

**ANALISIS HIDROKUINON PADA *BLEACHING CREAM* YANG
DIJUAL SECARA *ONLINE*
DAN TIDAK MEMILIKI IZIN EDAR DARI BPOM**

**HYDROQUINONE ANALYSIS ON BPOM UNLICENSED
AND SOLD ONLINE BLEACHING CREAM**

Windy Rizky Lestari, Dian Prasasti*

Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

Alamat: Jl. Prof. Dr. Soepomo, Janturan, Warungboto, Yogyakarta 55164

*Penulis Korespondensi, email: dianprasasti@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan produk pemutih kulit di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Salah satu jenis produk pemutih kulit adalah *bleaching cream*. Saat ini banyak ditemukan produk *bleaching cream* ilegal yang dijual secara *online*. Badan Pengawasan Obat dan Makanan menemukan 868 jenis kosmetik ilegal mengandung bahan berbahaya seperti hidrokuinon. Hidrokuinon adalah bahan yang digunakan untuk memutihkan kulit dengan cara menghambat aktivitas enzim tirosinase. Penggunaan hidrokuinon pada kosmetik di Indonesia tidak diperbolehkan karena dapat mengakibatkan masalah pada kulit dan menyebabkan kanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya kandungan dan kadar hidrokuinon pada *bleaching cream* yang dijual secara *online* dan tidak memiliki izin BPOM. Lima sampel *bleaching cream* yang dibeli secara *online* diuji secara kualitatif dan uji kuantitatif. Uji kualitatif dengan menggunakan pereaksi warna $FeCl_3$. Uji kuantitatif menggunakan HPLC, fase gerak yang digunakan yaitu metanol : aquadest (55:45) dan fase diam yang digunakan adalah ODS/C-18. Terdapat kandungan hidrokuinon pada 5 sampel *bleaching cream* yang dijual secara *online* dan tidak memiliki izin BPOM dari 5 sampel *bleaching* yang dianalisis. Kadar hidrokuinon pada sampel *bleaching cream* pada sampel A $8,76 \pm 0,06$ %, sampel B $6,96 \pm 0,17$ %, sampel C $4,07 \pm 0,12$ %, sampel D $0,12 \pm 0,03$ %, dan sampel E $0,07 \pm 0,02$ %. Hasil uji statistika menggunakan Uji *Brown Forsythe* dan Uji *Welch* diperoleh nilai signifikansi (Sig) sebesar 0,000 dimana nilai tersebut kurang dari 0,005 yang berarti terdapat perbedaan bermakna kadar hidrokuinon pada setiap sampel *bleaching cream* yang dianalisis.

Kata kunci : Hidrokuinon, *Bleaching Cream*, HPLC

ABSTRACT

Using skin whitening products in Indonesia continues to increase every years. One type of skin whitening product is bleaching cream. This time, there are many illegal products of bleaching cream that sold online. BPOM found 868 types of illegal cosmetics containing hazardous materials such as hydroquinone. Hydroquinone is a material used for skin whitening by inhibiting the activity of tyrosinase enzymes. The use of hydroquinone in cosmetics in Indonesia is not allowed because it can cause problems on the skin and cancer. This study aims to determine the presence of hydroquinone and to know the hydroquinone content on bleaching cream which sold online and unlicensed by BPOM. Five bleaching cream samples that purchased online were tested qualitatively and quantitatively. Qualitative test using $FeCl_3$ color reagent. Quantitative test using HPLC, mobile phase used is methanol:

aquadest (55:45) and stationary phase used is ODS/C-18. There were hydroquinone content in 5 bleaching cream samples sold online and did not have permission from the BPOM from the 5 bleaching cream samples analyzed. Hydroquinone levels in each bleaching cream sample were in sample A 8.76 ± 0.06 %, sample B 6.96 ± 0.17 %, sample C 4.07 ± 0.12 %, sample D 0.12 ± 0.03 %, dan sample E 0.07 ± 0.02 %. The results of the statistical test using Brown Forsythe test dan Welch test obtained a significance value of 0.000, the value is less than 0.005, which means that there are significant differences of the levels of hydroquinone in each sample bleaching cream analyzed.

Keywords: *Hydroquinone, Bleaching Cream, HPLC*

PENDAHULUAN

Kosmetika sejak dulu dikenal sebagai penunjang penampilan agar tampak lebih menarik. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, beragam kosmetik muncul di pasaran. Namun tidak semua kosmetika memenuhi aturan farmasetika yaitu aman, berkhasiat, dan berkualitas (Wasitaatmadja, 1997).

Banyaknya kosmetik ilegal yang dijual secara *online* dapat membahayakan bagi masyarakat, karena produk yang dijual secara *online* tidak terjamin keamanannya. Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) menemukan 868 jenis kosmetik ilegal mengandung bahan berbahaya yang dijual di 302 situs internet. Salah satu jenis kosmetik yang paling banyak ditemukan yaitu produk pemutih kulit yang mengandung bahan berbahaya seperti hidrokuinon (Anonim, 2015).

Penjualan produk pemutih kulit semakin meningkat dari tahun ke tahun disebabkan oleh persepsi masyarakat yang menganggap cantik harus memiliki kulit yang putih. Salah satu jenis produk pemutih kulit yaitu *bleaching cream*. *Bleaching cream* merupakan masker kulit seluruh tubuh yang berfungsi untuk memutihkan kulit. Saat ini banyak beredar produk *bleaching cream* yang tidak memiliki izin edar dari BPOM. Produk *bleaching cream* tersebut dapat ditemukan dengan mudah secara *online*. *Bleaching cream* ilegal yang dijual secara *online* kemungkinan mengandung bahan berbahaya seperti hidrokuinon (Utami, 2013).

Hidrokuinon digunakan dalam produk pemutih kulit sebagai agen depigmentasi dengan mekanisme menghambat enzim tirosinase yang bertanggung jawab dalam pembentukan melanin (Heywel, 1992). 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 (Anonim, 2015).

Untuk menghindari efek samping yang tidak diharapkan dari penggunaan *bleaching cream*, maka penelitian ini akan melakukan analisis kandungan hidrokuinon pada *bleaching cream* yang dijual secara *online* dan tidak memiliki izin BPOM. Analisis hidrokuinon menggunakan metode HPLC karena cepat, sensitif, selektif dan merupakan metode analisis hidrokuinon yang sudah ditetapkan oleh BPOM (Anonim, 2011).

METODE PENELITIAN

Bahan

Sampel *bleaching cream*, standar hidrokuinon *grade for analysis* (Merck) , *methanol gradient grade for liquid chromatography* (Merck), *aquadest*, *FeCl₃ grade for analysis* (Merck).

Alat

HPLC LC-20 AT dengan detektor SPD 20-A SHIMADZU, kolom ODS/C18 155 x 4,6 mm, laju alir 1,0 mL/menit dalam suhu ruang, volume injeksi 20 µL, panjang gelombang 295 nm, fase gerak metanol:aquadest (55:45), *waterbath*, peralatan gelas.

Jalannya Penelitian

1. Uji keseragaman bobot
Seluruh sampel produk *bleaching cream* ditimbang satu persatu, kemudian dihitung rata-rata bobot dari setiap produk.
2. Analisis kualitatif
Hidrokuinon standar dan sampel ditambah beberapa tetes FeCl₃ hasil positif apabila menghasilkan warna hijau kekuningan (Carissa, 2015).
3. Analisis kuantitatif
 - a. Pembuatan Fase Gerak
Metanol:*aquadest* (55:45) v/v. Sebanyak 165 mL metanol dicampurkan dengan 135 mL *aquadest*, didapatkan 300 mL fase gerak dapat digunakan untuk 1 sampel dengan 5 replikasi.
 - b. Pembuatan Standar
Sebanyak 50 mg standar hidrokuinon ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL, dilarutkan dengan 25 mL fase gerak (metanol:*aquadest*), kemudian dikocok dan dilarutkan kembali dengan fase gerak sampai tanda, sehingga didapatkan konsentrasi 1 mg/mL. Kemudian 5,0 mL dari larutan tersebut dimasukkan dalam labu takar 50 mL dan dilarutkan sampai tanda. Dibuat larutan standar dengan konsentrasi 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm (Siddique, 2012).
 - c. Preparasi sampel
Ditimbang sejumlah kurang lebih 2% dari bobot netto sampel kemudian dilarutkan dengan 25 mL metanol:*aquadest* (55:45), divortex selama 1 menit, dipanaskan di atas *waterbath* dengan suhu 60⁰C selama 15 menit, didinginkan. Kemudian larutan dilarutkan kembali dengan pelarut metanol:*aquadest* sebanyak 25 mL. Larutan disaring dengan menggunakan milipore 0,2 µm. Larutan dilakukan pengenceran dengan mengambil 1,0 mL dari larutan tersebut kemudian dilarutkan kembali dengan 10 mL pelarut metanol:*aquadest*, setelah itu larutan disaring kembali dengan milipore 0,2 µm. Larutan diinjeksikan pada HPLC dengan panjang gelombang 295 nm, laju alir 1,0 mL/menit dan volume injeksi 20 µL (Siddique, 2012).

Analisis Data

1. Penetapan kadar hidrokuinon
Perhitungan kadar hidrokuinon menggunakan persamaan 1.

$$\% \text{kadar} = \frac{\text{konsentrasi.volument}}{\text{bobot sampel}} \times \text{fp} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$
 Nilai x diperoleh dari : $y = bx + a$ atau $x = \frac{y-a}{b}$ (Gianti, 2013).
2. Perhitungan Statistik
Perhitungan statistik menggunakan SPSS, langkah-langkahnya :
 - a. Uji distribusi normal dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov
 - b. Uji homogenitas Leneve
 - c. Uji signifikansi menggunakan Uji *Brown Forsythe* dan Uji *Welch*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keseragaman bobot

Keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui keseragaman berat bersih krim (netto) pada masing-masing produk yang akan diuji. Berat netto tersebut digunakan sebagai acuan untuk menentukan berapa banyak berat krim yang akan dianalisis. Pada penelitian ini menggunakan 5 sampel produk dari 10 produk *bleaching cream* yang ditemukan di toko *online*. Sejumlah 10 sampel tersebut dipilih yang tidak memiliki nomor notifikasi (izin edar) dari BPOM, dan diperoleh sebanyak 5 sampel *bleaching cream* yang tidak memiliki izin edar dari BPOM. Hasil masing-masing sampel direplikasi sebanyak 5 kali. Pada sampel A didapatkan rata-rata bobot sebesar 10,0290 gram dengan nilai RSD 0,403%, sampel B didapatkan rata-rata bobot sebesar 10,2021 gram dengan nilai RSD 0,305%, sampel C didapatkan rata-rata bobot sebesar 16,3264 gram dengan nilai RSD 1,066%, sampel D didapatkan rata-rata bobot sebesar 76,9161 gram dengan nilai RSD 0,352%, dan sampel E didapatkan rata-rata bobot sebesar 80,551 gram dengan nilai RSD 0,3761%.

Analisis Kualitatif Hidrokuinon

Analisis kualitatif hidrokuinon digunakan untuk mengidentifikasi adanya hidrokuinon pada *bleaching cream* yang dijual secara *online* dan tidak memiliki izin BPOM. Analisis kualitatif ini menggunakan pereaksi warna FeCl_3 . Penggunaan FeCl_3 dikarenakan adanya gugus -OH fenolik pada struktur hidrokuinon yaitu adanya gugus fungsi hidroksi (OH) menempel pada cincin aromatis. Cincin aromatis pada benzena dapat mengakibatkan resonansi yaitu perputaran elektron di sekitar cincin. Kemampuan resonansi ini yang menyebabkan hidrokuinon cukup reaktif dalam identifikasinya sehingga dapat memancarkan warna tertentu. Gugus -OH fenolik pada hidrokuinon akan bereaksi menghasilkan warna hijau kekuningan saat ditambahkan FeCl_3 .

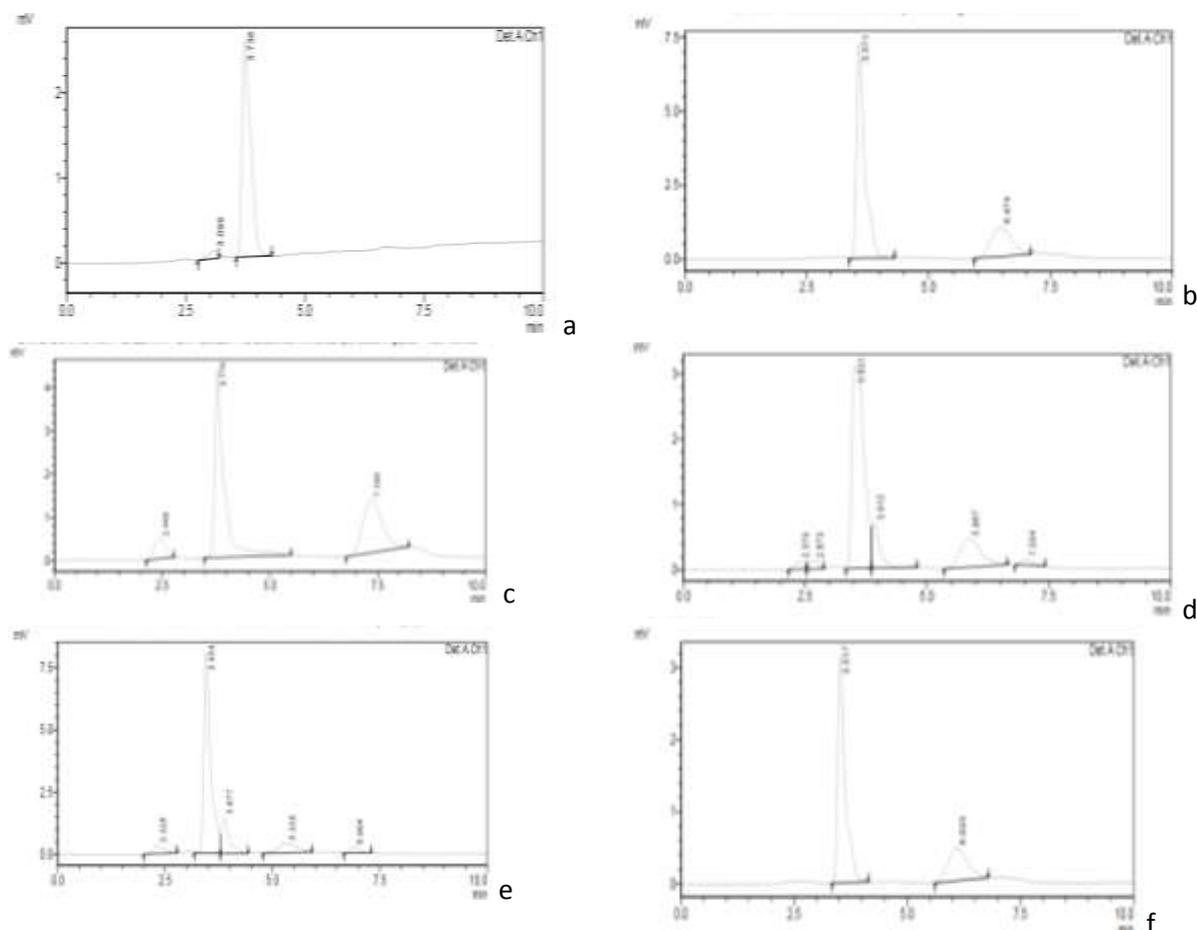
Hasil uji kualitatif yang didapat tidak menunjukkan warna hijau kekuningan, melainkan warna coklat. Pada standar hidrokuinon juga menghasilkan warna coklat. Hasil tersebut tidak sesuai dengan teori. Sebagai gantinya analisis kualitatif hidrokuinon dapat menggunakan hasil waktu retensi sampel dibandingkan dengan hasil waktu retensi dari standar hidrokuinon. Senyawa yang sama maka akan memiliki waktu retensi yang relatif sama. Hal ini dapat dilihat pada kromatogram standar hidrokuinon pada Gambar 5 yang memiliki waktu retensi yang sama dengan *peak* hidrokuinon pada kromatogram larutan sampel (Gambar 1). Waktu retensi hidrokuinon berkisar antara 3,4 menit hingga 3,7. Rata-rata waktu retensi dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. Rata-rata Waktu Retensi Standar Hidrokuinon dan Sampel *Bleaching Cream*

| t_R Standar (menit) | t_R Sampel A (menit) | t_R Sampel B (menit) | t_R Sampel C (menit) | t_R Sampel D (menit) | t_R Sampel E (menit) |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 3,5 | 3,5 | 3,6 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |

Hasil yang diperoleh pada keseluruhan sampel menunjukkan hasil yang positif, yaitu kelima sampel mempunyai waktu retensi yang sama dengan waktu retensi standar hidrokuinon. Waktu retensi rata-rata pada sampel A 3,5 menit, sampel B 3,6 menit, sampel C 3,48 menit, sampel D 3,48 menit, dan sampel E 3,48 menit. Hasil waktu retensi tersebut terlihat jelas bahwa waktu retensi dari sampel *bleaching cream* yang dianalisis sama dengan waktu retensi standar hidrokuinon. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel *bleaching*

cream yang dianalisis positif mengandung hidrokuinin. Kromatogram standar hidrokuinin dan sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kromatogram standar hidrokuinin konsentrasi 20 ppm (a), sampel *bleaching cream* A (b), sampel *bleaching cream* B (c), sampel *bleaching cream* C (d), sampel *bleaching cream* D (e), sampel *bleaching cream* E (f).

Pembuatan Standar Hidrokuinin

Pembuatan standar hidrokuinin ini digunakan untuk menghitung kadar hidrokuinin dalam sampel, perhitungan tersebut didasarkan pada persamaan garis regresi dari kurva baku dengan berbagai konsentrasi. Kurva baku menyatakan hubungan linear antara konsentrasi dengan AUC, dimana dengan meningkatnya konsentrasi maka nilai AUC juga akan semakin meningkat. Dari persamaan kurva baku akan didapatkan nilai A (*intersept*), nilai B (*slope*), dan nilai r (koefisien korelasi). Persamaan kurva baku dikatakan *linear* apabila nilai koefisien korelasi (r) terhitung lebih besar dari nilai koefisien korelasi (r) tabel dan nilai *linearitas* akan semakin baik jika koefisien korelasi (r) hitung mendekati 1 (Kuncoro, 2010).

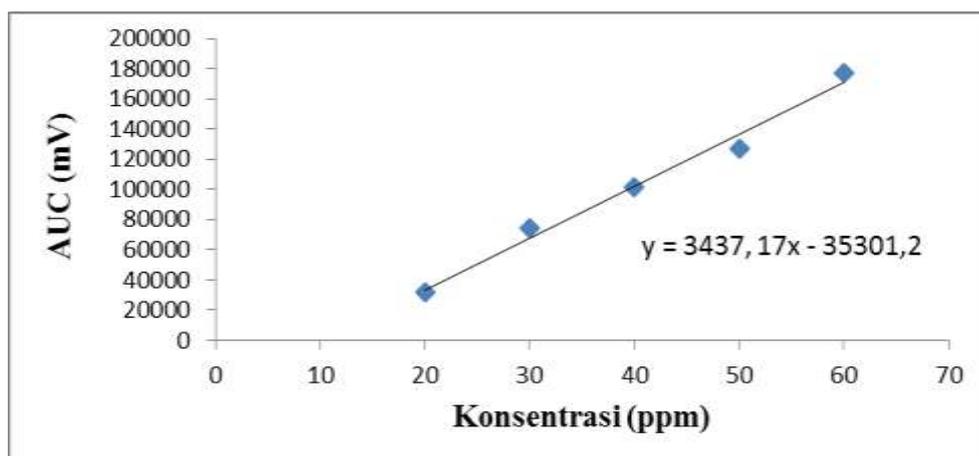
Pada pembuatan standar hidrokuinin digunakan standar hidrokuinin sebanyak 50 mg kemudian dilarutkan dengan 50 mL *aquadest*:metanol dengan perbandingan 55:45 sehingga didapat konsentrasi sebesar 1 mg/mL. Penggunaan pelarut tersebut dikarenakan kelarutan hidrokuinin yang mudah larut pada pelarut polar dan semi polar. Standar hidrokuinin dibuat dengan berbagai variasi konsentrasi 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm. Hasil analisis menggunakan HPLC didapatkan standar hidrokuinin yang dapat dilihat pada Tabel II.

Tabel II. Hasil Analisis Standar Hidrokuinon dengan HPLC

| Konsentrasi (ppm) | t _R (menit) | AUC (mV) |
|-------------------|------------------------|----------|
| 20 | 3,7 | 31422 |
| 30 | 3,4 | 74149 |
| 40 | 3,4 | 101315 |
| 50 | 3,4 | 127374 |
| 60 | 3,6 | 176668 |

Kurva baku hidrokuinon pada konsentrasi 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm menghasilkan persamaan $Y = 3437,17x - 35301,2$ dengan nilai koefisien korelasi (r) 0,9932 yang menunjukkan kurva berbentuk *linear*. Linearitas digunakan untuk membuktikan kemampuan suatu metode analisis dalam memperoleh hasil pengujian yang sesuai dengan konsentrasi analit pada sampel (Harmita, 2004).

Nilai r hitung sebesar 0,9932 lebih besar dari nilai r tabel yaitu 0,9587 ($n=5$), hasil tersebut menunjukkan bahwa persamaan kurva baku tersebut menunjukkan korelasi yang baik dan dapat digunakan untuk perhitungan kadar hidrokuinon. Hasil kurva baku dapat dilihat pada Gambar 2.

**Gambar 2.** Kurva Baku Standar Hidrokuinon

Kadar Hidrokuinon

Untuk mengetahui kadar hidrokuinon pada *bleaching cream*, dilakukan pengukuran dengan menggunakan instrumen HPLC. Penggunaan instrumen HPLC karena waktu analisis yang cepat, memiliki daya pisah yang baik sehingga senyawa dapat dianalisis secara selektif tanpa terpengaruh dengan adanya senyawa lain, sensitif untuk menetapkan kadar senyawa dalam konsentrasi yang kecil, dan merupakan metode analisis hidrokuinon yang telah ditetapkan oleh BPOM. Senyawa hidrokuinon dapat dianalisis menggunakan HPLC karena merupakan senyawa yang non *volatile* atau senyawa yang tidak mudah menguap dan memiliki gugus kromofor. Kondisi optimum alat menggunakan fase diam yang bersifat non polar yaitu *Octadesil Silica* (ODS atau C₁₈). *Octadesil Silica* (ODS atau C₁₈) merupakan fase diam yang paling banyak digunakan karena mampu memisahkan senyawa yang bersifat polar seperti hidrokuinon. Detektor yang digunakan adalah UV-Vis. Hidrokuinon memiliki gugus kromofor sehingga dapat

digunakan detektor Uv-Vis, detektor ini didasarkan pada adanya penyerapan radiasi ultraviolet dan sinar tampak pada kisaran gelombang 200-800 nm oleh solut yang memiliki gugus kromofor. Volume injeksi 20 μL , laju alir 1,0 mL/menit dalam suhu ruang. Fase gerak yang digunakan adalah campuran metanol dengan *aquadest* (55:45). Menurut Gandjar dan Rohman (2007) fase gerak biasanya terdiri atas campuran pelarut yang dapat tercampur secara keseluruhan dan dapat berperan dalam daya elusi dan resolusi. Alasan menggunakan fase gerak metanol dengan *aquadest* karena kelarutan hidrokuinon yang larut pada pelarut polar dan semi polar. Panjang gelombang yang digunakan adalah 295 nm (Siddique, 2012).

Hasil analisis yang didapat yaitu semua sampel *bleaching cream* mengandung hidrokuinon, hasil tersebut dapat dilihat dari waktu retensi sampel yang sama dengan waktu retensi standar hidrokuinon. Waktu retensi hidrokuinon berkisar antara 3,4 menit hingga 3,7 menit. Waktu retensi pada HPLC dengan menggunakan fase terbalik ditentukan oleh kepolaran dari senyawa yang akan dianalisis. Senyawa yang memiliki kepolaran yang sama dengan fase diam maka akan tertahan lebih lama pada fase diam sehingga menyebabkan waktu retensi lebih lama. Fase diam yang digunakan adalah *Octadesil Silica* yang bersifat non polar, sedangkan fase gerak yang dipakai adalah metanol:*aquadest* yang bersifat cenderung polar, fase diam yang non polar dan fase gerak yang polar dinamakan dengan fase terbalik. Hidrokuinon merupakan senyawa yang mudah larut dalam pelarut polar, maka hidrokuinon akan terus bergerak melewati kolom dan tidak tertahan lama pada fase diam, sehingga akan terjadi elusi. Perhitungan kadar hidrokuinon diperoleh dari persamaan kurva baku dan AUC dari masing-masing sampel yang kemudian dihitung persen kadarnya.

Tabel III. Kadar hidrokuinon pada sampel *bleaching cream*

| Sampel | Kadar (% b/b) | SD | RSD |
|--------|---------------|---------|-------|
| A | 8,77% | 0,0551 | 0,62% |
| B | 6,96% | 0,1746 | 2,17% |
| C | 4,07% | 0,0768 | 1,69% |
| D | 0,12% | 0,00339 | 2,40% |
| E | 0,07% | 0,00207 | 2,70% |

Pada Tabel III tersebut dapat dilihat Nilai RSD yang dihasilkan pada kelima sampel yang diuji semuanya dibawah 5%, artinya lima sampel dengan masing-masing 5 replikasi memiliki konsentrasi dan kadar yang seragam. Dari tabel tersebut juga dapat dilihat 5 sampel *bleaching cream* semuanya positif mengandung hidrokuinon. Penggunaan hidrokuinon pada kosmetik di Indonesia pernah diperbolehkan digunakan secara bebas tanpa resep dokter dengan kadar tidak melebihi 2%. Peraturan tersebut dikeluarkan oleh Permenkes No.445 pada tahun 1998. Peraturan tersebut kemudian diperbarui pada tahun 2015 yang menyatakan bahwa penggunaan hidrokuinon pada produk pemutih kulit tidak diperbolehkan.

Dapat disimpulkan keseluruhan sampel *bleaching cream* yang diuji tidak aman digunakan dan tiga diantaranya mengandung hidrokuinon dengan kadar yang sangat tinggi (melebihi 4%), tiga sampel tersebut sangat berbahaya jika digunakan karena efek samping berupa iritasi pada kulit akan segera muncul saat pemakaian dilakukan. Kadar hidrokuinon pada kosmetik dibawah 2% dalam jangka panjang dapat mengakibatkan

leukoderma kontak dan okronosis eksogen. Penggunaan hidrokuinon di atas 4% dapat mengakibatkan kemerahan, rasa terbakar pada kulit, efek tersebut terjadi segera setelah pemakaian dan pada pemakaian jangka panjang dapat menyebabkan kanker kulit.

Dari hasil penelitian ini telah terbukti bahwa semua sampel *bleaching cream* yang dijual secara *online* dan tidak memiliki izin dari BPOM positif mengandung hidrokuinon. Konsumen diharapkan untuk berhati-hati dalam membeli produk kosmetik secara *online* dan tidak membeli produk kosmetik yang tidak memiliki izin edar dari BPOM.

Data yang diperoleh kemudian diuji secara statistika. Langkah pertama yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov*. Pada analisis statistik dengan *Kolmogorov-Smirnov* diuji distribusi normal dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian distribusi dari data-data yang diobservasi. Selanjutnya uji homogenitas digunakan *Levene Test* bertujuan untuk menguji bahwa setiap kelompok data independen yang akan dibandingkan memiliki variansi yang sama atau berbeda.

Hasil analisis data kadar hidrokuinon pada *bleaching cream* secara statistik pada uji normalitas diperoleh nilai signifikansi (Sig) adalah $0,175 > 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya kadar hidrokuinon pada sampel *bleaching cream* yang dijual secara *online* dan tidak memiliki izin edar dari BPOM terdistribusi normal. Sedangkan untuk uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi (Sig) sebesar $0,00 < 0,05$. Hasil uji homogenitas tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya setiap kelompok data independen yang akan dibandingkan memiliki variansi yang tidak sama. Hasil uji Anova pada uji homogenitas tidak terpenuhi, maka harus dilakukan pengujian rata-rata kelompok yaitu dengan menggunakan uji *Brown-Forsythe* dan uji *Welch* (Hidayat, 2012). Dari hasil perhitungan uji *Brown-Forsythe* dan uji *Welch* diperoleh nilai statistik uji *Brown-Forsythe* sebesar 9816,233 dan uji *Welch* sebesar 29845,490 dengan nilai signifikansi (Sig) sebesar 0,000 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Dengan demikian hasil yang diperoleh adalah H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan bermakna kadar hidrokuinon yang diperoleh pada setiap sampel *bleaching cream* yang dianalisis.

KESIMPULAN

Terdapat kandungan hidrokuinon pada 5 sampel *bleaching cream* yang dijual secara *online* dan tidak memiliki izin BPOM. Kadar hidrokuinon yang terkandung pada 5 sampel *bleaching cream* yang dijual secara *online* dan tidak memiliki izin BPOM masing-masing sampel A $8,76 \pm 0,06$ %, sampel B $6,96 \pm 0,17$ %, sampel C $4,07 \pm 0,12$ %, sampel D $0,12 \pm 0,03$ %, dan sampel E $0,07 \pm 0,02$ %.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan senyawa lain selain hidrokuinon yang digunakan pada *bleaching cream* yang dijual secara *online* dan tidak memiliki izin BPOM.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011, *Sentra Informasi Keracunan Nasional tentang Hidrokuinon*, Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Anonim., 2015, *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No 18 Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik*, Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Anonim, 2015, *Artikel Hidrokuinon*, www.ik.pom.go.id, diakses tanggal 5 januari 2018
- Carrisa., 2015, Analisis Hidrokuinon Secara Spektrofotometri Sinar Tampak Dalam Sediaan Krim Malam NC-16 Dan NC-74 Dari Klinik Kecantikan LSC Surabaya, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*,4(1): 1-18
- Gandjar, I.G., dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Gianti., 2013, Analisis Merkuri dan Hidrokuinon Dalam Kosmetik Krim Racikan Dokter, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Harmita., 2004, Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, Vol. I, No.3. 177-135.
- Heywel, W., 1992, Skin lightening creams containing hydroquinone, *British Medical Journal*, 305: 332- 333
- Hidayat, A., 2012, Penjelasan Lengkap ANOVA Sebagai Analisis Statistik, www.statistikian.com, diakses tanggal 20 Juni 2018.
- Kuncoro, K.B., 2010, Validasi Metode dan Penetapan Kadar Paracetamol Dalam *Jelly* Secara *High Performance Liquide Chromatography* (HPLC) Fase Terbalik Menggunakan Teknik Preparasi Pemanasan, *Skripsi*, Program Studi Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Sanatha Dharma, Yogyakarta.
- Siddique, S., 2012, Qualitative and Quantitative Estimation of Hydroquinone in Skin Whitenning Cosmetics, *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications*, 2, 224-228
- Utami, A.Y., 2013, Sering Bleaching Sebabkan Kanker Kulit, *Tabloid Info Kecantikan*, Edisi Khusus Agustus, 10-11.
- Wasitaatmadja, S.M., 1997, *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*, UI Press, Jakarta.