

**ANALISIS MERKURI DALAM SEDIAAN KRIM “A” DAN “B” (TIDAK TERDAFTAR) YANG DIBELI MELALUI INTERNET (SECARA ONLINE)**

**Nur Hayati**

nuritaqutte@yahoo.com

***Abstrak** - Merkuri termasuk logam berat berbahaya, yang dalam konsentrasi kecil dapat bersifat racun, kerap kali digunakan dalam kosmetik sebagai pemutih. Pemakaian merkuri dapat mengakibatkan efek mulai dari iritasi kulit hingga gangguan pada susunan syaraf, otak dan ginjal. Sediaan kosmetik yang dianalisis adalah krim pemutih A dan B yang tidak terdaftar (BPOM RI) yang dibeli melalui media internet. preparasi sampel menggunakan metode destruksi basah dan analisis kandungan merkuri dalam sampel digunakan alat ICPS Fisons ARL 3410+. Dari penelitian terhadap dua sampel krim pemutih didapat hasil krim pemutih A tidak mengandung merkuri sedangkan krim pemutih B mengandung merkuri dengan kadar 0,46%. Selain itu karakteristik fisikokimia sampel A dan B mempunyai type emulsi minyak dalam air (o/w) dan nilai pH 5,0 untuk sampel A dan nilai pH 7,0 untuk sampel B. Maka sediaan krim pemutih B tidak sesuai dengan PUBLIC WARNING/PERINGATAN BPOM Nomor: KH.00.01.43.2503 Tanggal: 11 JUNI 2009 tentang larangan penggunaan merkuri dalam sediaan kosmetik.*

*Kata Kunci: Merkuri, Krim Pemutih, ICPS*

**PENDAHULUAN**

Kulit putih dan cerah merupakan dambaan setiap orang, terutama wanita. Oleh karena itu setiap orang berusaha untuk menjaga dan memperbaiki kesehatan kulitnya sehingga kebanyakan kaum wanita selalu berusaha berpenampilan menarik. Hal ini didukung pula dengan semakin berkembangnya teknologi perawatan kulit dan klinik-klinik kecantikan yang tersebar di Indonesia, khususnya Surabaya. Perawatan kulit telah menjadi *trend* masa kini bagi wanita modern dan merupakan sebuah kebutuhan bagi seorang wanita (Thornfeldt and Bourne, 2010).

Ilmu perawatan kecantikan memang tak dapat dilepaskan dari ilmu-ilmu yang lain. Ilmu perawatan kecantikan juga mempelajari bahan-bahan perawat kecantikan yang disebut kosmetika. Pada masa dahulu kosmetika dibuat oleh para tabib/dukun dengan cara mencoba-coba mencampur berbagai bahan alami secara empiris, lalu dicatat dan diajarkan turun temurun sehingga para tabib/dukunlah yang merupakan pembuat, pengawasan mutu, dan penyimpan kosmetika ini. Perkembangan ilmu dan teknologi menyebabkan kosmetologi memerlukan masukan dari para ahli kecantikan, ahli kimia, ahli farmasi, ahli teknik, ahli industri, ahli bakteriologi, dan ahli kulit (dermatolog). Khusus bidang dermatologi, dermatologi kosmetik meliputi segala aspek kosmetika pada kulit yaitu; penyerapan pada kulit, efek kosmetika pada kulit, efek samping kosmetika pada kulit (Thornfeldt and Bourne, 2010).

Kulit bisa menjadi cermin keadaan tubuh seseorang. Orang yang tidak sehat, kulitnya kurang cerah, kisut, dan tidak elastis, karena kekurangan gizi dan nutrisi. Sementara itu, untuk menangkal pengaruh buruk akibat paparan sinar matahari, debu, gesekan, dan perubahan cuaca, kulit memerlukan makanan seimbang yang mengandung protein, kalori, dan lemak. Selain itu, membutuhkan vitamin C yang berguna bagi kolagen (penunjang kulit), vitamin E, dan A yang berfungsi sebagai antioksidan (melindungi kulit dari berbagai pengaruh luar) (Dwikarya, 2003).

Penggunaan kosmetik akan merugikan jika berlebihan, pengolahan yang kurang baik, penggunaan bahan yang tidak tepat, atau penyimpanan yang tidak higienis. Reaksi kulit terhadap kosmetik terjadi jika kita peka terhadap salah satu bahan baku kosmetik. Reaksi kulit tersebut akan menimbulkan kelainan. Salah satu kelainan pada kulit yang terjadi adalah iritasi kulit. Kulit akan mengalami iritasi, biasanya setelah pemakaian kosmetik. Kelainan yang terjadi berupa kulit kemerahan, biasanya terasa panas, perih, dan kadang-kadang permukaannya berair (Dwikarya, 2003).

Reaksi fotosintesis juga dapat terjadi akibat pemakaian kosmetik. Keadaan reaksi fotosintesis seperti alergi, tetapi baru terasa gejalanya jika terkena sinar matahari. Kelainannya berupa rasa gatal, bercak merah, dan kadang-kadang

menjadi kehitaman. Yang dikenal dengan sebutan *hyperpigmentasi* (Dwikarya, 2003).

*Hiperpigmentasi* kulit dapat diatasi dengan menggunakan produk-produk pencerah kulit. Bahan-bahan pencerah kulit meliputi hidrokuinon, merkuri, bahan-bahan dari alam seperti *kojic acid*, *licorice*, *bearberry*, *arbutin*, *paper mulberry*, *kedelai*, *ascorbic acid*, *melatonin*, *glycolic acid*, *aloesin*, *niacinamide*, *azelaic acid*, dan bahan lain seperti *retinoid* (Draelos, 2005).

Menurut Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) berdasarkan PUBLIC WARNING/PERINGATAN Nomor KH.00.01.43.2503 tanggal 11 Juni 2009 adalah dilarang digunakan dalam kosmetik yaitu: Merkuri (Hg), Hidrokuinon > 2%, Asam Retinoat, Zat Warna Merah K.3 (CI 15585), Merah K.10 (Rhodamin B) dan Jingga K.1 (CI 12075).

Merkuri termasuk logam berbahaya yang dalam konsentrasi kecilpun dapat bersifat racun. Pemakaian merkuri dalam krim pemutih dapat menimbulkan efek samping. Efek samping yang ditimbulkan antara lain iritasi kulit, kulit menjadi merah, rasa terbakar, hingga gangguan pada susunan syaraf, otak dan ginjal.

Pada penelitian ini telah dilakukan penelitian tentang kadar merkuri dalam suatu sediaan krim A dan B yang dibeli melalui Internet (secara *Online*). Penentuan kadar merkuri dengan menggunakan alat ICPS (Inductively Coupled Plasma Spectrometer) karena instrumen tersebut merupakan instrumen dengan akurasi dan presisi yang baik sekali dan dapat digunakan untuk analisis multielemen logam secara simultan (Robinson, 1996). Dalam penelitian ini, juga dilakukan uji karakteristik fisikokimia sediaan pemutih kulit yang meliputi organoleptis, uji pH dan tipe emulsi.

## **METODE PENELITIAN**

Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian antara lain: Larutan baku induk Merkuri (Hg) 1000 bpj (Merck), Larutan HNO<sub>3</sub> p.a (Merck), Larutan HCl p.a (Merck), Larutan K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 5% p.a (Merck), Sediaan krim pemutih produk

kecantikan A dan B, Air bebas mineral / aquadem (Fakultas Farmasi Universitas Surabaya), Reagent *Metilen Blue*, dan Reagent *Sudan III*.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian antara lain: ICPS ARL Fisons 3410+, Kertas saring Whatman 41, Seperangkat alat gelas (untuk Laboratorium), Tangas air (waterbath) (*Memmert*), Timbangan analitik Sartorius CP 2250, Fotomikroskop (*Axioskop 40*).

Pemilihan Panjang Gelombang pada penetapan kadar Hg, dipilih panjang gelombang 253,652 nm, karena pada panjang gelombang ini memiliki sensitivitas yang paling baik dan tidak berinteraksi dengan unsur logam lainnya yang ada di dalam sampel (Robinson, 1996).

Cara Uji Kualitatif Hg dalam Krim Pemutih Kulit dengan ICPS yaitu Sampel ditimbang sejumlah tertentu, kemudian dimasukkan kedalam *gelas piala* 50 ml. Ke dalam *gelas piala* ditambahkan campuran  $H_2O : HCl : HNO_3$  (4:3:1) sebanyak 5 ml, kemudian *gelas piala* ditutup dengan kaca arloji dan dipanaskan di atas tangas air selama 30 menit. Setelah itu, didinginkan pada suhu ruangan dan disaring secara kuantitatif. Endapan dicuci dengan air bebas mineral (dilakukan sebanyak 3 kali), kemudian disaring. Fitrat dikumpulkan dalam labu ukur 50 ml, ditambahkan 2 ml  $K_2Cr_2O_7$  5% dan air bebas mineral sampai tanda. Diamati spektrum emisinya pada panjang gelombang 253,652 nm (Horwitz and Latimer, 2005).

Pembuatan Larutan Baku Kerja yaitu dipipet 1,0 ml larutan baku induk Hg 1000 bpj dimasukkan kedalam labu ukur 100,0 ml, kemudian ditambahkan air bebas mineral (aquadem) sampai volume 100,0 ml, dikocok sampai homogen. Dari larutan baku kerja 10,0 bpj diencerkan sejumlah tertentu dengan aquadem sampai didapatkan konsentrasi 0,2 bpj, 0,4 bpj, 0,6 bpj, 0,8 bpj, dan 1,0 bpj. Kemudian diamati intensitas masing-masing pada panjang gelombang 253,652 nm.

Pembuatan Kurva Baku yaitu setelah diperoleh intensitas dari masing-masing kadar baku kerja, maka dibuat kurva baku dengan menghubungkan antar kadar (bpj) dengan intensitas yang diperoleh. Kemudian dihitung  $r$ ,  $V_{xo}$ , LLOD dan LLOQ untuk mengetahui linieritas kurva baku dan kepekaan alat.

Penetapan Kadar Hg Dalam Sampel yaitu Sampel ditimbang sejumlah tertentu dan dimasukkan kedalam *gelas piala* 50 ml. Ke dalam *gelas piala* ditambahkan campuran  $H_2O : HCl : HNO_3$  (4:3:1) sebanyak 5 ml, *gelas piala* ditutup dengan kaca arloji dan dipanaskan diatas tangas air (waterbath) selama 30 menit. Setelah itu, didinginkan pada suhu ruangan, kemudian disaring secara kuantitatif. Endapan dicuci dengan aquadem (dilakukan sebanyak 3 kali) kemudian disaring. Filtrat dikumpulkan kedalam labu ukur 50,0 ml, ditambah 2 ml  $K_2Cr_2O_7$  5% dan aquadem sampai tanda (bila perlu dilakukan pengenceran). Diamati intensitasnya pada panjang gelombang 253,652 nm. Dihitung kadar Hg dalam sampel, menggunakan persamaan garis regresi (Horwitz and Latimer, 2005).

Pembuatan % *Recovery* – Sampel + Baku kerja yaitu sampel ditimbang sejumlah tertentu. Masing-masing sampel ditambahkan baku kerja yang dibuat untuk tiga konsentrasi yang berbeda (0,2 bpj, 0,6 bpj, 1,0 bpj). Ditambah  $H_2O : HCl : HNO_3$  (4:3:1) sebanyak 5 ml. *Gelas piala* ditutup dengan kaca arloji. Panaskan di atas tangas air (waterbath) selama 30 menit. Didinginkan dan disaring. Endapan dicuci dengan aquadem (lakukan sebanyak 3 kali) kemudian disaring. Filtrat dikumpulkan dalam labu ukur 50,0 ml. Ditambah 2 ml  $K_2Cr_2O_7$  5%, kemudian aquadem ad 50,0 ml. Diamati intensitasnya dengan ICPS. Dihitung kadar Hg dalam sampel menggunakan persamaan garis regresi

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini, pertama-tama dilakukan pengujian karakteristik fisikokimia sediaan krim pemutih A dan B. Pengujian karakteristik ini meliputi organoleptis, pengukuran pH dan penentuan tipe emulsi.

Hasil pemeriksaan organoleptis sediaan krim pemutih A dan B adalah kedua sediaan krim pemutih A dan B memiliki warna, bau dan bentuk yang berbeda. Pada sediaan krim pemutih A memiliki pH 5,0 dan sediaan krim pemutih B mempunyai pH 7,0. pH sediaan krim pemutih A sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 yang bersifat asam lemah (Tranggono dan Latifah, 2007).

Sedangkan ditinjau dari pemeriksaan tipe emulsi didapatkan bahwa sediaan krim pemutih A dan B memiliki tipe emulsi minyak dalam air (o/w). Hal ini ditunjukkan pada saat pemberian reaksi *Metilen Blue* pada sampel dan diamati melalui Fotomikroskop (*Axioskop 40*) pembesaran 40x. Dari hasil pengamatan didapatkan bagian minyak pada krim berwarna bening sedangkan bagian air pada krim berwarna biru.

Tahap penelitian selanjutnya adalah preparasi sampel dengan menggunakan metode destruksi basah. Metode destruksi basah dipilih karena kecenderungan dari logam merkuri untuk menguap lebih besar. Pada destruksi basah, suhu pemanasan lebih rendah sehingga dapat meminimalkan terjadinya penguapan logam merkuri dalam sampel. Dalam metode destruksi basah ini, digunakan campuran  $H_2O:HCl:HNO_3$  dengan perbandingan 4:3:1. Pereaksi campuran tersebut akan mengoksidasi komponen organik dalam sampel menjadi  $CO_2$ , air dan senyawa lain yang mudah menguap, dimana hasil komponen organik ini akan disingkirkan dan menyisakan garam atau asam dari komponen inorganik untuk diamati intensitasnya dengan menggunakan ICPS. Metode destruksi basah atau digesti ini biasanya memerlukan waktu 30 menit sampai 1 jam. Setelah proses destruksi basah selesai, sampel disaring, diperoleh filtrat dan endapan. Filtrat ditampung dan didinginkan. Kemudian filtrat ditambahkan  $K_2Cr_2O_7$  yang berfungsi sebagai oksidator untuk menghilangkan senyawa-senyawa organik yang masih ada didalam sampel.

Kurva baku logam merkuri (Hg) diperoleh dengan menghubungkan konsentrasi baku kerja (bpj) dan intensitasnya yang teramati pada panjang gelombang 253,652 nm. Baku kerja merkuri (Hg) yang dibuat adalah 0,2 bpj, 0,4 bpj, 0,6 bpj, 0,8 bpj, dan 1,0 bpj. Dari hasil pengamatan yang diperoleh, didapatkan persamaan regresi  $y = 0,062 + 0,056.x$  dengan koefisien korelasi (r) sama dengan 0,999 dan LLOD, LLOQ serta  $V_{xo}$  berturut-turut adalah 0,056 bpj, 0,187 bpj dan 3,74 %. Harga r hitung lebih besar dari r tabel ( $0,999 > 0,811$ ) dan  $V_{xo} \leq 5\%$ . Hal ini memenuhi persyaratan linieritas, sehingga dapat dikatakan adanya hubungan yang linier antara konsentrasi dengan intensitas.

Selanjutnya dilakukan uji kualitatif sampel krim pemutih A tidak mengandung merkuri (Hg) sedangkan sampel krim pemutih B mengandung merkuri (Hg) tetapi untuk memastikan lebih lanjut perlu dilakukan uji secara kuantitatif.

Dari hasil uji kuantitatif dapat dilihat bahwa sampel krim pemutih A tidak mengandung merkuri (Hg). Sedangkan sampel krim pemutih B mengandung merkuri (Hg) dan diperoleh kadar merkuri (Hg) dalam krim pemutih B sebesar 0,46%.

Kemudian dilakukan penetapan % *recovery* Hg dalam sediaan krim pemutih untuk mengetahui apakah metode destruksi basah dapat diterapkan pada penetapan kadar merkuri (Hg) di sampel krim pemutih A dan krim pemutih B. Pertama-tama dibuat kurva sampel sebagai matriks. Setelah itu, ditimbang sampel sebagai matriks, ditambahkan dalam jumlah dan kadar tertentu, dilarutkan dalam pelarut, kemudian diamati intensitas yang diperoleh (intensitas total sampel sebagai matriks ditambah larutan standart), % *recovery* didapatkan dengan membandingkan kadar baku (hasil pengamatan) dengan kadar baku sesungguhnya dikalikan 100%. Hasil penetapan %*recovery* pada krim pemutih A adalah sebesar 91,18% sedangkan Hasil penetapan % *recovery* pada krim pemutih B adalah sebesar 99,55%. Hasil % *recovery* yang didapat memenuhi persyaratan % *recovery* yaitu 80-120%. Sehingga dapat dikatakan bahwa metode destruksi basah dapat digunakan untuk preparasi sampel untuk penetapan kadar merkuri (Hg) dalam krim pemutih A dan krim pemutih B.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap sediaan krim pemutih A dan B maka dapat disimpulkan: Sediaan krim pemutih A yang dibeli melalui Internet (secara *Online*) tidak mengandung merkuri, sedangkan sediaan krim pemutih B positif mengandung merkuri sebesar 0,46%. Hasil karakteristik fisikokimia, pH sediaan krim pemutih A = 5,0 dan B = 7,0. Dari pemeriksaan tipe

emulsi didapatkan bahwa sediaan krim pemutih A dan B memiliki tipe emulsi minyak dalam air (o/w).

Adapun saran yang diberikan oleh penulis adalah perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemungkinan adanya merkuri dalam produk-produk kosmetika yang beredar di Internet (secara *Online*) lainnya, sehingga konsumen dapat memilih atau membeli produk yang aman.

### LAMPIRAN

#### Lampiran 1. Perhitungan Kadar untuk Sampel Sediaan Krim Pemutih A

Sampel yang ditimbang (gram)	I	Kadar (bpj)	Kadar Merkuri (%)	$\bar{x}$	SD	KV (%)
0,0530	0,056	-0,10	-0,00	-0,00	0,00	0
	0,056	-0,10	-0,00			
	0,055	-0,12	-0,01			
0,0588	0,058	-0,07	-0,00	0	0,03	0
	0,058	-0,07	-0,00			
	0,059	-0,05	-0,00			
0,0646	0,057	-0,08	-0,00	0	0,01	0
	0,057	-0,08	-0,00			
	0,058	-0,07	-0,00			

Kadar Merkuri sampel A = negatif



**Lampiran 2. Perhitungan Kadar untuk Sampel Sediaan Krim Pemutih B**

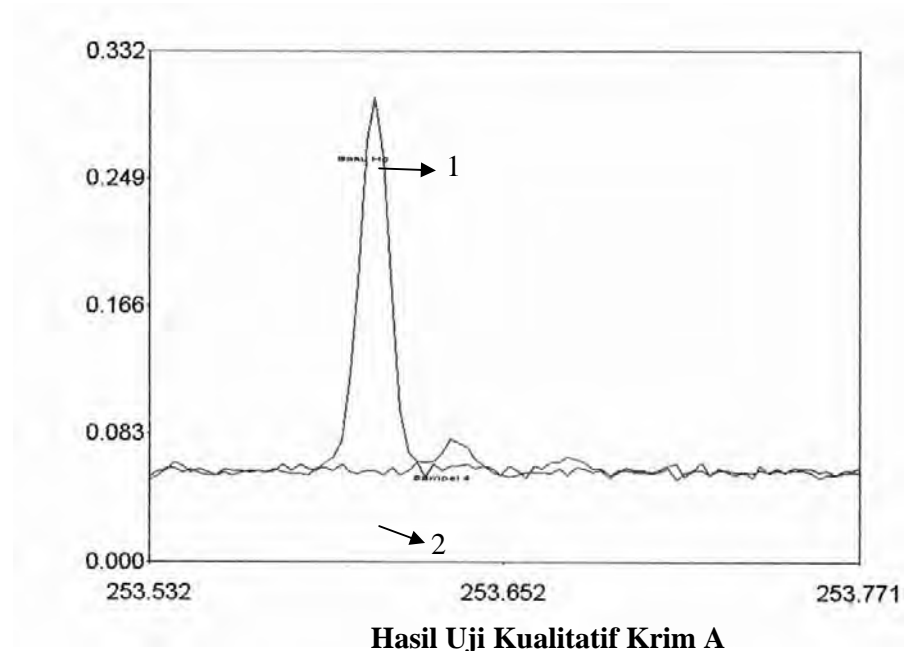
<b>Sampel yang ditimbang (gram)</b>	<b>Pengenceran</b>	<b>I</b>	<b>Kadar (bpj)</b>	<b>Kadar Merkuri (%)</b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>SD</b>	<b>KV (%)</b>
0,0545	5/50x1090bpj=109	0,088	0,47	0,43	0,44	0,01	2,64
		0,088	0,47	0,43			
		0,089	0,49	0,45			
0,0889	4/50x1778bpj=142,24	0,098	0,65	0,46	0,46	0	0
		0,098	0,65	0,46			
		0,099	0,66	0,46			
0,0905	3/50x1810bpj=108,6	0,090	0,50	0,46	0,47	0,01	2,47
		0,090	0,50	0,46			
		0,091	0,52	0,48			

Kadar Merkuri Sediaan Krim B = 0,4566666667 %

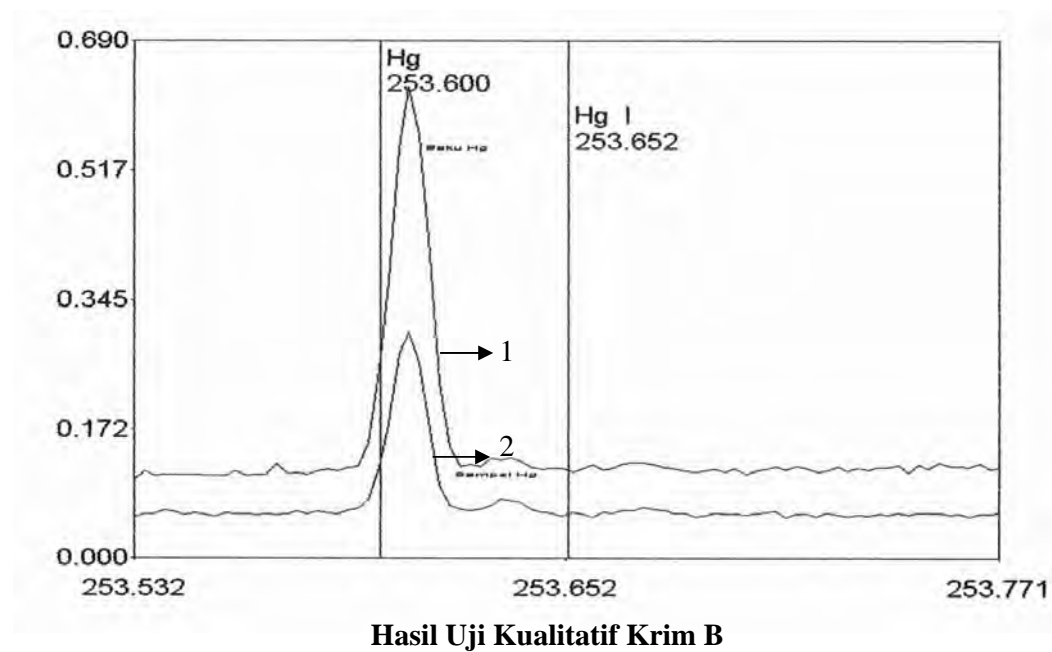
= 0,46 %

### Lampiran 3. Hasil Analisis Kualitatif

#### Krim A



#### Krim B



## DAFTAR RUJUKAN

- Ansel, H.C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Universitas Indonesia Press, Jakarta, 511.
- Aulton ME (Eds.), 2007, *Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines*, 3<sup>rd</sup> edition, Elsevier Limited, Churchill Livingstone, 17-18, 21, 390-392.
- Bae H, Kang M, Cho C, 2006, *Survey and Mechanism of Skin Depigmenting Agent and Lightening Agent*, John Wiley and Sons Ltd, 921-934.
- Barry BW, 1983, *Dermatological Formulations: Percutaneous Absorption*, Marcel Dekker, Inc., New York, 2-14, 95-115.
- Christian GD, 1986, *Analytical Chemistry*, John Wiley and Sons Inc., New York, 53-55.
- Darmadi, 2008, *Infeksi Nosokomial: Problematika dan Pengendaliannya*, Salemba Medika, Jakarta, 117-118.
- Departement Kesehatan Republik Indonesia, 1995, *Farmakope Indonesia*, edisi 4, Jakarta, 440
- Djuanda A, Hamzah M, Aisah S, 2007, *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*, edisi 5, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 3-8.
- Draelos Zoe Diana, 2005, *Cosmeceuticals*, USA, 215-235.
- Dwikarya M, 2003, *Merawat Kulit dan Wajah*, Jakarta: PT Kawan Pustaka
- Fawcett DW, 2002, *Buku Ajar Histologi*, edisi 12, Terjemahan oleh Jan Tambayong, 1994, ECG, Jakarta, 468-474, 477-481.
- Fitrie AA, 2004, *Histologi dari Melanosit (online)*, ([repository.usu.ac.id](http://repository.usu.ac.id) diakses tgl 28 Januari 2013).
- Harahap M, 1990, *Penyakit Kulit*, PT Gramedia, Jakarta, 1-4.
- Horwits W, and Latimer GW, 2005, *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 18<sup>th</sup> ed, vol. 2, AOAC International, Gaithersburg, Chapter 18, 14.
- Kreps SI and Goldenberg RL, 1972, *Suntan Preparation dalam: Balsam MS, Sagarin E (Eds) Cosmetics Science and Technology*, 2<sup>nd</sup> edition, John Wiley and Sons Inc., Vol 1: 241-305.

- Mitsui T, 2004. *New Cosmetic Science*. Elsevier :Tokyo, Japan, 32-38; 142; 343; 345-351.
- Nater JP, de Groot Ac, and Liem DH, 1983, *Unwanted Effects of Cosmetics and Drugs Used in Dermatology*, Excerpta, Amsterdam, 151-152.
- Pomeranz, Y., and Meloan, C.E., 1987, *Food Analysis: Theory and Practice*, 2<sup>nd</sup> edition, Van Norstrand Rehinhold Company, New York, 616-625.
- Roberts MS, and Walters KA, 1998, *Dermal Absorption and Toxicity Assesment*, Markel Dekker Inc., USA, 653-655.
- Robinson JW, 1996, *Atomic Spectroscopy*, 2<sup>nd</sup> ed, Baton Rouge, Louisiana, Departement of Chemistry University of Lousiana, 279, 282-283.
- Schlossman ML, 2010, *The Chemistry and Manufacture of Cosmetics*, Allured Business Media, USA, 325-340.
- Skoog DA and Leary JJ, 1992, *Principles of Instrumental Analysis*, 4<sup>th</sup> ed, Saunders Collage Publisher, USA, 258.
- The United States Pharmacopoeia, 2005, *The Official Compedia of Standards, The USP XXVII and The National Formulary XXIII*, Philadelphia: Convention Inc., 7, 929-930.
- Thornfeldt C and Bourne K, 2010, *The New Ideal in Skin Health : Separating Fact From Fiction*, Allured Business Media, USA, 1.
- Tranggono RI dan Latifah F, 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 11-39.
- Wasitaatmadja SM, 1997, *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Wattimena JR, Sugiarto NC, Widiyanto MB, Sukandar EY, Soemardji AA, Setiadi AR, 1991, *Farmakodinamika dan Terapi Antibiotika*, Gajah Mada University Press, Jogjakarta, 60-63.
- Yuwono, Mochammad, Muhammad Mulja dan Gunawan Indrayanto, 1999, *HPLC*, Universitas Airlangga, Surabaya, 49-56.