

DETERMINATION OF HYDROQUINON WHITENING WHITENING IN CREAM IN LORONG KING, PASAR TENGAH CITY, BANDAR LAMPUNG CITY USING UV-Vis SPECTROFOTOMETRY UV-Vis METHOD**PENETAPAN KADAR HIDROKUIKINON PADA KRIM PEMUTIH HERBAL YANG DIJUAL DILORONG KING PASAR TENGAH KOTA BANDAR LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis****Annisa Primadiamanti¹, Niken Feladita¹, Rani Juliana²**

Email : annisa_primadiamanti@hotmail.com

ABSTRACT

Whitening cream is one type of cosmetics which is a mixture of chemicals or other ingredients with properties that can bleach black (brown) stains on the skin. Hazardous whitening creams contain the composition of various chemical compounds such as hydroquinone. The use of hydroquinone according to BPOM regulations includes a class of hard drugs that can only be used based on a doctor's prescription. Hydroquinone is prohibited from being used without a doctor's prescription because it has dangerous side effects. The sample used was herbal whitening cream which was sold in the king market hallway of the city of Lampung city with UV-Vis spectrophotometry method with purposive sampling technique. The samples were tested qualitatively and quantitatively. Qualitative sample testing by spectrophotometry, which is observing the form of the standard solution spectrum with the sample, the samples that contain positive hydroquinone are samples C and D because the resulting spectrum is identical to the spectrum form of the standard solution, while samples A and B are negative containing hydroquinone. In the quantitative test with UV-Vis spectrophotometry with ethanol solvents the results of testing positive samples containing hydroquinone are samples C and D with hydroquinone levels obtained by the sample C and D with hydroquinone levels obtained sample C 0.00247% sample D 0.0025% can be concluded that 2 out of 4 samples were positive containing hydroquinone and not in accordance with BPOM decree No.18 of 2015.

Keywords: Herbal whitening cream, Hidrikuinon, UV-Vis spectrophotometry

ABSTRAK

Krim pemutih adalah salah satu jenis kosmetik yang merupakan campuran bahan kimia atau bahan lainnya dengan khasiat bisa memucatkan noda hitam (coklat) pada kulit. Krim pemutih yang berbahaya mengandung komposisi dari berbagai macam senyawa kimia misalnya hidrokuinon. Penggunaan hidrokuinon menurut peraturan BPOM termasuk golongan obat keras yang hanya dapat digunakan berdasarkan resep dokter. Hidrokuinon dilarang digunakan tanpa resep dokter karena memiliki efek samping berbahaya. Sampel yang digunakan adalah krim pemutih herbal yang dijual di lorong king pasar tengah kota bandar lampung dengan metode spektrofotometri UV-Vis dengan teknik analisa pengambilan sampel secara *purposive* sampling. Sampel diuji secara kualitatif dan kuantitatif. Pengujian sampel secara kualitatif dengan spektrofotometri, yaitu mengamati bentuk spektrum larutan baku dengan sampel, sampel yang positif mengandung hidrokuinon ialah sampel C dan D karena spektrum yang dihasilkan identik menyerupai bentuk spektrum larutan baku, sedangkan sampel A dan B negatif mengandung hidrokuinon. Pada uji kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis dengan pelarut etanol hasil pengujian sampel yang positif mengandung hidrikuinon ialah sampel C dan D dengan kadar hidrokuinon yang diperoleh sampel C 0,00247 % sampel D 0,0025 % dapat disimpulkan 2 dari 4 sampel positif mengandung hidrokuinon dan tidak sesuai dengan keputusan BPOM No.18 tahun 2015.

Kata kunci: Krim pemutih Herbal, Hidrikuinon, Spektrofotometri UV-Vis

-
- 1) Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Putra Indonesia Lampung
 - 2) Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Putra Indonesia Lampung

PENDAHULUAN

Kosmetik menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2015 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika. Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian tubuh manusia epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik. Memperbaiki bau badan tetapi tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit (2).

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 itu memenuhi aturan farmasetika yaitu aman, berkhasiat, dan berkualitas (7). Kosmetika berbahan herbal dinilai lebih aman karena dibuat menggunakan bahan-bahan alami yang terbukti dari zaman dahulu dapat meningkatkan dan menjaga kecantikan alami seseorang (6).

Zat aktif dari krim pemutih herbal biasanya menggunakan ekstrak tumbuh-tumbuhan seperti ekstrak *bearberry*, *mulberry*, dan *green tea*. Ekstrak *bearberry* mengandung arbutin dan ekstrak *mulberry* mengandung *oxyresveratrol* dimana yang mekanisme kerjanya sama, yaitu menghambat aktivitas enzim tirosinase yang berperan dalam proses pembentukan melanin. Sedangkan *green tea* mengandung *Epicatechin-3-Gallate* (EGCG) yang berkompetisi dengan enzim L tirosinase untuk berikatan dengan sisi aktif tirosin. Akan tetapi, hasil yang didapat dari krim pemutih kosmetik herbal ini memerlukan waktu pemakaian yang lama (5). Selain dari bahan herbal juga digunakan zat pemutih sintetik seperti Vitamin C, AHA, *lactic acid*, *glifolic acid*.

Bahan kimia berbahaya yang sering digunakan dalam krim pemutih adalah hidrokuinon. Krim yang mengandung hidrokuinon banyak

digunakan untuk menghilangkan bercak-bercak pada wajah (3).

Hidrokuinon diperbolehkan digunakan sebagai salah satu bahan dalam perekat untuk melekatkan kuku artifisial, yang umumnya terbuat dari bahan akrilat, dengan kuku asli. Kadar maksimal penggunaan hidrokuinon pada kuku artifisial adalah sebesar 0,02% setelah pencampuran bahan sebelum digunakan (BPOM RI, 2015). Konsentrasi hidrokuinon > 2 % dalam krim termasuk golongan obat keras yang hanya dapat digunakan berdasarkan resep dokter (1).

Penulis tertarik ingin melakukan analisis kadar hidrokuinon dalam sediaan krim pemutih herbal. Untuk mengetahui ada tidaknya hidrokuinon pada krim pemutih herbal dilakukan dengan uji kualitatif spektrum. Jika terdapat hidrokuinon akan dilanjutkan pengujian kuantitatif dengan menggunakan metode Spektrofotometri Uv - Vis. Dengan metode spektrofotometri Uv - Vis tergolong mudah dengan kinerja yang cepat jika di banding dengan pengukuran dengan menggunakan metode lain. Selain itu senyawa hidrokuinon memiliki gugus benzen serta terdapat kromofor dan ausokrom pada struktur kimianya sehingga memenuhi syarat untuk di analisis menggunakan metode spektrofotometri (4).

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah krim pemutih kosmetik herbal yang ada di Lorong King di kota Bandar Lampung, Hidrokuinon, Etanol 96%, Natrium sulfat dan HCl 4 N.

Prosedur Kerja Penelitian Secara Spektrofotometri Uv-Vis

Pembuatan Larutan Baku Hidrokuinon 1000 ppm

Timbang 100 mg hidrokuinon, Larutkan dengan etanol 96% dengan labu takar 100 ml ad sampai tanda dan dihomogenkan, Diperoleh konsentrasi larutan 1000 mg/l.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Hidrokuinon

Pipet 10 ml larutan baku hidrokuinon 1000 mg/L, dilarutkan dengan etanol 96 % dalam labu takar 100 ml ad sampai tanda, dihomogenkan hingga didapatkan konsentrasi 100 ppm, diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 200-400 nm.

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Dibuat satu seri larutan baku kerja dengan konsentrasi masing-masing 5, 10, 15, 20, 25, 30 ppm. Ukur absorbansi masing-masing larutan pada panjang gelombang, dari pengukuran absorbansi seri larutan baku dibuat kurva standarnya.

Pembuatan Larutan Uji Kualitatif dan Kuantitatif

Ditimbang sampel masing-masing sebanyak 1,2 g dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml dan masing-masing wadah diberi label. Ditambahkan 6 tetes HCl 4 N dan 10 ml etanol kemudian dipanaskan di atas penangas air sambil diaduk. Disaring dengan menggunakan kertas saring yang telah berisi dengan 1 g natrium sulfat dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. Ditambah dengan etanol 96 % sampai garis tanda dan dikocok hingga homogen.

Penentuan Kadar Sampel

Masukan larutan uji ke dalam kuvet pada spektrofotometri uv-vis, ukur absorbansi larutan uji pada panjang gelombang maksimum. Hitung

kadar larutan uji dengan rumus persamaan regresi dan kurva kalibrasi.

Analisis Data

Untuk menghitung kadar hidrokuinon dalam sampel dihitung menggunakan kurva baku dengan persamaan regresi : $y = ax + b$

Keterangan :

y = absorban

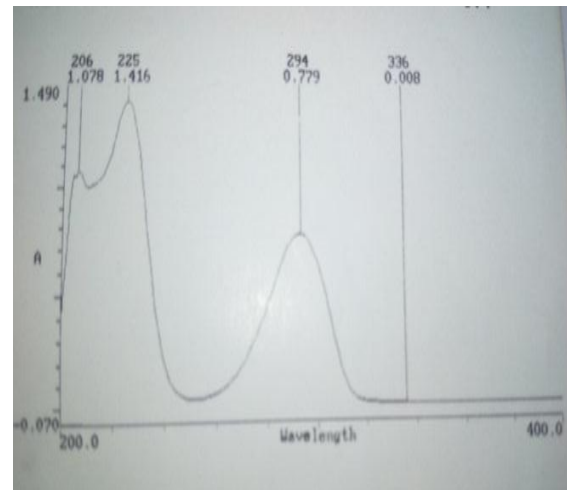
a = slope

b = intersep

x = kadar larutan sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hidrokuinon pada sampel krim pemutih herbal.



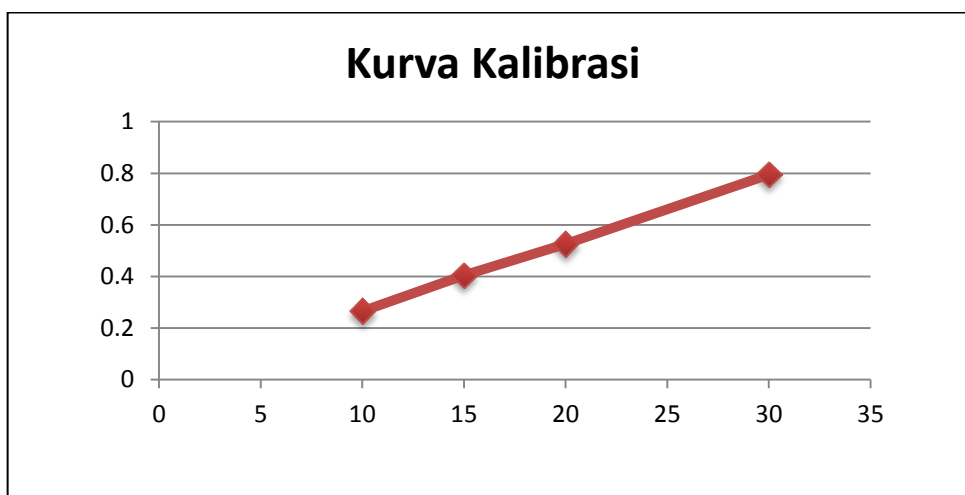
Gambar 1. Panjang Gelombang Maksimum

Tabel 1. Absorbansi Larutan Standar Hidrokuinon

No	Standar	Konsentrasi (x) ppm	Absorbansi (y)
1	Standar 1*	5*	0,152*
2	Standar 2	10	0,265
3	Standar 3	15	0,405
4	Standar 4	20	0,526
5	Standar 5	30	0,795

Keterangan

* : Tidak masuk range absorbansi valid (tidak dimasukkan persamaan regresi)



Gambar 2.
Kurva Kalibrasi

Tabel 2.
Hasil Uji Kualitatif dengan Spektrum Spektrofotometri UV-Vis

Sampel	Pengulangan	Absorbansi Sampel	Absorbansi Baku	Rentang Absorbansi baku ($\pm 0,05$)	Keterangan
A	1	0,718	0,779	0,729 - 0,829	-
	2	0,717			
	3	0,717			
B	1	0,494	0,779	0,729 - 0,829	-
	2	0,503			
	3	0,503			
C	1	0,788	0,779	0,729 - 0,829	+
	2	0,779			
	3	0,777			
D	1	0,795	0,779	0,729 - 0,829	+
	2	0,795			
	3	0,786			

Keterangan :

Sampel (+) Jika masuk ke dalam rentang absorbansi baku ($\pm 0,05$)

Sampel (-) Jika tidak masuk ke dalam rentang absorbansi baku ($\pm 0,05$)

Tabel 3.
Hasil Kadar Hidrokuinon Pada Sampel krim pemutih Herbal

No	Sampel	Pengulangan	Konsentrasi Hidrokuinon (ppm)	Kadar HQ (%)	Kadar rata-rata (%)	Keterangan
1	C	1	30,05	0,00250	0,00247 \pm 0,0082	TMS
		2	29,71	0,00247		
		3	29,62	0,0046		
2	D	1	30,32	0,0025	0,0025 \pm 0,03	TMS
		2	30,32	0,0025		
		3	29,63	0,0024		

Keterangan :

Syarat Standar % : BPOM Nomor 18 Tahun 2015 adalah 0 %

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

PEMBAHASAN

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah krim pemutih herbal yang dijual di Lorong King Pasar Tengah Kota Bandar Lampung. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive* sampling. Pengambilan sampel yang berdasarkan atas suatu pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat populasi atau cirri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya. penulis tertarik mengambil sampel krim pemutih herbal ini dikarenakan krim pemutih herbal yang dijual bebas di pasaran dilarang menggunakan bahan kimia tambahan seperti hidrokuinon.

Kosmetika berbahan herbal dinilai lebih aman karena dibuat menggunakan bahan-bahan alami yang terbukti dari zaman dahulu dapat meningkatkan dan menjaga kecantikan alami seseorang. Zat aktif dari krim pemutih herbal biasanya menggunakan ekstrak tumbuh-tumbuhan seperti ekstrak *bearberry*, *mulberry*, dan *green tea*. Ekstrak *bearberry* mengandung arbutin dan ekstrak *mulberry* mengandung *oxyresveratrol* dimana yang mekanisme kerjanya sama, yaitu menghambat aktivitas enzim tirosinase yang berperan dalam proses pembentukan melanin. Sedangkan *green tea* mengandung *Epicatechin-3-Gallate* (EGCG) yang berkompetisi dengan enzim L tirosinase untuk berikatan dengan sisi aktif tirosin. Akan tetapi, hasil yang didapat dari pemakaian krim pemutih kosmetik herbal ini memerlukan waktu pemakaian yang lama (Paula, 2008).

Hidrokuinon merupakan senyawa kimia yang berperan sebagai pemutih dan mencegah pigmentasi yang bekerja menghambat enzim tirosinase yang berperan dalam penggelapan kulit (Rahmi, 2017)

Pada penelitian ini penetapan kadar hidrokuinon dilakukan dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometer adalah alat yang menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer merupakan alat pengukur intensitas cahaya yang diabsorpsi. (Kristianingrum, 2000).

Sebelum melakukan pengujian kuantitatif dilakukan terlebih dahulu

pengujian secara kualitatif. Pengujian kualitatif dilakukan dengan mengidentifikasi sampel secara spektrofotometri. Uji kualitatif ini dilihat berdasarkan spektrum yang terbentuk yang ditunjukkan pada larutan baku hidrokuinon. Uji kualitatif adalah uji yang dilakukan untuk menentukan ada tidak adanya hidrokuinon dalam krim pemutih herbal. Pengujian sampel krim pemutih herbal secara kualitatif dilakukan dengan mengamati kesesuaian bentuk spektrum larutan baku dengan sampel (Irnawati, 2016). Dari hasil pengujian kualitatif sampel yang positif mengandung hidrokuinon ialah Sampel C dan D, karena Sampel C dan D masuk ke dalam rentang baku λ ($\pm 0,05$) yaitu 0,729 – 0,829 sedangkan sampel A dan B negatif mengandung Hidrokuinon karena absorbansi sampel A dan B tidak masuk kedalam rentang λ baku ($\pm 0,05$). Kemudian Sampel sampel yang positif mengandung hidrokuinon dilanjutkan dengan pengujian kualitatif.

Setelah melakukan uji kualitatif dilanjutkan dengan pengujian kuantitatif. Pengujian kuantitatif dilakukan dengan mengukur absorbansi dari analit uji yang teridentifikasi positif pada uji kualitatif pada panjang gelombang maksimum. Kemudian dihitung konsentrasinya berdasarkan persamaan regresi yang didapatkan pada penentuan kurva standar. Sampel sebelum di analisis terlebih dahulu dilakukan preparasi sampel dengan cara ditimbang 1,2 gram sampel kemudian masukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml. Setelah itu sampel ditambahkan 6 tetes HCL 4 N dengan tujuan agar hidrokuinon dapat terpisah dari senyawa lain yang ada di dalam krim. Kemudian tambahkan 10 ml etanol yang bertujuan untuk melarutkan hidrokuinon yang kemudian sampel tersebut dipanaskan. Tujuan pemanasan ini untuk menghomogenkan sampel. Setelah itu saring menggunakan kertas saring yang telah berisi 1 gram natrium sulfat yang bertujuan untuk menarik agar tidak adanya fase air lagi. Lalu hasil penyaringan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml setelah itu ditambahkan dengan etanol 96 % sampai garis tanda

dan dikocok hingga homogen (Puspita, 2016).

Setelah larutan uji siap, pengerjaan dilanjutkan dengan mencari panjang gelombang maksimum. Panjang gelombang maksimum berada pada panjang gelombang 294 nm dengan absorbansi maksimum 0,779. Tujuan dari pengukuran panjang gelombang yaitu untuk mengetahui serapan optimum dari hidrokuinon. Selanjutnya panjang gelombang ini akan digunakan untuk mengukur absorbansi sampel. Berdasarkan hukum Lambert-Beer absorbansi berbanding lurus terhadap konsentrasi dan absorbansi. Untuk membuat kurva kalibrasi terlebih dahulu di buat larutan series standar dengan konsentrasi 5* ppm (tidak masuk *range* absorbansi valid) , 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm dan 30 ppm. Fungsi pembuatan kurva kalibrasi untuk melihat linieritas antara konsentrasi dengan serapan. Berdasarkan pengukuran antara nilai serapan dan konsentrasi diperoleh persamaan $Y = 0,02634x + (3,7142 \times 10^{-3})$ dengan nilai $r = 0,999$. Nilai y adalah serapan, nilai a adalah slope (kemiringan), nilai x adalah konsentrasi sampel dan b adalah intercept dan r adalah koefisien korelasi. Nilai r berkisar antara -1 sampai $+1$, termasuk 0 . Nilai r yang baik mendekati angka 1 . Semakin besar nilai r (mendekati angka 1), maka semakin **erat** hubungan kedua variabel tersebut. Jika nilai $r = +$ (positif), maka hubungannya adalah berbanding lurus, artinya nilai r yang didapat sudah sesuai dengan hukum Lambert-Beer (Gandjar dan Rohman, 2012).

Berdasarkan hasil pengujian kuantitatif sampel yang positif mengandung hidrokuinon ialah sampel C, dan sampel D, sedangkan sampel A dan B negatif mengandung hidrokuinon, sehingga sampel yang positif mengandung hidrokuinon yang di hitung dengan absorbansi yang didapat dari sampel yaitu sampel C 0,788 , 0,779 dan 0,777 ,dan sampel D 0,795, 0,795. Kemudian sampel yang positif dilanjutkan dengan perhitungan konsentrasi dengan hasil yang didapatkan sampel pengulangan 1, 2, dan 3, masing-masing yaitu sampel C, 30,05 ppm, 29,71 ppm, dan 29,62 ppm, dan sampel D 30,32 ppm, 30,32 ppm,

29,63 ppm. Dari hasil perhitungan konsentrasi dilanjutkan dengan perhitungan konversi, dengan kadar hidrokuinon yang diperoleh dalam sampel krim pemutih herbal yaitu sampel C 0.00247 % \pm 0,0087 dan sampel D 0.0025 % \pm 0,03. Data yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa kadar hidrokuinon yang ada dalam krim pemutih tidak memenuhi syarat pada BPOM Nomor 18 Tahun 2015 adalah 0 %. Menurut Peraturan Kepala BPOM Nomor 18 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika Kadar hidrokuinon yang diperbolehkan adalah tidak lebih dari 0.02 % dalam cat kuku, dengan kata lain tidak diperbolehkan adanya hidrokuinon dalam kosmetik, dalam jangka panjang pemakaian hidrokuinon melebihi kadar yang ditentukan dapat mengakibatkan kelainan ginjal, kanker darah, dan kanker hati.

Dari ke 4 sampel tersebut yang mengandung hidrokuinon jika dilihat secara fisik biasanya krimnya mengkilap, seperti sampel C dan D dan sampel tersebut harganya pun relatif murah dibandingkan dengan sampel A dan B.

Berdasarkan penandaan kemasan Menurut Peraturan Kepala BPOM No. 19 Tahun 2015 tentang persyaratan teknis kosmetika. Penandaan harus berisi informasi mengenai kosmetik secara lengkap, obyektif, dan tidak menyesatkan, tetapi pada sampel krim pemutih herbal ini tidak melengkapi persyaratan dari 4 sampel terdapat 2 sampel terbukti mengandung zat pemutih yang berbahaya yaitu hidrokuinon, artinya sampel krim pemutih herbal yang dijual Lorong King Pasar Tengah Kota Bandar Lampung ini tidak memenuhi persyaratan teknis kosmetika dan tidak layak untuk di edarkan.

Hidrokuinon termasuk golongan obat keras yang hanya dapat digunakan berdasarkan resep dokter. Bahaya penggunaan obat keras ini tanpa pengawasan dokter dapat menyebabkan iritasi kulit, kulit menjadi merah dan rasa terbakar juga dapat menyebabkan kelainan pada ginjal, kanker darah kanker sel (BPOM RI, 2007).

Hidrokuinon bekerja dengan menghambat total enzim tirosinase sehingga menghambat konversi DOPA (dihidroksil phenil alanin) menjadi melanin. Hidrokuinon tidak hanya menghambat pemebeentukan melanin, tetapi juga destruksi melanin yang baru terbentuk. Sedangkan, melanin berperan melindungi kulit dari paparan sinar matahari berlebih. Selain itu melanin mampu menyerap dan memantulkan sinar UV dan kerusakan DNA (Ningsih, 2009).

Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 4 sampel dari krim pemutih herbal yang dijual di Lorong King Pasar Tengah Kota Bandar Lampung adalah diperoleh 2 sampel positif mengandung hidrouinon. Penelitian sebelumnya yang sudah pernah dilakukan oleh Irnawati dkk (2016) dari sampel krim pemutih wajah yang ada di salon kecantikan Kota Kendari, berdasarkan 5 sampel krim prmutih wajah yang beredar disalon ecantikan Kota Kendari diketahui hanya 2 sampel yang positif mengandung hidrokuinon, dengan kadar < 2% yaitu 1,966% dan 1,591 %.

KESIMPULAN

Penetapan Kadar hidrokuinon pada lima sampel krim pemutih herbal yang dijual di Lorong King Pasar Tengah Kota Bandar Lampung dengan metode spektrofomrti UV-Vis dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak dengan hasil pengujian sampel yang positif mengandung hidrokuinon ialah sampel C, dan Sampel D dengan kadar hidrokuinon yang diperoleh sampel C 0,00247 % dan sampel D 0,0025%.

SARAN

1. Masyarakat harus lebih cerdas dan teliti dalam memilih kosmetik
2. Masyarakat di sarankan untuk memilih produk kosmetik yang terdaftar di BPOM.

3. Masyarakat diharapkan jika ingin membeli produk kosmetik agar mengamati kemasan produk yang lebih teliti baik label kemasan dan kandungan yang terdapat didalam produk tersebut.
4. Masyarakat jangan mudah tergiur dengan produk dengan harga yang lebih murah.
5. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengidentifikasi dan penetapan kadar senyawa-senyawa yang berbahaya yang dilarang dalam kosmetik pada krim pemutih.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2009. *Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya Nomor KH.00.01.43.2503*. BPOM RI. Jakarta
2. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2015. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Tentang Persyaratan Teknis Kosmetika*. BPOM RI. Jakarta
3. Ibrahim, S. Damayanti, S. Riani, Y. 2004. Penetapan dan Keseksamaan Metode Kalorimetri Menggunakan Pereaksi Floroglusin Untuk Penetapan Kadar Hidrokuinon dalam Krim Pemucat. *Acta Pharmaceutica Indonesia*. Vol.29 (1)
4. Irnawati., Sahumena, M.H., Dewi, W.O.N. 2016. Analisis Hidrokuinon Pada Krim Pemutih Wajah dengan Metode Spektrofoometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol 5.No 3
5. Paula. 2008. 2 februari 200. Web Skin Lightening. Diakses tanggal 21 Januari 2018 dari http://www.paulaschoice-indo.com/learn/skin_care_facts/view/162
6. Tranggono. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengantar Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
7. Wasitaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Universitas Inonesia. Jakarta