

**ANALISIS KANDUNGAN MERKURI PADA SEDIAAN WHITENING
CREAM YANG BEREDAR DI WILAYAH PAMEKASAN**
(Analisis dilakukan dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA))

Suhendra Puspita Sari, Akademi Farmasi Surabaya

Tamara Gusti Ebtavanny, Akademi Farmasi Surabaya

Silvi Ayu Wulansari, Akademi Farmasi Surabaya

ABSTRAK

Krim pemutih merupakan campuran bahan kimia dan atau bahan lainnya dengan khasiat bisa memutihkan kulit atau memucatkan noda hitam pada kulit. Krim pemutih sangat bermanfaat bagi wajah yang memiliki berbagai masalah di wajah, karena mampu mengembalikan kecerahan kulit dan mengurangi warna hitam pada wajah (Parenkuan, 2013). Bahan aktif yang biasanya digunakan dalam krim pemutih salah satunya adalah merkuri. krim pemutih yang mengandung merkuri dapat menimbulkan toksisitas terhadap tubuh (BPOM, 2011). Hal tersebut terjadi karena senyawa merkuri akan kontak dengan kulit secara langsung sehingga mudah terabsorpsi masuk ke dalam darah dan mengakibatkan reaksi iritasi yang berlangsung cukup cepat diantaranya dapat membuat kulit terbakar, menjadi hitam, dan bahkan dapat berkembang menjadi kanker kulit. Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor HK.03.01.23.07.11.6662 tahun 2011 persyaratan logam berat jenis merkuri (Hg) adalah tidak lebih dari 1 mg/kg atau 1mg/L (1ppm).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keamanan krim pemutih yang beredar di wilayah Pamekasan. Sampel dalam penelitian ini adalah 6 sampel krim pemutih terdiri dari 3 sampel yang memiliki nomor BPOM dan 3 sampel yang tidak memiliki nomor BPOM. Analisis sampel dilakukan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan cara uji reaksi warna dengan kalium iodida (KI) dan uji amalgam, Sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan metode Spektrofotometri serapan atom (SSA).

Hasil penelitian menunjukkan, dari analisa kualitatif didapatkan 3 sampel dari 6 sampel krim pemutih positif mengandung merkuri. Dari analisa kuantitatif, terdapat 4 sampel yang mengandung merkuri yaitu sampel A dengan kadar

14,21±0,01 mg/kg, sampel B 66,96±0,03 mg/kg, sampel C 273,02±0,18 mg/kg sampel D 117,40±0,06 mg/kg.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa 4 dari 6 sampel atau 67% sampel yang disampling di Wilayah Pamekasan mengandung logam berat merkuri dengan kadar yang terkandung melebihi batas kadar logam merkuri yang telah ditetapkan pemerintah yaitu kurang dari 1 mg/kg atau 1mg/L (1ppm) (BPOM, 2011) dan hanya 33% sampel penelitian ini yang aman untuk digunakan.

Keywords: BPOM, Krim Pemutih, Merkuri

ABSTRACT

Whitening cream is a mixture of chemicals and or other ingredients with properties can whiten the skin or brighten the black spot on skin. Whitening cream is very beneficial for faces that have various problems, because it can restore the brightness of the skin and reduce the black color on the face (Parenkuan, 2013). One of active ingredients commonly used in whitening cream is mercury. Whitening cream containing mercury can cause toxicity to the organs of the body (BPOM, 2011). This happens because the mercury compounds will be in contact with the skin directly so it is easily absorbed into the blood and cause irritation reactions that take place fast enough and then it will make the skin burn, become black, and even can develop into skin cancer. According to the Regulation of the Food and Drug Supervisory Agency of the Republic of Indonesia number HK.03.01.23.07.11.6662 year of 2011 the requirement of mercury (Hg) heavy metals is not more than 1 mg / kg or 1mg / L (1ppm).

This research was conducted with the aim to know the safety of whitening cream that distributed in Pamekasan area. Samples in this research are 6 whitening cream samples consist of 3 samples that have BPOM number and 3 samples which do not have BPOM number. The research was conducted with 2 methods, namely qualitative analysis and quantitative analysis. Qualitative analysis was done in 2 ways, namely color reaction test with potassium iodide (KI) and

amalgam test. Quantitative analysis was done by atomic absorption spectrophotometry (SSA) method.

The results of qualitative research indicated that there were 3 of 6 samples of whitening cream that were positive or contain mercury. Quantitative results showed that there were 4 samples containing mercury, ie A sample with a content of 14.21 ± 0.01 mg / kg, B samples 66.96 ± 0.03 mg / kg, C samples 273.02 ± 0.18 mg / kg sample D 117.40 ± 0.06 mg / kg.

The conclusion of this research is there are 4 from 6 samples or 67% that were analyzed has mercury heavy metal content and the grade result of content exceeded the mercury metal limit that has been determined by government namely it must not more than 1 mg/kg or 1 mg/L (1ppm) (BPOM, 2011).

Keywords: BPOM, *mercury, whitening cream.*

PENDAHULUAN

Indonesia yang terdiri dari ratusan suku bangsa memiliki beraneka ragam warna kulit yaitu kuning langsung, cokelat, hitam manis, dan sawo matang. Namun, terdapat media yang membuat pengidealan terhadap kecantikan. Konsep kecantikan sebagaimana yang direkonstruksi oleh media massa yakni perempuan dengan indikator tubuh langsing dan tinggi, berkulit putih, paras manis, dan berambut panjang (Goenawan, 2007). Untuk memenuhi keinginan itu, mereka menggunakan berbagai cara perawatan kulit dengan berbagai jenis kosmetik (Irawan, 2009). Sangat disayangkan pola hidup instan para remaja membuat mereka memilih produk pemutih yang berkhasiat instan pula, namun terkadang mengabaikan faktor keamanan pemakaian. Keinginan kuat bagi mereka untuk cantik membuat mereka mengabaikan kesehatan (Damanik, 2011)

Kosmetik adalah bahan atau campuran bahan untuk digosokkan, dilekatkan, dituangkan, dipercikkan, disemprotkan, dimasukkan, atau dipergunakan pada badan atau bagian badan manusia dengan maksud untuk membersihkan, memelihara, menambah daya tarik atau mengubah rupa, dan tidak termasuk golongan obat (Permenkes RI No.220/Menkes/Per/X/76). Selama kosmetika tersebut tidak mengandung bahan berbahaya yang secara farmakologis aktif

mempengaruhi kulit, penggunaan kosmetika jenis ini menguntungkan dan bermanfaat untuk kulit itu sendiri. Salah satu contohnya adalah preparat untuk mempengaruhi warna kulit (untuk memutihkan kulit) (Tranggono dan Latifah, 2007).

Krim pemutih merupakan campuran bahan kimia dan atau bahan lainnya dengan khasiat bisa memutihkan kulit atau memucatkan noda hitam pada kulit, selain itu juga mampu mengembalikan kecerahan kulit dan mengurangi warna hitam pada wajah (Parenkuan, 2013). Bahan aktif yang biasanya digunakan dalam krim pemutih salah satunya adalah merkuri. Merkuri disebut juga air raksa atau *hydrargyrum* yang merupakan elemen kimia dengan simbol Hg dan termasuk dalam golongan logam berat dengan bentuk cair dan berwarna keperakan. Merkuri merupakan salah satu bahan aktif yang sering ditambahkan dalam krim pemutih. Menurut Dr. Retno I.S Tranggono, Sp.KK merkuri direkomendasikan sebagai bahan pemutih kulit karena berpotensi sebagai bahan pereduksi (pemucat) warna kulit dengan daya pemutih terhadap kulit yang sangat kuat. Ion merkuri dianggap dapat menghambat sintesis melamin pigmen kulit di sel melanosit (Tranggono dan Latifah, 2007).

Absorpsi kosmetik melalui kulit terjadi karena kulit mempunyai celah anatomis yang dapat menjadi jalan masuk zat-zat yang melekat di atasnya. Dampak dari absorpsi ini ialah efek samping kosmetik yang dapat berlanjut menjadi efek toksik kosmetik (Wasitaatmadja, 1997). Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor HK.03.01.23.07.11.6662 tahun 2011 persyaratan logam berat jenis merkuri (Hg) adalah tidak lebih dari 1 mg/kg atau 1mg/L (1ppm). Keputusan pemerintah Indonesia dalam membatasi penggunaan bahan aktif tersebut karena krim pemutih yang mengandung merkuri dapat menimbulkan toksisitas terhadap organ-organ tubuh (BPOM, 2011). Hal tersebut terjadi karena senyawa merkuri akan kontak dengan kulit secara langsung sehingga mudah terabsorpsi masuk ke dalam darah dan mengakibatkan reaksi iritasi yang berlangsung cukup cepat diantaranya dapat membuat kulit terbakar, menjadi hitam, dan bahkan dapat berkembang menjadi kanker kulit. Pada pemakaian dosis tinggi dapat menyebabkan kerusakan permanen otak, paru-paru, ginjal, mengganggu perkembangan janin, serta dapat menimbulkan manifestasi

gejala keracunan pada sistem saraf berupa gangguan penglihatan, tremor, insomnia, kepikunan, dan gerakan tangan menjadi abnormal (*ataksia*). Merkuri yang terakumulasi di dalam organ tubuh merupakan zat karsinogenik yang dapat menyebabkan kematian (BPOM, 2007).

Dengan adanya standar kesehatan kandungan Merkuri dalam kosmetik yang juga telah dikeluarkan oleh Badan POM dan mengingat sangat besarnya efek samping penggunaan Merkuri ini, maka hal ini yang menjadi alasan dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan Merkuri dalam kosmetik dan seberapa besar kadar yang terkandung dalam krim pemutih yang beredar di pasaran.

Analisis kandungan Merkuri dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan cara Uji Amalgam, Uji Larutan Kalium Iodida 0,5 N atau menggunakan Test Kit. Analisis kuantitatif dilakukan dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) atau *Atomic Absorption Spectroscopy (AAS)*, Spektrofotometer UV-Vis, Titrasi Ditizon, Mercury Analyzer, dan lain-lain (Svehla, 1990 ; Harmita, 2006).

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 6 krim pemutih dengan kriteria 3 jenis krim pemutih yang memiliki nomor BPOM dan 3 jenis krim pemutih yang tidak memiliki nomor BPOM yang beredar di Wilayah Pamekasan. Dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui kandungan dan kadar merkuri dalam sediaan krim pemutih sehingga, dapat dipastikan keamanannya bagi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Teknik dan Instrumen Penelitian

Alat

Spektrofotometri serapan Atom, neraca listrik, gelas kimia, labu erlenmeyer, labu ukur, pipet volume, batang pengaduk, corong, penangas listrik dan kertas saring, kawat tembaga, amplas.

Bahan

HNO₃ pekat, larutan KI 0,5 N, larutan HCl pekat, HgCl₂ dan aquadest, 6 sampel krim pemutih.

Prosedur Kerja

Analisis Kualitatif

Pembuatan Larutan Kalium Iodida 0,5 N

Kalium Iodida diambil sebanyak 2 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL dan ditambahkan aquadest sampai tanda 25 mL, serta dikocok hingga homogen (Daniaty,2014).

Pembuatan Larutan Aqua Regia

HCl Pekat diambil sebanyak 75 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan dengan HNO₃ Pekat sebanyak 25 mL (perbandingan volume 3 : 1) (Daniaty,2014).

Pembuatan Larutan Uji Secara Digesti Basah

Ditimbang sebanyak 2 g sampel. Tambahkan air sebanyak 25 mL, setelah itu tambahkan dengan 10 mL larutan aqua regia, lalu uapkan sampai hampir kering. Pada sisa penguapan tambahkan aquadest sebanyak 10 mL. Lalu dipanaskan sebentar, didinginkan dan disaring (Perengkuan dkk,2013).

Pengujian Sampel Dengan Reaksi Warna

Sejumlah 5 mL larutan uji ditambah 1-2 tetes larutan Kalium Iodida 0,5 N perlahan melalui dinding tabung reaksi. Jika sampel positif mengandung merkuri maka akan terbentuk endapan merah jingga (Handayani,2013).

Pengujian Sampel dengan Uji Amalgam

Diambil 3 mL larutan sampel, masukan ke dalam tabung reaksi, kemudian ampas batang tembaga sampai mengkilap, lalu celupkan ke dalam larutan uji untuk beberapa saat, jika positif mengandung merkuri maka batang tembaga akan dilapisi bercak abu-abu mengkilap. Panaskan pada nyala api bebas, warna abu-abu akan hilang (Svehla, 1990).

Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif dilakukan dengan metode spektrofotometri serapan atom. Pengujian dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Brawijaya Malang. Sampel di uji pada panjang gelombang resonansi merkuri 253,7 nm. Data yang didapat adalah kadar merkuri dalam sampel (Gandjar dan Abdul Rohman, 2007).

Teknik Pengolahan dan Analisa Data

Data hasil analisis kualitatif berupa negatif/positif kandungan sampel pada krim pemutih. Sedangkan hasil analisis kuantitatif berupa kadar kandungan

merkuri pada tiap sampel krim pemutih. Data analisis kualitatif langsung diambil kesimpulan berdasarkan hasilnya. Sedangkan data hasil analisis kuantitatif diolah menggunakan statistika.

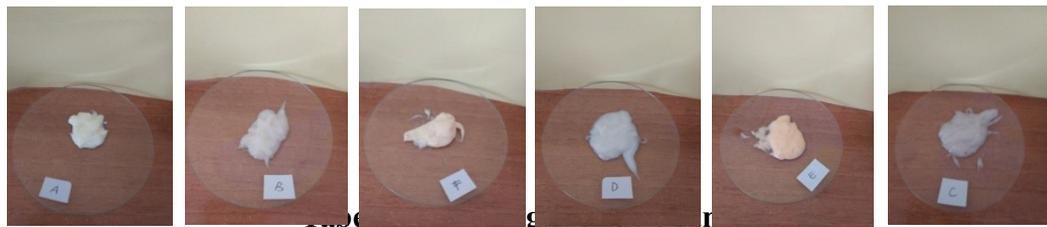
HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN

Sampel dalam penelitian ini krim pemutih yang beredar di wilayah pamekasan adalah sebanyak 6 sampel krim pemutih yang terbagi menjadi 2 jenis yaitu 3 sampel yang memiliki nomor BPOM dengan kode A, B, dan F dan 3 sampel tidak memiliki nomor BPOM dengan kode C, D, E. Kriteria inklusi sampel penelitian ini adalah produk *whitening night cream* yang beredar di Wilayah Pamekasan dan banyak di dicari masyarakat dengan harga terjangkau dan memberikan hasil dalam waktu singkat. Kriteria eksklusi sampel penelitian ini adalah produk *whitening cream* yang memiliki nomor BPOM namun tidak terdapat keterangan bahwa produk tersebut telah teregistrasi di BPOM.

Pemeriksaan Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan cara mengamati warna, bau dan penampakan krim pemutih yang diuji. Hasil yang didapat adalah sebagai berikut :

Gambar 1. Hasil pengamatan organoleptis



NAMA SAMPEL	ORGANOLEPTIS
Sampel A	Krim Berwarna putih, mengkilap, berbau menyengat
Sampel B	Krim Berwarna putih, mengkilap, berbau menyengat
Sampel C	Krim Berwarna putih, mengkilap, berbau menyengat
Sampel D	Krim Berwarna putih, mengkilap, berbau menyengat
Sampel E	Krim Berwarna kuning, mengkilap, berbau menyengat
Sampel F	Krim Berwarna putih, tidak mengkilap, berbau khas krim

Dari data di atas terdapat 5 dari 6 sampel yang termasuk dalam kriteria ciri-ciri krim pemutih yang mengandung merkuri. Ciri-ciri krim pemutih wajah yang

mengandung merkuri antara lain umumnya pemutih wajah yang berbau menyengat (biasanya ditambahkan pewangi), krim berwarna putih-kuning. Putih untuk krim malam, kuning untuk krim pagi, ciri spesifik krim agak mengkilat warnanya kalau kita buka tutupnya permukaan krimnya agak berkilauan/hologram.

Analisa Kualitatif sampel.

Penelitian kandungan merkuri secara kualitatif dilakukan dengan 2 metode yaitu uji pereaksi warna menggunakan kalium iodida (KI) dan uji amalgam dengan menggunakan kawat tembaga (Cu). Sampel dikatakan positif mengandung merkuri apabila terjadi endapan berwarna merah jingga dan terdapat bercak berwarna perak pada kawat Cu.

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitatif kandungan Merkuri pada Krim Pemutih dengan Metode Reaksi Warna menggunakan Kalium Iodida (KI)

KODE	UJI REAKSI WARNA DENGAN KI		
	REPLIKASI		
	1	2	3
A	-	-	-
B	+	+	+
F	-	-	-
C	+	+	+
D	+	+	+
E	-	-	-

Keterangan :

(+) : Mengandung Merkuri

 : Memiliki nomor BPOM

(-) : Tidak Mengandung Merkuri

 : Tidak Memiliki nomor BPOM

Dari tabel 2 tersebut didapatkan hasil bahwa sampel dengan kode B, C, D positif mengandung merkuri sedangkan sampel yang lain negatif (tidak mengandung merkuri). Sampel dikatakan positif apabila larutan sampel berubah menjadi endapan merah jingga setelah ditetesi larutan Kalium Iodida. Dalam penelitian Anna khumairasari dengan Judul Analisis Kualitatif Merkuri pada Lotion Pemutih yang dijual di *Online shop* Kota Banjarmasin menjelaskan bahwa 8 dari 9 sampel *lotion* pemutih positif mengandung merkuri dan 1 sampel *lotion* pemutih negatif mengandung merkuri.

Tabel 3. Hasil Analisis Kualitatif kandungan Merkuri pada Krim Pemutih dengan Metode Uji Amalgam dengan Kawat Cu

UJI AMALGAM DENGAN KAWAT Cu

KODE	REPLIKASI		
	1	2	3
A	-	-	-
B	+	+	+
F	-	-	-
C	+	+	+
D	+	+	+
E	-	-	-

keterangan :

(+) : Mengandung Merkuri

(-) : Tidak Mengandung Merkuri

: Memiliki nomor BPOM

: Tidak Memiliki nomor BPOM

Dari tabel 3 tersebut didapatkan hasil bahwa sampel dengan kode B, C, D positif mengandung merkuri sedangkan sampel yang lain negatif (tidak mengandung merkuri). Sampel dikatakan positif apabila terdapat bercak berwarna abu-abu mengkilat pada batang tembaga yang telah di ampelas dan warna abu-abu akan hilang pada nyala api bebas.

Analisa Kuantitatif Sampel

Analisa krim pemutih secara kuantitatif dilakukan dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom. Sampel yang diteliti adalah 6 sampel krim pemutih.

Tabel 4. Hasil Analisis Kuantitatif kandungan Merkuri pada Krim Pemutih dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom

NO	KODE	PARAMETE R	HASIL ANALISIS	
			KADAR	SATUAN
1	A1	Hg	12,16±0,01	mg/kg
2	A2	Hg	14,21±0,01	mg/kg
3	B1	Hg	66,96±0,03	mg/kg
4	B2	Hg	63,56±0,03	mg/kg
5	C1	Hg	212,78±0,04	mg/kg
6	C2	Hg	273,02±0,18	mg/kg
7	D1	Hg	117,40±0,06	mg/kg
8	D2	Hg	107,32±0,05	mg/kg
9	E1	Hg	Tidak Terdeteksi	mg/kg
10	E2	Hg	Tidak Terdeteksi	mg/kg
11	F1	Hg	Tidak Terdeteksi	mg/kg
12	F2	Hg	Tidak Terdeteksi	mg/kg

Keterangan :

- : Memiliki nomor BPOM
- : Tidak Memiliki nomor BPOM

Berdasarkan data pada tabel 4 dari pengujian kuantitatif terdapat 4 dari 6 sampel yang terdeteksi mengandung merkuri yaitu kode A, B, C, dan D. Sampel C memiliki kandungan merkuri terbesar sedangkan sampel E dan F tidak mengandung merkuri. Kadar merkuri yang terkandung dalam sampel tersebut telah melebihi batas persyaratan yang telah ditetapkan oleh BPOM nomor HK 03.01.23.11.662 tahun 2011 persyaratan cemaran logam berat merkuri (Hg) tidak lebih dari 1mg/kg. Dari penelitian lain tentang Identifikasi dan Penetapan Kadar Merkuri (Hg) dalam Krim Pemutih Kosmetika Herbal menyebutkan bahwa 3 sampel krim pemutih yang diuji semuanya positif mengandung merkuri dengan kadar 1, 2, 3 berturut-turut sebesar 0,56%, 0,28% dan 0,45 %. Terdapat juga penelitian lain oleh Madania dengan judul Analisis logam Merkuri (Hg) pada Krim Pemutih Wajah Merk X dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom yang menyebutkan bahwa sampel krim pemutih merk X yang diuji dengan kode A mengandung merkuri sebesar 0,7044 dalam 1,8140 g sampel dan dalam sampel kode B mengandung 0,0651 dalam 2,1285 g sampel.

Untuk mengetahui adakah perbedaan rata-rata kandungan merkuri antar seluruh sampel yang diambil dilakukan uji anova dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 5 Hasil Uji Statistik Anova
ANOVA**

Kandungan.Merkuri					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	89496,473	5	17899,295	57,075	,000
Within Groups	1881,657	6	313,610		
Total	91378,130	11			

Berdasarkan hasil pengujian anova di atas Nilai signifikansi atau p value $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata yang signifikan kandungan merkuri antar seluruh sampel yang diambil. Berikut hasil lanjut LSD untuk mengetahui perbedaan rata-rata tiap sampel.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sebanyak 67% sampel (4 dari 6 sampel yang diteliti) yang beredar di wilayah Pamekasan mengandung merkuri.
2. Hanya 33% sampel krim pemutih yang beredar di wilayah Pamekasan aman untuk digunakan (2 dari 6 sampel yang diteliti)
3. Sebanyak 67% sampel (4 dari 6 sampel yang diteliti) yang beredar di wilayah Pamekasan tidak memenuhi persyaratan cemaran logam berat merkuri yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

RUJUKAN

Anonim. 1976. Permenkes RI No. 220/Menkes/Per/IX/1976 tentang **Produksi dan Peredaran Kosmetika dan Alat Kesehatan**. Jakarta: Departemen Kesehatan.

Anonim 2013. **Bahaya Krim Pemutih Yang Mengandung Merkuri** <http://www.vemale.com/body-andmind/cantik/19571-bahayakrimpemutihyangmengandungmerkuri.html> Diakses tanggal 2 Desember 2017.

Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2007. **Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya dan Zat Warna yang Dilarang** : Keputusan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia No. HK.001.432.6081.

Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2011. **Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik**. Keputusan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia No. HK. 03.1.23.08.11.07517.

Damanik B.T. dkk. (2011). **Persepsi Remaja Putri di Kota Ambon Tentang Resiko Terpapar Kosmetik Berbahaya dan Perilakunya Dalam Memilih dan Menggunakan Kosmetik**. Berita Kedokteran Masyarakat. Journal.ugm.ac.id. 27 (1) :1-8.

Daniaty, L., 2015, **Identifikasi Merkuri Pada Lotion Yang Beredar Di Pasar Blauran Kota Palangka Raya**, Karya Tulis Ilmiah, Progam D-III Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangkaraya.

Gandjar, I.G., & Rohman, A., 2008. **Kimia Farmasi Analisis**. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

- Goenawan, F. 2007. **Ekonomi Politik Iklan di Indonesia Terhadap Konsep Kecantikan.** Journal Scriptura.Vol.1 (1):14-24.
- Handayani, T., 2013, **Identification Of Mercury In Cream Bleach, Jurnal Strada,** Akafarma Sunan Giri Ponorogo, Ponorogo.
- Irawan, Daniel. **Merkuri dan Hidrokuinon dalam Kosmetik.** <http://danieldokter.Multipliy.com/journal/item/63>. Diakses: 26 september 2017
- Parengkuan, K., Fatimawali, F., dan Citraningtyas, G., 2013, **Analisis Kandungan Merkuri Pada Krim Pemutih Yang Beredar Di Kota Manado,** Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi, Vol. 2 No. 01. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT, Manado.Pelajar.
- Rohman A. **Kimia Farmasi Analisis.** Pustaka Pelajar, Yogyakarta. 2007. Pp. 353 377.
- Tranggono dan Latifah. 2007. **Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik.** PT.Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Svehla, G., 1990. **Vogel Analisa Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro,** penerjemah Setiono dan Pudjaatmaka H., jilid 1, edisi ke-2, PT.Kalman Medika Pustaka, Jakarta, 216, 224.
- Wasitaatmadja, M, S. 1997. **Penuntun Ilmu Kosmetik Medik,** UI Press: Jakarta.