

**ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF KANDUNGAN BAHAN
KIMIA BERBAHAYA PADA KRIM PEMUTIH WAJAH DARI 4 KLINIK
KECANTIKAN TERNA MA DI KOTA YOGYAKARTA**

***QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ANALYSIS OF HAZARDOUS
CHEMICAL MATERIALS IN FACE WHITENING CREAM FROM 4 FAMOUS
BEAUTY CLINICS IN YOGYAKARTA***

Aprillia Puspita Sari¹⁾, Andy Eko Wibowo¹⁾

**¹⁾Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta**

aprilliapuspitasa@gmail.com

INTISARI

Penggunaan produk kosmetik semakin berkembang di kalangan remaja, hampir semua masyarakat menggunakan produk kosmetik. Beberapa bahan kimia berbahaya sering ditambahkan dalam krim pemutih seperti merkuri, hidrokuinon dan asam retinoat. Penggunaan bahan kimia tersebut dapat menyebabkan efek samping berbahaya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya dan seberapa besar kadar bahan kimia berbahaya pada krim pemutih wajah dari 4 klinik kecantikan ternama di Kota Yogyakarta.

Sampel diambil dari 4 klinik kecantikan ternama di Kota Yogyakarta dan di analisis menggunakan metode kualitatif-kuantitatif. Analisis kualitatif kandungan merkuri dilakukan menggunakan metode reaksi kimia dengan reagen Kalium Iodida (KI). Analisis kualitatif kandungan asam retinoat dilakukan menggunakan metode KLT dengan fase gerak A (n-heksan-asam asetat glasial 0,33% dalam etanol p.a 9:1) dan fase gerak B (n-heksan-aseton 6:4), sedangkan analisis kualitatif kandungan hidrokuinon dilakukan menggunakan metode KLT dengan fase gerak A (n-heksan-aseton 3:2) dan fase gerak B (toluene-asam asetat glasial 8:2). Analisis kuantitatif kandungan hidrokuinon dilakukan menggunakan metode High Performance Liquid Chromatography (HPLC) dengan fase gerak metanol-air (55:45) dan fase diam ODS/C-18.

Hasil analisis kualitatif kandungan merkuri dan asam retinoat menunjukkan bahwa dari 4 sampel yang diuji negatif (tidak mengandung merkuri dan asam retinoat). Sedangkan, analisis kualitatif-kuantitatif kandungan hidrokuinon menunjukkan bahwa terdapat dua sampel yang positif mengandung hidrokuinon dengan kadar sampel A : 10,97% dan D : 5,33%. Kadar kandungan hidrokuinon dalam kedua sampel tersebut melebihi batas yang ditentukan yaitu 2%.

Kata Kunci: Kosmetik, Krim Pemutih Wajah, Hidrokuinon, Merkuri, Asam Retinoat

ABSTRACT

The use of cosmetic products is growing among teenagers, almost all people use cosmetic products. Some hazardous chemicals are often added to whitening cream such as mercury, hydroquinone and retinoic acid. These chemicals are very dangerous and can cause serious side effects in the skin. This study aimed to determine the presence of hazardous chemicals concentration in whitening cream from 4 famous beauty clinics in the area of Yogyakarta.

Samples were taken from 4 famous beauty clinics in Yogyakarta and analyzed using qualitative-quantitative methods. Qualitative analysis of mercury used chemical reaction method with potassium iodide (KI) reagent. Qualitative analysis of retinoic acid used TLC method with mobile phase A (n-hexane:glacial acetic acid 0,33% in ethanol p.a 9:1) and mobile phase B (n-hexane:acetone 6:4), whereas the qualitative analysis of hydroquinone used TLC method with mobile phase A (n-hexane:acetone 3:2) and mobile phase B (toluene:glacial acetic acid 8:2). Quantitative analysis of hydroquinone used High Performance Liquid Chromatography (HPLC) with mobile phase used methanol:water (55:45) and stationary phase used ODS/C-18.

The results of qualitative analysis mercury and retinoic acid showed that of the 4 samples tested are negative (not containing mercury retinoic acid). Whereas, qualitative-quantitative analysis of hydroquinone showed that there were 2 samples contained hydroquinone with concentration of sample A : 10,97% and sample D : 5,33 %. Content of hydroquinone in both samples exceeds the prescribed limit of 2%.

Keywords: Cosmetics, Face Whitening Cream, Hydroquinone, Mercury, Retinoic Acid

PENDAHULUAN

Penggunaan produk kosmetik semakin berkembang di kalangan remaja bahkan hampir semua masyarakat sudah menggunakannya. Produk kosmetik yang dipercayai dapat memberikan efek yang memuaskan adalah produk krim pemutih wajah. Masyarakat percaya dan yakin bahwa dengan memakai produk pemutih wajah akan mendapatkan kulit yang putih, bersih dan tidak kusam.

Bagi masyarakat, krim pemutih wajah dianggap tidak akan menimbulkan efek samping yang berbahaya karena hanya digunakan di bagian luar saja. Padahal, meskipun hanya digunakan di bagian luar saja, kulit mempunyai kemampuan untuk menyerap bahan yang ada dipermukaannya dan dapat terabsorpsi ke dalam jaringan kulit. Dari absorpsi bahan atau zat tersebut akan timbul efek samping yang bisa berubah menjadi efek toksik jika digunakan tidak sesuai dengan aturan (Wasitaadmadja, 1997).

Mengetahui banyaknya peminat terhadap krim pemutih wajah, perlu diwaspadai bahwa tidak semua krim pemutih wajah aman untuk digunakan. Produk pemutih wajah yang dijual di beberapa klinik ternama di kota Yogyakarta belum tentu aman dan terhindar dari campuran bahan kimia berbahaya. Untuk mencegah produk kosmetik ilegal beredar di masyarakat, BPOM Yogyakarta bersama dengan Dinas Kesehatan dan Satpol PP Yogyakarta melakukan pemeriksaan terhadap 48 sarana distribusi yang menjual kosmetik seperti di swalayan, mall dan toko khusus yang menjual produk kosmetik. Dari 48 sasaran operasi ditemukan 21 sarana yang menjual produk kosmetik mengandung bahan berbahaya dan juga tidak memiliki izin edar. (Sandra, 2018).

Beberapa bahan berbahaya yang banyak digunakan dalam kosmetik antara lain: asam retinoat, merkuri, *hidroquinon* dan bahan pewarna merah K3 dan merah K10.

Sejauh ini bahan-bahan kimia tersebut belum tergantikan dengan bahan-bahan lainnya yang bersifat alami (BPOM RI, 2015).

Penggunaan merkuri dalam krim pemutih sudah dilarang oleh BPOM karena jika terakumulasi dalam darah dapat menyebabkan keracunan sistemik, kanker kulit dan kerusakan pada ginjal (Rina, 2007). Merkuri hanya boleh digunakan sebagai pengawet pada tata rias mata dengan kadar maksimal 0,007% (BPOM, 2015).

Untuk penggunaan asam retinoat dalam kosmetik hanya boleh digunakan dengan kadar 0,001%-0,4% (Menaldi, 2003). Sedangkan, hidrokuinon dalam krim pemutih hanya dapat digunakan dengan kadar maksimal 2% untuk OTC dan untuk hidrokuinon diatas 2% harus dengan resep dokter karena termasuk dalam obat keras. Namun, penggunaan hidrokuinon dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan iritasi pada kulit, kulit menjadi kemerahan

dan muncul rasa sensasi terbakar (BPOM, 2011).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kandungan bahan kimia berbahaya pada krim pemutih wajah dari 4 klinik kecantikan ternama di Kota Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang dibutuhkan adalah Timbangan Analitik (Mettler Toledo®), Propipet (Pyrex®), Corong, kertas saring, *beakerglass* (Pyrex®), Pipet Volume (Pyrex®), Erlenmeyer (Pyrex®), Labu Ukur (Pyrex®), *Microsyringe* (Hamilton®), Camber KLT (Camag®).

Bahan yang diperlukan adalah 4 sampel krim A, B, C dan D, baku standar hidrokuinon (Merck®), baku standar asam retinoat, HNO₃ pekat (Bratachem®), HCL pekat (Bratachem®), larutan KI 0,5 N (Merck®), n-heksan (Brataco®), aseton (Merck®), etanol

96% (Merck®), metanol (Merck®), asam asetat glasial (Brataco®), Silica gel GF 254 (Merck®),

CARA KERJA

Uji Kualitatif Kandungan Merkuri

Masing-masing sampel krim A, B, C dan D ditimbang lebih kurang 1 g sampel. Ditambah air 12,5 ml, kemudian ditambah dengan 5 ml larutan aqua regia dan diuapkan sampai hampir kering diatas kompor listrik. Pada sisa penguapan ditambah 5 ml aquadest, kemudian dipanaskan sebentar, didinginkan dan disaring. Larutan uji dari masing-masing sampel diambil sebanyak 1 ml, kemudian ditambah 1-2 tetes KI 0,5 N. Jika sampel positif mengandung merkuri maka akan terbentuk endapan berwarna merah orange.

Uji Kualitatif Kandungan Asam Retinoat

Pengujian sampel dilakukan menggunakan metode KLT dengan fase gerak A (n-heksan-asam asetat glasial 0,33% dalam etanol p.a 9:1) dan fase gerak B (n-heksan-aseton 6:4).

Larutan pembanding dan larutan uji ditotolkan secara terpisah menggunakan pipa kapiler, kemudian dimasukkan kedalam eluen dan didiamkan hingga fasa bergerak naik sampai batas atas. Setelah itu, plat dikeringkan dan disinari dibawah lampu UV 254 nm kemudian dihitung nilai Rf nya.

Uji Kualitatif Kandungan Hidrokuinon

Pengujian sampel dilakukan menggunakan metode KLT dengan fase gerak A (n-heksan-aseton 3:2) dan fase gerak B (toluene-asam asetat glasial 8:2). Larutan pembanding dan sampel ditotolkan pada plat KLT menggunakan pipa kapiler, kemudian dimasukkan kedalam eluen dan didiamkan hingga fasa bergerak sampai batas atas. Setelah itu, plat dikeringkan dan disinari dibawah lampu UV 254 nm kemudian dihitung nilai Rfnya.

Uji Kuantitatif Kandungan Hidrokuinon

Metode HPLC

- 1) Penyiapan Larutan Baku

Ditimbang kurang lebih 50 mg hidrokuinon, dimasukkan ke dalam labu tentukur 50 ml, dilarutkan dalam 25 ml fase gerak kemudian dikocok dan dilarutkan kembali dengan fase gerak sampai tanda, sehingga didapatkan konsentrasi 1 mg/1ml. Kemudian dibuat larutan standar dengan konsentrasi 100, 200, 300, 400 dan 500 ppm.

2) Preparasi Sampel

Ditimbang kurang lebih 1 g sampel krim dalam gelas beker, ditambahkan 25 ml fase gerak (metanol:air 55:45). Kemudian dipanaskan diatas penangas air pada suhu 60°C selama 15 menit, didinginkan pada suhu ruang. Larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan fase gerak sampai tanda kemudian disaring menggunakan kertas saring. Diambil 1 ml dari larutan tersebut kemudian ditambahkan dengan 10 ml fase gerak, saring menggunakan membran penyaring. Larutan sampel di injeksikan pada HPLC dengan laju

air 0,5 ml/menit, detektor 295 nm dan volume injeksi 20 µl.

Perhitungan Kadar Hidrokuinon

Untuk menetapkan kadar hidrokuinon dalam sampel, digunakan persamaan sebagai berikut:

$$y = ax + b$$

$$\% \text{ kadar hidrokuinon} = \frac{X (\text{ppm}) \cdot \text{volume (L)}}{\text{bobot sampel}} \times f_p$$

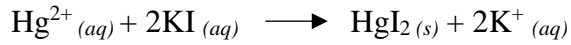
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kualitatif Merkuri



Menurut Daniaty (2015), sampel yang positif mengandung merkuri dan di

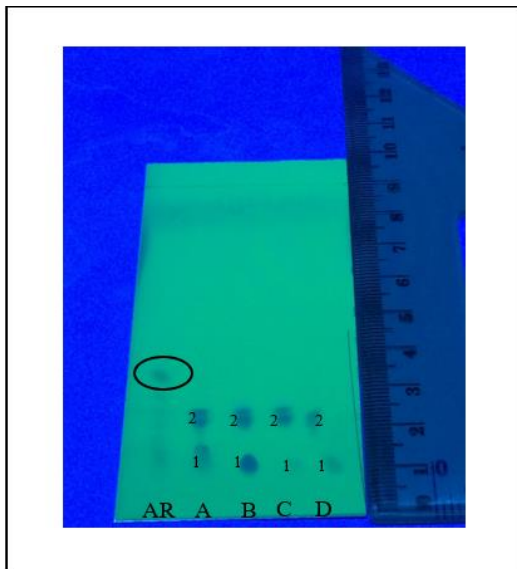
reaksikan dengan reagen KI akan terbentuk endapan berwarna merah jingga atau orange, dengan persamaan reaksi sebagai berikut:



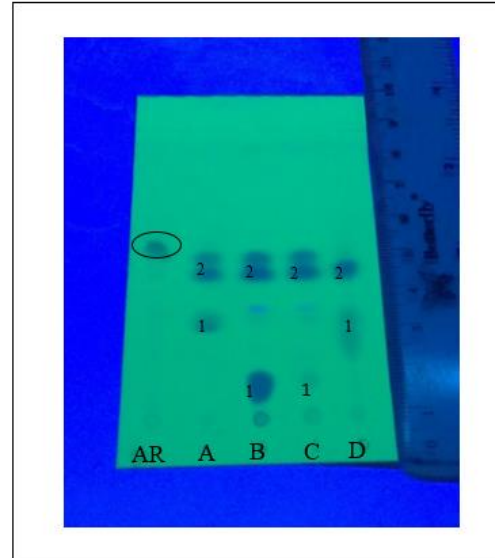
Dari hasil uji sampel krim A, B, C dan D menunjukkan bahwa keempat sampel yang di uji tidak terbentuk endapan berwarna

Gambar 2. Hasil KLT Fase Gerak B merah jingga yang artinya semua sampel tidak mengandung merkuri.

Hasil Uji Kualitatif Asam Retinoat



Gambar 1. Hasil KLT Fase Gerak A

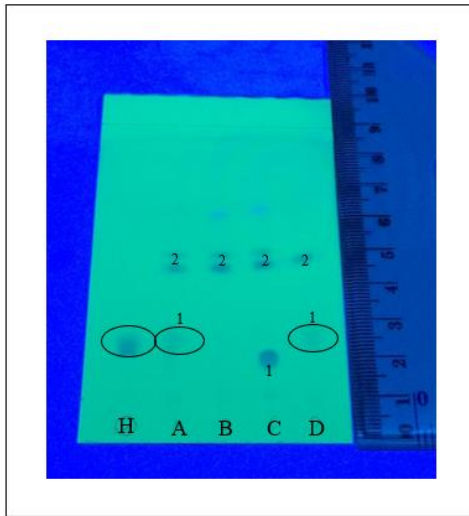
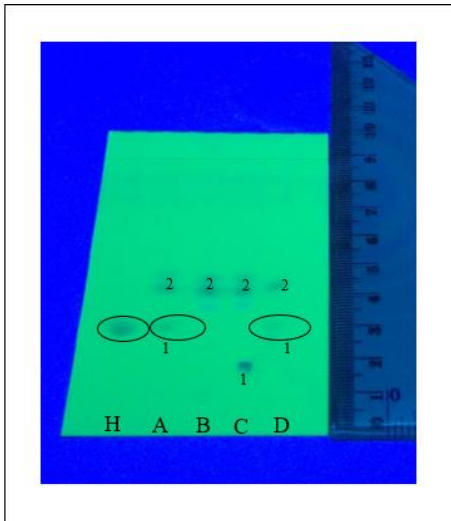


Pada penelitian ini, digunakan dua fase gerak A (n-heksan:asam asetat glasial 0,33% dalam etanol p.a 9:1) dan fase gerak B (n-heksan:aseton 3:2). Dari hasil KLT sampel A, B, C dan D menunjukkan bahwa keempat sampel negatif atau tidak mengandung asam retinoate karena tidak ada bercak sampel yang sejajar dengan bercak baku asam retinoat.

Hasil Uji Kualitatif Hidrokuinon

Analisis kandungan hidrokuinon dalam sampel A, B, C dan D digunakan metode KLT dengan dua sistem fase gerak

yaitu A (n-heksan:aseton 3:2) dan B (toluene:asam asetat glasial 8:2). Hasil uji kandungan hidrokuinon dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 2. Hasil KLT Fase Gerak B

Hasil analisis kualitatif kandungan hidrokuinon dari 4 sampel krim pemutih wajah tersebut, terdapat 2 sampel yang

mengandung hidrokuinon. Hasil tersebut dilihat dari terbentuknya bercak yang muncul dan sejajar dengan bercak larutan baku, kemudian dihitung nilai Rfnya. Nilai Rf hidrokuinon fase gerak A adalah 0,37 sedangkan, untuk nilai Rf hidrokuinon fase gerak B adalah 0,31. Nilai Rf sampel yang sama dengan baku hidrokuinon adalah sampel A dan sampel D seperti yang terlihat pada gambar (1 dan 2) penyinaran plat KLT dibawah sinar UV 254 nm.

Hasil

Gambar 1. Hasil KLT Fase Gerak A

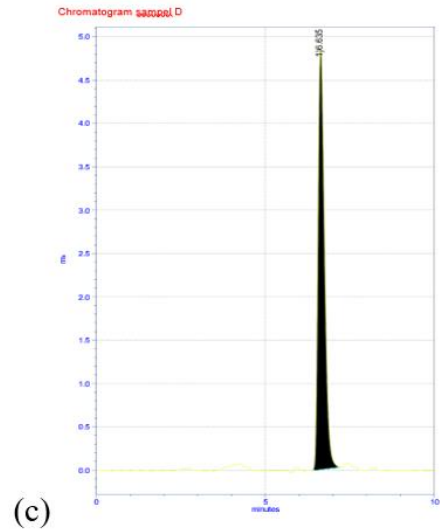
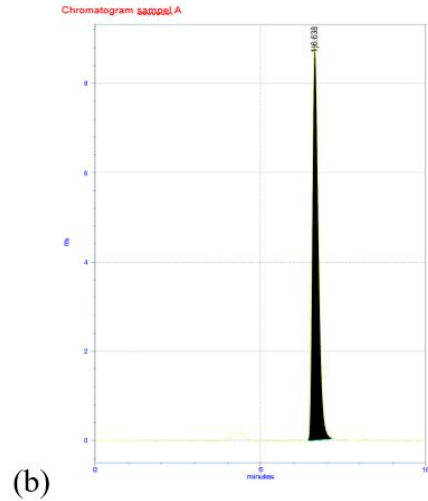
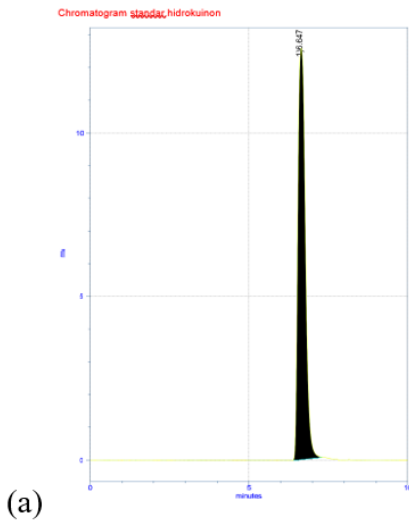
Uji

Kuantitatif Hidrokuin Metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC)

Sampel hasil analisis dengan metode KLT yang positif mengandung hidrokuinon kemudian dianalisis menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) untuk mengetahui berapa % kadar hidrokuinon yang terkandung dalam sampel. Penggunaan alat HPLC ini karena waktu

analisis yang relatif cepat, sensitif untuk menetapkan kadar yang sangat kecil dan metode HPLC merupakan metode analisis hidrokuinon yang telah ditetapkan oleh BPOM.

Prosedur pada HPLC menggunakan fase diam berupa kolom C18 (*octadesil silica*) dengan fase gerak metanol:air (55:45), panjang gelombang 295 nm, laju alir 0,5 ml/menit dan volume injeksi 20 µl (BPOM, 2011).



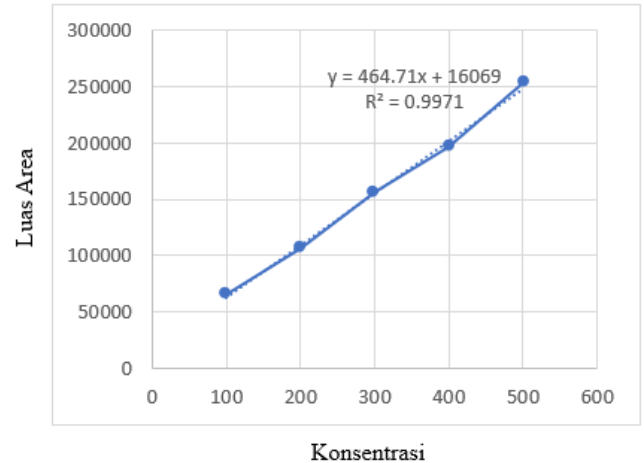
Gambar 1. Hasil Kromatogram Standar Hidrokuinon dan Sampel A, D. (a) Standar Hidrokuinon, (b) Sampel A, (c) Sampel D

Pemeriksaan kualitatif menggunakan HPLC dapat dilihat dengan membandingkan waktu retensi sampel uji dengan baku standar. Jika positif mengandung hidrokuinon, maka akan menunjukkan waktu retensi yang sama antara sampel dengan baku

standar. Waktu retensi baku standar yang didapat adalah 6,6 menit, sedangkan untuk waktu retensi sampel A dan D didapat 6,6 menit sehingga kedua sampel tersebut positif mengandung hidrokuinon.

Untuk menentukan kadar hidrokuinon yang terkandung pada sampel A dan D maka, dibuat larutan standar hidrokuinon terlebih dahulu. Kemudian, perhitungan kadar didasarkan pada persamaan garis regresi dari kurva baku dengan berbagai konsentrasi. Kurva baku menyatakan hubungan linear antara konsentrasi dengan AUC (luas area), dimana makin tinggi konsentrasi maka nilai AUC juga akan semakin meningkat (Kuncoro, 2010).

Kurva baku dengan konsentrasi 100, 200, 300, 400 dan 500 ppm menunjukkan persamaan $y = 464,71x + 16069$ dengan nilai koefisien korelasi (r) 0,9971. Hasil kurva baku dapat di lihat pada gambar berikut:



Dari persamaan kurva baku yang diperoleh, maka dapat digunakan untuk menghitung kadar hidrokuinon yang terkandung dalam sampel A dan D. Sehingga dari masing-masing sampel diperoleh kadar sampel A sebesar 10,97% dan sampel D 5,33%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Bahan Kimia Berbahaya Pada Krim Pemutih Wajah dari 4 Klinik Kecantikan Ternama di Kota Yogyakarta, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil dari analisis kualitatif menunjukkan bahwa 4 sampel krim A, B, C dan D yang diuji negatif tidak mengandung merkuri dan asam retinoat. Namun, hasil analisis kandungan hidrokuinon secara KLT menunjukkan dari 4 sampel terdapat 2 sampel krim yang positif mengandung hidrokuinon yakni sampel A dan D.
2. Analisis kuantitatif secara HPLC menunjukkan kadar dari 2 sampel yang mengandung hidrokuinon yakni sampel A sebesar 10,97% dan sampel D 5,33%.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan bahan kimia berbahaya lainnya seperti steroid pada krim pemutih wajah dari berbagai klinik kecantikan di kota Yogyakarta.

Penting dilakukan pengawasan lebih mendalam oleh BPOM setempat untuk dapat mengontrol krim pemutih wajah yang dijual di klinik kecantikan di kota Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2011. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Tentang Metode Analisis Kosmetika*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2015. *Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika: Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia*
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2016. *Waspada Kosmetika Mengandung Bahan Berbahaya*. Siaran Pers: Jakarta.
- Daniaty, L. 2015. *Identifikasi Merkuri Pada Lotion Yang Beredar Di Pasar Blauran Kota Palangkaraya*. Palangkaraya: Universitas Palangkaraya Indonesia
- Gianti. 2013. Analisis Kandungan Merkuri dan Hidrokuinon Dalam Kosmetik Krim Racikan Dokter. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta

Menaldi, 2003. *Analisis Asam Retinoat Pada Kosmetik Krim Pemutih yang Beredar Di Pasaran Kota Medan*. Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi: Medan.

Rina M Sunarko, 2007. *Analisis Unsur-Unsur Toksik dalam Sampel Krim Pemutih Wajah dengan Metode Analisis Aktivasi Neutron*. PT BIN: BATAN.

Sandra, MP Linthin, 2018. *Razia Kosmetik Berbahaya*. Tribun News: Jogja.

Wasitaatmadja, S. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. UI-Press. Jakarta

