0,22, untuk nilai Rf yang kedua yang didapatkan yaitu 0,38 dan untuk nilai Rf yang ketiga didapatkan hasil 0,38. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Katya tahun 2014 dengan hasil nilai rf yang didapat yaitu 0,33.

Nilai Rf yang didapatkan dari kedua fase gerak yang digunakan sesuai dengan teori dimana

kemampuan elusi fase gerak harus diatur sedemikian rupa sehingga harga nilai Rf antara 0,2-0,8 untuk mengoptimalkan pemisahan. Perbedaan hasil antara fase gerak I dan II diperkirakan karena polaritas yang mempengaruhi fase gerak. senyawa-senyawa terpisah akibat polaritas analit terhadap kedua fase tergantung kedekatan polaritas analit terhadap fase diam dan fase gerak. Analit akan cenderung larut dalam fase dengan polaritas sama [16].

**Tabel 6.** Nilai Rf dari Fase Gerak I dan Fase Gerak II

| Sampel | Fase Gerak             | UV 254 nm   | Nilai Rf | Ket |
|--------|------------------------|---|----------|-----|
| Baku   | Metanol : kloroform    |  | 0,87     | +   |
| 1      | (50:50)                |   | 0,73     | +   |
| 2      |                        |   | 0,85     | +   |
| 3      |                        |   | 0,85     | +   |
| Baku   | Heksana : aseton (3:2) |  | 0,39     | +   |
| 1      |                        |   | 0,22     | +   |
| 2      |                        |   | 0,38     | +   |
| 3      |                        |   | 0,38     | +   |

Panjang gelombang serapan maksimum dari hidrokuinon yang diencerkan dengan metanol

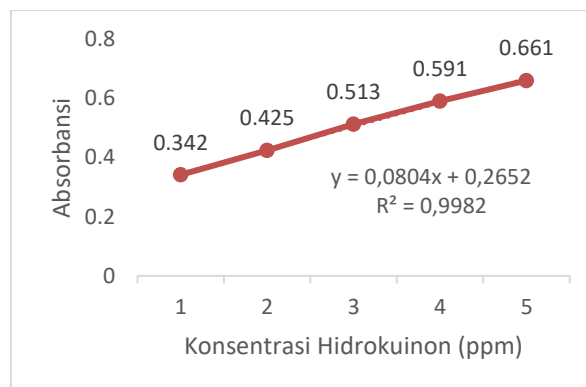
hingga konsentrasi 14 ppm diukur pada panjang gelombang 200-400 nm. Tujuan pengukuran dari

panjang gelombang maksimum adalah untuk mengetahui serapan maksimum dari hidrokuinon, selanjutnya digunakan untuk mengukur absorbansi sampel [14].

Hasil penetapan panjang gelombang maksimal ( $\lambda$ ) pada hidrokuinon adalah 294 nm dengan nilai absorbansi 0,527. Hasil ini sejalan dengan penelitian Prabawati [17] yaitu panjang gelombang maksimum hidrokuinon adalah 290 nm dengan nilai absorbansi 0,222.

Hasil penentuan kurva baku yaitu persamaan regresi linier. Berdasarkan penentuan kurva baku standar hasil pengukuran larutan standar hidrokuinon tersebut dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi maka larutan standar akan memiliki nilai absorbansi yang semakin besar. Hasil ini sinergis dengan penelitian yang dilakukan Azmalina tahun 2018 dimana semakin besar konsentrasi yang dibuat semakin besar pula nilai absorbansi yang didapatkan dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm dengan nilai absorbansi secara urut yang didapat yaitu, 0,102, 0,272, 0,322, 0,483 dan 0,587. Berdasarkan penentuan kurva baku Standar hasil pengukuran larutan standar hidrokuinon diatas dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi maka larutan standar akan memiliki nilai absorbansi yang semakin besar, hal ini telah sesuai dengan teori.

Berdasarkan kurva baku yang didapat garis lurus (linier) merupakan kemampuan metode analisis yang memberikan respon secara langsung, sehingga didapatkan persamaan regresi dari kurva standar yaitu  $y = 0,0804x + 0,2652$  dengan nilai  $r$  yaitu 0,9982. Dimana 0,0804 adalah nilai slope, dan 0,02652 adalah nilai intersep dengan nilai korelasi 0,9982. Harga koefisien korelasi yang mendekati 1 menyatakan hubungan yang linear antara konsentrasi dengan serapan yang dihasilkan, yang berarti peningkatan nilai serapan analit berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasinya sesuai kriteria koefisien korelasi ( $r$ ) yang baik 0,989 [18].

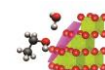


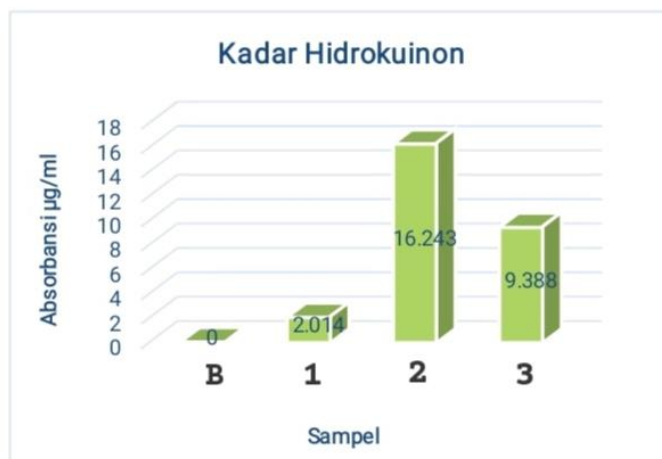
**Gambar 1.** Kurva standar absorbansi terhadap konsentrasi

Hasil penetapan kadar yang didapat dalam penelitian yaitu untuk sampel pertama didapatkan rata-rata kadar hidrokuinon 2,020  $\mu\text{g/ml}$ , untuk sampel kedua didapatkan hasil rata-rata kadar hidrokuinon 16,244  $\mu\text{g/ml}$  dan untuk sampel ketiga didapatkan hasil rata-rata hidrokuinon sebanyak 9,387  $\mu\text{g/ml}$ . Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat hidrokuinon pada sampel yang digunakan dalam penelitian. Hasil ini tidak sesuai dengan peraturan yang membatasi penggunaan hidrokuinon dalam kosmetik yang telah dikeluarkan Kepala Badan POM RI Nomor : HK 00.05.42.1018 Tentang Bahan Kosmetik, dan melalui surat edaran Kepala Badan POM RI pada September 2008 semua kosmetik yang tidak memenuhi ketentuan ditarik dari peredaran dan dimusnahkan. Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa hidrokuinon sebagai bahan kosmetik hanya boleh digunakan untuk bahan pengoksidasi warna pada pewarna rambut dengan ketentuan kadar maksimum sebesar 0,3 % dan untuk kuku artifisial dengan kadar maksimum sebesar 0,02% setelah pencampuran sebelum digunakan dan hanya boleh digunakan oleh tenaga profesional [3].

**Tabel 7.** Penetapan Kadar Hidrokuinon

| No | Sampel  | Absorbansi |       |       | Rata-rata Absorbansi | Kadar Hidrokuinon ( $\mu\text{g/ml}$ ) |
|----|---------|------------|-------|-------|----------------------|--|
|    |         | 1          | 2     | 3     |                      |  |
| 1  | Blangko | 0          | 0     | 0     | 0                    | 0                                      |
| 2  | 1       | 0,428      | 0,430 | 0,425 | 0,427                | 2,014                                  |
| 3  | 2       | 1,568      | 1,570 | 1,575 | 1,571                | 16,243                                 |
| 4  | 3       | 1,024      | 1,016 | 1,020 | 1,020                | 9,388                                  |





**Gambar 2.** Kadar Hidrokuinon pada Sampel

#### 4 Kesimpulan

Analisis kualitatif hidrokuinon metode pereaksi warna menggunakan dan Kromatografi Lapis Tipis di mana pada uji pereaksi menggunakan pereaksi  $\text{FeCl}_3$  1% dan reagen Benedict diperoleh bahwa semua sampel mengandung hidrokuinon sedangkan pada uji klt menggunakan fase gerak metanol : kloroform (50:50) dan fase gerak Heksana : aseton (3:2) diperoleh hasil bahwa semua sampel mengandung hidrokuinon dengan nilai  $R_f$  yang didapat masing-masing 0,8 dan 0,4. Analisis kuantitatif senyawa hidrokuinon dapat dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis menggunakan pelarut etanol p.a pada panjang gelombang maksimal 294 nm dari penelitian didapatkan hasil untuk sampel 1 dengan kadar rata-rata 2,020  $\mu\text{g/ml}$ , untuk sampel kedua didapatkan hasil rata-rata kadar hidrokuinon 16,244  $\mu\text{g/ml}$  dan untuk sampel ketiga didapatkan hasil rata-rata hidrokuinon 9,387  $\mu\text{g/ml}$ . Kadar hidrokuinon yang ada di dalam masing-masing sampel krim adalah 2,020  $\mu\text{g/ml}$ , 16,244  $\mu\text{g/ml}$ , 9,387  $\mu\text{g/ml}$  dimana kadar ini tidak sesuai dengan peraturan BPOM RI tahun 2008 [3] yaitu hidrokuinon hanya boleh digunakan untuk bahan pengoksidasi warna pada pewarna rambut dengan ketentuan kadar maksimum sebesar 0,3% dan untuk kuku artifisial dengan kadar maksimum sebesar 0,02% setelah pencampuran sebelum digunakan.

#### Daftar Pustaka

[1]. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik. Nomor 23 tahun 2019 Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan; 2019.

[2]. Draelos ZD. The cosmeceutical conundrum. J Cosmet Dermatol [Internet].

2005;4(3):149–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1473-2165.2005.00301.x>

[3]. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Bahan Berbahaya Dalam Kosmetik. In: Kosmetik Pemutih (Whitening). Naturakos Vol III No 8. 2008;

[4]. Aryani. Pemeriksaan Hidrokuinon dengan Metode Spektrofotometri dalam Sediaan Krim Pencerah Kulit N, DL, dan NNN. In: Seminar Teknik Kimia Soehadi Reksowardjo. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya; 2010. p. 17.

[5]. Irnawati MH, Sahumena WON. Analisis Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Wajah Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. Pharmacon. 2016;5(3).

[6]. Yulia R. Analisis Hidrokuinon pada Beberapa Sediaan Krim Malam dengan Spektrofotometri UV-Vis. Sci J Farm dan Kesehat [Internet]. 2020;10(2):128. Available from: <http://dx.doi.org/10.36434/scientia.v10i2.242>

[7]. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya dan Zat Warna yang Dilarang. Indonesia: Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia; 2007.

[8]. Katya WS. Analisis Hidrokuinon Dalam Sediaan Krim Malam “CW1” Dan “CW2” dari Klinik Kecantikan “N” dan “E” di Kabupaten Sidoarjo. Universitas Surabaya; 2014.

[9]. Astuti TiAIY. Penetapan Kadar Hidrokuinon Dalam Sediaan Krim Malam Pemutih Di Klinik Kecantikan Purwokerto. 2011.

[10]. Wulandari P. Uji stabilitas fisik dan kimia

- sediaan krim ekstrak etanol tumbuhan paku. 2016.
- [11]. Mohamad AA. Uji Kandungan Merkuri (Hg) pada Kosmetik Pemutih Wajah yang Dipasarkan di Media Online. Skripsi [Internet]. 2014;1(1):41–6. Available from: <https://repository.ung.ac.id/skripsi/show/811410011/uji-kandungan-merkuri-hg-pada-kosmetik-pemutih-wajah-yang-dipasarkan-di-media-online.html>
- [12]. Chakti AS. Analisis Kuantitatif Hidroquinon pada Produk Kosmetik Krim Pemutih yang Beredar di Wilayah Surabaya Pusat dan Surabaya Utara dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.
- [13]. Tranggoono RI, Latifah F. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Jakarta: Gramedia; 2013.
- [14]. Sumarmini A. Analisis Merkuri dan Hidroquinon pada krim pemutih yang beredar di Jayapura. Universitas Cendrawasih; 2019.
- [15]. Feladita N, Saputri gusti ayu rai, Puspita L. Identifikasi dan Penetapan Kadar Hidroquinon dalam Krim Malam pada Empat Klinik Kecantikan di Bandar Lampung Dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri UV-Vis. *J Anal Farm.* 2016;1:135–43.
- [16]. Wulandari L. Kromatografi Lapis Tipis. Jember: PT. Taman Kampus Presindo; 2011.
- [17]. Prabawati IDA, Fatimawali YA. Analisis Zat Hidroquinon Pada Krim Pemutih Wajah Yang Beredar Di Kota Manado. *Pharmacon.* 2012;1(1):41–6.
- [18]. Miller JN, Miller JC. *Statstic and Chremometries for Analytical Chemistry.* Sixth. England: Pearson Education; 2010.

