

**ANALISIS ASAM RETINOAT PADA *SMOOTH LOTION*
SECARA *HIGH PERFORMANCE LIQUID*
*CHROMATOGRAPHY***




KARYA TULIS ILMIAH

**Oleh :
Ratih Dewi Indriyani
NIM : 15509 FA**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2018**

**ANALISIS ASAM RETINOAT PADA *SMOOTH LOTION*
SECARA *HIGH PERFORMANCE LIQUID*
*CHROMATOGRAPHY***

***ANALYZE OF RETINOIC ACID IN SMOOTH LOTION
BY HIGH PERFORMANCE LIQUID
CHROMATOGRAPHY***



**KARYA TULIS ILMIAH
Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Program DIII Farmasi**

Oleh :
**Ratih Dewi Indriyani
NIM : 15509 FA**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2018**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS ASAM RETINOAT PADA SMOOTH LOTION
SECARA HIGH PERFORMANCE LIQUID
CHROMATOGRAPHY**


Disusun Oleh:
RATIH DEWI INDRIYANI
NIM. 15509 FA

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 22 Februari 2018

Tim Penguji :

Drs. Suharyanto, M.Si (Ketua)



Diah Pratimasari, M.Farm., Apt (Anggota)



CE. Dhurhania, S.Farm., M.Sc (Anggota)

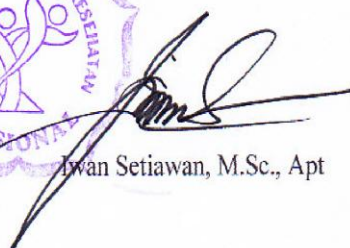


Menyetujui,
Pembimbing Utama



CE. Dhurhania, S.Farm., M.Sc

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Farmasi



Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

MOTTO

Allah SWT Mengangkat Orang-Orang Beriman
Di Antara Kamu dan Juga Orang-Orang
Yang Dikaruniaí Ilmu Pengetahuan Hingga Beberapa Derajat
(Q.S. Al-Mujadalah : 11)

Dengan Kecerdasan Jiwalah Manusia
Menuju Arah Kesejahteraan
(Ki Hajar Dewantara)

Tempatkanlah Kebahagiaan Orang Tua
Di atas Kebahagiaan Dirimu Sendiri
(Ratih Dewi)

Everybody is genius.
But if you judge a fish by its ability to climb a tree,
it will spend its whole life believing it is stupid
(Albert Einstein)

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini kupersembahkan untuk:

1. ALLAH SWT.
2. Baginda Nabi Muhammad SAW., Keluarga, dan Sahabat-sahabatnya
3. Mama, Bapak, dan Ayah yang tak pernah lelah mendampingi dan memberikan doa serta harapan besar untukku
4. Nenek dan Kakek atas doa dan harapannya yang selalu memberi semangat
5. Adikku tercinta yang selalu memberikan dukungan
6. Bude dan Pakde atas jasa-jasanya yang membantuku selama kuliah dan selalu memberikan dukungannya
7. Sahabatku, Lilis dan Ayu meskipun berjauhan namun kalian tetap memberi dukungan sampai detik ini

PRAKATA

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah (KTI) dengan judul “**ANALISIS ASAM RETINOAT PADA *SMOOTH LOTION SECARA HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY***” yang disusun sebagai salah satu syarat mencapai gelar Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.

Dalam penyusunan karya tulis ini, penulis mendapat dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Maka penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. CE. Dhurhania, S.Farm.,M.Sc, selaku dosen pembimbing atas ide, arahan, perhatian, semangat, dan dukungan yang diberikan untuk penulis sejak penelitian hingga penyusunan karya tulis ilmiah ini.
2. Truly Dian A., S.Farm.,M.Sc, selaku dosen pembimbing akademik atas semangat, arahan, dukungan yang diberikan untuk penulis selama tiga tahun.
3. Drs. Suharyanto, M.Si, selaku dosen penguji atas masukan, kritik, diskusi, dan semangat yang diberikan pada penulis.
4. Diah Pratimasari, M.Farm.,Apt, selaku dosen penguji atas masukan, kritik, diskusi, dan semangat yang diberikan pada penulis.
5. Puji, A.Md, atas bimbingan dan bantuannya pada penulis selama penelitian di Laboratorium Kimia Analisis.
6. Johan, A.Md, atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama melakukan penelitian di Laboratorium Kimia Analisis.

7. Seluruh dosen pengajar, staf, dan laboran Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional atas bantuan dan dukungannya.
8. Teman seperjuangan, Yulia Rosyidah atas pemikiran, semangat, dan dukungan yang diberikan pada penulis.
9. Teman-temanku, khususnya Muthia Dela, Risky Puspita, Siti Annisa, dan Vika Damastuti yang memberikan semangat dan dukungan pada penulis.
10. Teman satu kelompokku, Ria dan Risdwita atas kebersamaannya karena selalu tergabung dalam satu kelompok selama tiga tahun.
11. Seluruh teman-teman Farmasi, khususnya angkatan '015 atas kebersamaannya selama tiga tahun ini melewati suka dan duka.
12. Serta pihak lain yang telah membantu namun tidak dapat penulis ucapkan satu-persatu.

Akhir kata semoga Tuhan memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis. Penulis menyadari bahwa karya tulis ini memerlukan kritik dan saran dari pembaca agar lebih baik. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat.

Surakarta, 2 Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kosmetik	5
B. <i>Smooth Lotion</i>	7
C. Bahan Berbahaya Pada Kosmetik	8
D. Asam retinoat	9
E. <i>High Performance Liquid Chromatography</i>	
1. Pengertian.....	11
2. Fase Diam	12
3. Fase Gerak.....	14
4. Prinsip Kerja HPLC	15
5. InstrumentasiHPLC.....	16
F. Waktu Retensi	19
G. Penentuan Presisi, Akurasi, dan Linieritas	
1. Presisi	19
2. Akurasi	20
3. Linearitas.....	21
H. Penelitian Serupa yang Dilakukan	22
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	23
B. Tempat dan Waktu	23
C. Populasi dan Sampel	
1. Populasi	24
2. Sampel.....	24
D. Besar Sampel.....	24
E. Kerangka Pikir	25
F. Alat dan Bahan Penelitian	
1. Alat.....	26

2. Bahan.....	26
G. Cara Kerja	
1. Pembuatan larutan baku asam retinoat.....	26
2. Penentuan panjang gelombang maksimum.....	27
3. Pembuatan kurva baku	27
4. Penetapan kadar	28
5. Akurasi sampel.....	28
H. Analisis Data <i>High Performance Liquid Chromatography</i>	
1. Analisis kualitatif	31
2. Analisis kuantitatif	31
3. Uji presisi	32
4. Uji akurasi	32
BAB 1V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Pembuatan Larutan Baku Asam Retinoat	33
B. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	34
C. Analisis Kualitatif	35
D. Analisis Kuantitatif	39
E. Penentuan Kadar Asam Retinoat Dalam Sampel.....	41
F. Presisi	43
G. Akurasi Sampel	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel I. Deret eluotropik pelarut HPLC.....	15
Tabel II. <i>Time Schedule</i> Penelitian.....	23
Tabel III. Panjang Gelombang Maksimum Asam Retinoat	34
Tabel IV. Pengamatan t_R Baku & Sampel dan Perhitungan $R_{i_{st}}$	37
Tabel V. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r	41
Tabel VI. Kadar Terukur Asam Retinoat dalam Sampel & Presisi	42
Tabel VII. Hasil % <i>Recovery</i> Sampel	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Kimia Asam Retinoat	9
Gambar 2. Diagram High Performance Liquid Chromatography.....	16
Gambar 3. Bagan Besar Sampel.....	24
Gambar 4. Bagan Kerangka Pikir	25
Gambar 5. Bagan Kerangka Kerja	30
Gambar 6. Spektrum Serapan Asam Retinoat 6 ppm	35
Gambar 7. Kromatogram Metanol	36
Gambar 8. Waktu Retensi Baku 2 ppm dan Sampel A	38
Gambar 9. Waktu Retensi Baku 4 ppm dan Sampel D	38
Gambar 10. AUC Baku Asam Retinoat dan Sampel	40
Gambar 11. Kurva Baku Asam Retinoat Rentang 2-10 ppm.....	41
Gambar 12. <i>Smooth Lotion</i>	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penimbangan Asam Retinoat & Pembuatan Larutan Baku....	48
Lampiran 2. Pembuatan Fase Gerak HPLC	50
Lampiran 3. Seri Kurva Baku Asam Retinoat	51
Lampiran 4. Kadar Terukur Asam Retinoat Dalam Sampel	53
Lampiran 5. Akurasi Sampel <i>Smooth Lotion</i>	62
Lampiran 6. Kromatogram Baku Asam Retinoat	77
Lampiran 7. Kromatogram Kadar Asam Retinoat dalam Sampel	78
Lampiran 8. Kromatogram Akurasi Sampel	83

INTISARI

Smooth Lotion adalah kosmetik untuk membersihkan serta menyegarkan wajah, leher, serta membantu mencerahkan kulit. Beberapa produk *smooth lotion* telah diketahui mengandung asam retinoat. Pemakaian asam retinoat dilarang sejak tahun 1998 karena jika digunakan secara topikal mampu menyebabkan bercak merah, bengkak, kulit kering, kusam, dan eritema. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keberadaan serta kadar asam retinoat dalam *smooth lotion* yang dijual *online* secara *High Performance Liquid Chromatography* menggunakan sistem fase terbalik dengan fase diam kolom C18 (*Octadecyl xylane*), fase gerak metanol : air : asam asetat glasial (85 : 15 : 0,5) dengan laju alir 1,4 mL/menit dan detektor diatur pada panjang gelombang maksimum 337 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lima merk sampel mengandung asam retinoat. Kadar asam retinoat dalam sampel A adalah 3,2938 mg%, sampel B 1,2527 mg%, sampel C 0,6699 mg%, sampel D 0,4640 mg%, dan sampel E 1,3128 mg%. Nilai %RSD sampel A adalah 0,7347%, sampel B 0,6546%, sampel C 3,8961%, sampel D 6,2716%, dan sampel E 1,0207%, %*Recovery* sampel A yaitu 109,7%, sampel B 110,1%, sampel C 110,5%, sampel D 108,4%, dan sampel E 88,3%.

Kata Kunci : *smooth lotion*, asam retinoat, *High Performance Liquid Chromatography*

ABSTRACT

Smooth lotion is a cosmetic to cleanse and refresh the face, neck, and helps brighten the skin. Some of smooth lotion product has been known to contained retinoic acid. The use of retinoic acid has been banned since 1998 because if used topically it is capable of causing red patches, swelling dry, dull, and erythema. The purpose of this study was to analyze the presence and levels of retinoic acid in smooth lotion sold online by High Performance Liquid Chromatography using reversed phase system with stationary phase C18 (Octadecyl xylane), mobile phase methanol : water : glacial acetic acid (85 : 15 : 0,5) and a flow rate of 1,4 mL/min and the detector is set at a maximum wavelength of 337 nm. The results showed that five of brands contained retinoic acid. The levels of retinoic acid in brand A was 3,2938 mg%, brand B 1,2527 mg%, brand C 0,6699 mg%, brand D 0,4640 mg%, and brand E 1,3128 mg%. The %RSD of the brand A was 0,7347%, brand B 0,6546%, brand C 3,8961%, brand D 6,2716%, and brand E 1,0207% with recovery brand A was 109,7%, brand B 110,1%, brand C 110,5%, brand D 108,4%, and brand E 88,3%.

Keywords : smooth lotion, retinoic acid, High Performance Liquid Chromatography

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya gaya hidup modern dan kebutuhan kosmetik yang semakin meningkat, maka jenisnya juga bertambah banyak, salah satunya adalah *Smooth Lotion*. *Smooth lotion* biasanya digunakan sebagai pembersih serta penyegar wajah, leher, dan membantu mencerahkan kulit agar terlihat putih dan bersih. Kosmetik sangat mudah didapat, seperti di swalayan, dokter, toko, klinik kecantikan, bahkan secara *online*. Salah satu cara termudah untuk membeli kosmetik adalah melalui media sosial (secara *online*) karena tidak perlu repot untuk keluar rumah. Selain itu, pembelian secara *online* lebih disukai karena harganya relatif lebih murah dengan sedikit penambahan biaya pengiriman. Selain sisi positif dari *online shop* karena barangnya mudah didapat, tingkat kewaspadaan konsumen semakin menurun karena banyak produsen tidak jujur yang membuat kosmetik menggunakan bahan-bahan berbahaya sehingga dapat merusak kesehatan kulit bahkan membahayakan jiwa pemakainya. *Smooth lotion* tidak dijual di toko kosmetik maupun klinik kecantikan dikarenakan jenis kosmetik ini belum diketahui secara luas oleh masyarakat sehingga produsen maupun distributor hanya memasarkannya secara *online* dan untuk menghindari terjadinya pemalsuan produk tersebut. *Smooth lotion* yang dijual *online* hanya memiliki lima *brand name* sehingga diasumsikan menjadi merk A, B, dan C, D, dan E.

Pada tahun 2013, sebanyak 17 produk kosmetik disita oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) karena pada proses analisis ditemukan menggunakan bahan berbahaya seperti hidrokuinon, merkuri, dan pewarna tekstil. Produk-produk tersebut berbentuk krim pemutih, *toner*, *smooth lotion* dengan merk terkenal serta banyak diminati wanita karena didukung dengan adanya perspektif bahwa harga mahal selalu sebanding dengan mutu dan keamanan yang lebih baik (Badan POM, 2013). Bahan berbahaya lain yang biasa dicampurkan dalam kosmetik adalah asam retinoat. Badan POM pada tanggal 30 Juni 2016 mengeluarkan *Public Warning* mengenai 43 produk kosmetik yang mengandung bahan berbahaya, antara lain asam retinoat, hidrokuinon >2%, merkuri, dan rhodamin B pada krim pemutih dan krim antijerawat (Badan POM, 2016). Asam retinoat dan garamnya termasuk dalam kategori bahan yang dilarang terdapat dalam kosmetik sejak tahun 1998 yang dituangkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes RI) Nomor 445/MENKES/PER/VII/1998 (Badan POM, 2008^b).

Menurut penelitian Nia Novranda (Pertiwi, 2015) yaitu identifikasi asam retinoat pada kosmetik *Daily cream* Tabita, *Nightly cream* Tabita, *Tabita skincare smooth lotion*, dan *Tabita skincare facial soap* secara KLT (Kromatografi Lapis Tipis), diketahui bahwa pada sampel *tabita skincare smooth lotion* teridentifikasi mengandung asam retinoat dengan nilai Rf 0,18 dan 0,62. Penetapan kadar dapat dilakukan dengan metode Kromatografi Kertas (KK), Kromatografi Lapis Tipis (KLT), serta *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kandungan asam

retinoat pada *smooth lotion*. Analisis kualitatif dan kuantitatif asam retinoat dalam *smooth lotion* pada penelitian ini dilakukan secara *High Performance Liquid Chromatography* karena memiliki sensitivitas dan keakuratan yang tinggi dibandingkan metode kromatografi lain maupun dengan metode spektrofotometri. Selain itu, dengan metode HPLC analisis kualitatif dan kuantitatif dapat dilakukan secara bersamaan.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat asam retinoat di dalam *smooth lotion* yang dianalisis secara *High Performance Liquid Chromatography*?
2. Berapakah kadar asam retinoat yang terkandung di dalam *smooth lotion* yang dianalisis secara *High Performance Liquid Chromatography*?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kemungkinan adanya asam retinoat yang terkandung di dalam *smooth lotion* yang dianalisis secara *High Performance Liquid Chromatography*.
2. Untuk mengetahui kadar asam retinoat di dalam *smooth lotion* yang dianalisis secara *High Performance Liquid Chromatography*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membuktikan secara ilmiah terhadap kandungan asam retinoat di dalam *smooth lotion* yang diuji secara *High Performance Liquid Chromatography* serta memberikan informasi tentang potensi kandungan bahan berbahaya, yaitu asam retinoat pada kosmetik khususnya *smooth lotion* sehingga diharapkan dapat lebih cermat dalam memilih kosmetik serta berhati-hati dalam penggunaannya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan termasuk dalam jenis penelitian deskriptif. Metode ini digunakan karena tidak ada manipulasi perlakuan terhadap sampel, hasil yang diperoleh menggambarkan kondisi sebenarnya sehingga tidak terdapat variabel bebas maupun terikat serta tidak dapat ditarik sebuah hipotesis karena hasil penelitian tidak dapat diprediksi. Hasil data yang dipaparkan berasal dari identifikasi dan penetapan kadar asam retinoat pada *smooth lotion* dengan metode *High Performance Liquid Chromatography*.

B. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Analisis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Nasional pada bulan November 2017 hingga Januari 2018, dengan agenda penelitian seperti terpapar pada tabel II.

Tabel II. Time Schedule Penelitian

Tahapan Penelitian	Uraian Kegiatan	Bulan ke-		
		1	2	3
Persiapan	Studi Pustaka	v	v	
	Persiapan Bahan dan Alat	v	v	
Pelaksanaan	Pengumpulan Data		v	v
Penyelesaian	Analisis Data			v
	Penyusunan Laporan			v

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

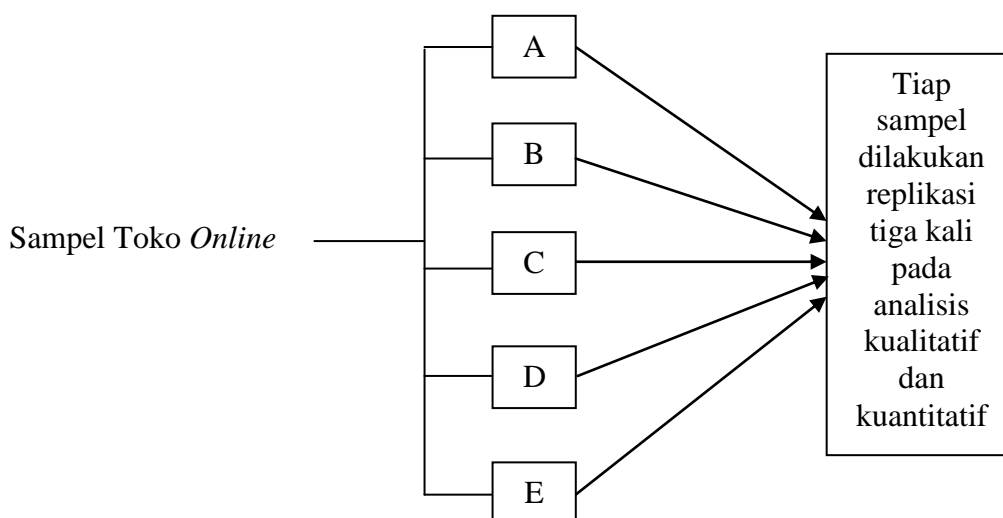
Populasi penelitian ini adalah *Smooth Lotion* yang dijual secara *Online*.

2. Sampel

Sampel yang digunakan adalah *smooth lotion* yang diambil secara acak pada toko *Online* berbeda. *Smooth lotion* diambil dari toko *online* resmi, toko *online* terkenal, dan toko *online* tidak terkenal.

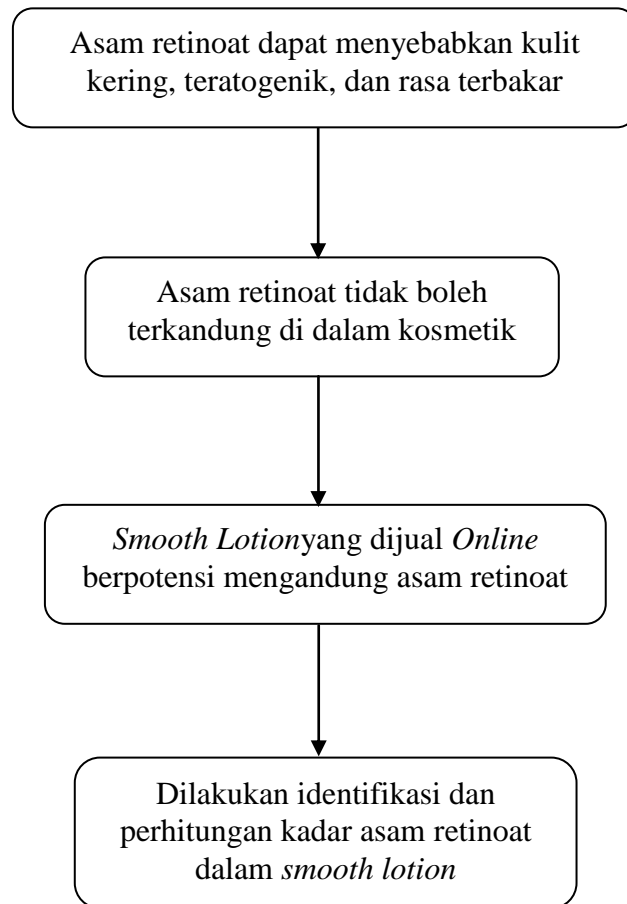
D. Besar Sampel

Besar sampel yang digunakan adalah lima produk *smooth lotion* yaitu sampel A, B, C, D, dan E diambil dari toko *online* yang berbeda. Masing-masing sampel dilakukan analisis dengan tahap replikasi sebanyak tiga kali, baik pada analisis kualitatif maupun analisis kuantitatif.



Gambar 3. Bagan Besar Sampel

E. Kerangka Pikir



Gambar 4. Bagan Kerangka Pikir

F. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian antara lain seperangkat alat HPLC Shimadzu 19788, kolom C18 (*Octadecyl xylane*), penyaring membran PVDF (*Polyvinylidene difluoride*) porositas 0,45 μm , UV-Vis *Spectrophotometers* Shimadzu 1240, kuvet, vial berwarna coklat, neraca analitik (Ohaus, EP214 dengan sensitivitas penimbangan 0,0001 g dan minimal penimbangan 100,0 mg), sonikator (*Branson* 1510), mikropipet, pipet, alat gelas (*Pyrex*) yang lazim digunakan dalam analisis kimia.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu asam asetat glasial, metanol p.a (*pro analyzed*), air bidestilasi (Badan POM, 2011), baku pembanding asam retinoat, serta digunakan 5 sampel *smooth lotion* yaitu merk A, B, C, D, dan E yang dibeli dari toko *Online* berbeda.

G. Cara Kerja

1. Pembuatan larutan baku asam retinoat

a. Larutan baku induk 500 ppm

Larutan baku asam retinoat dengan konsentrasi 500 ppm atau 50 mg% dibuat dengan cara menimbang 50,0 mg asam retinoat dilarutkan dalam 80,0 mL metanol dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100,0 mL kemudian ditambahkan metanol hingga tanda.

b. Larutan baku intermediet 100 ppm

Larutan baku induk 500 ppm dipipet 10,0 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50,0 mL. Tambahkan metanol hingga tanda batas.

2. Penentuan panjang gelombang maksimum

Larutan baku intermediet asam retinoat 100 ppm dipipet 0,4 dan 0,6 mL, kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL lalu ditambahkan metanol hingga tanda, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 4 dan 6 ppm. Kemudian ukur serapan maksimum pada λ 300-400 nm. Tentukan λ maksimum asam retinoat dari spektogram yang didapatkan.

3. Pembuatan kurva baku

Larutan baku intermediet asam retinoat 100 ppm dipipet sebanyak 0,2 ; 0,4 ; 0,6 ; 0,8 ; dan 1,0 mL, kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL lalu ditambahkan metanol hingga tanda, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Selanjutnya dilakukan sonikasi (*degassing*) selama 15 menit untuk menghilangkan gelembung udara. Larutan dengan konsentrasi tersebut disuntikkan ke alat HPLC sebanyak 20 μ L dengan kecepatan alir 1,4 mL/menit. Kemudian buat kurva baku antara konsentrasi dengan luas area di bawah puncak serta persamaan regresi linier (Rahayu., Nurulita., dan Septianingrum, 2014).

4. Penetapan kadar

Sampel *smooth lotion* disaring menggunakan penyaring membran PVDF (*Polyvinylidene difluoride*) dengan porositas 0,45 μm , kemudian filtrat dikumpulkan ke dalam vial coklat. Sampel dianalisis menggunakan HPLC fase terbalik, yaitu fase gerak yang digunakan adalah metanol : air : asam asetat glasial (85 : 15 : 0,5) dan fase diam kolom C18 (*Octadecyl xylane*). Detektor diatur pada panjang gelombang maksimum asam retinoat yaitu 337 nm. Larutan sampel disuntikkan ke dalam HPLC sebanyak 20 μL dan kecepatan alir fase gerak diatur 1,4 mL/menit dan hitung kadarnya. Tahap ini dilakukan sebanyak tiga kali, kemudian data yang diperoleh digunakan untuk perhitungan kadar (Rahayu., dkk, 2014).

5. Akurasi Sampel

a. Sampel A

Sampel A dipipet sejumlah 0,5 mL sebanyak empat kali, kemudian tiap pemipetan dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL (labu a, b, c, dan d). Tambahkan ke dalam labu a, b, c, dan d secara berturut-turut dengan baku intermediet (BI) 100 ppm sejumlah 0 mL; 0,15 mL; 0,2 mL; dan 0,25 mL. Encerkan tiap labu dengan metanol hingga tanda batas.

b. Sampel B

Sampel B dipipet sejumlah 1,5 mL sebanyak empat kali, kemudian tiap pemipetan dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL (labu a, b, c, dan d). Tambahkan ke dalam labu a, b, c, dan d secara berturut-turut dengan baku

intermediet (BI) 100 ppm sejumlah 0 mL; 0,15 mL; 0,2 mL; dan 0,25 mL.

Encerkan tiap labu dengan metanol hingga tanda batas.

c. Sampel C

Sampel C dipipet sejumlah 3,0mL sebanyak empat kali, kemudian tiap pemipetan dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL (labu a, b, c, dan d).

Tambahkan ke dalam labu a, b, c, dan d secara berturut-turut dengan baku intermediet (BI) 100 ppm sejumlah 0 mL; 0,15 mL; 0,2 mL; dan 0,25 mL.

Encerkan tiap labu dengan metanol hingga tanda batas.

d. Sampel D

Sampel D dipipet sejumlah 4,5 mL sebanyak empat kali, kemudian tiap pemipetan dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL (labu a, b, c, dan d).

Tambahkan ke dalam labu a, b, c, dan d secara berturut-turut dengan baku intermediet (BI) 100 ppm sejumlah 0 mL; 0,15 mL; 0,2 mL; dan 0,25 mL.

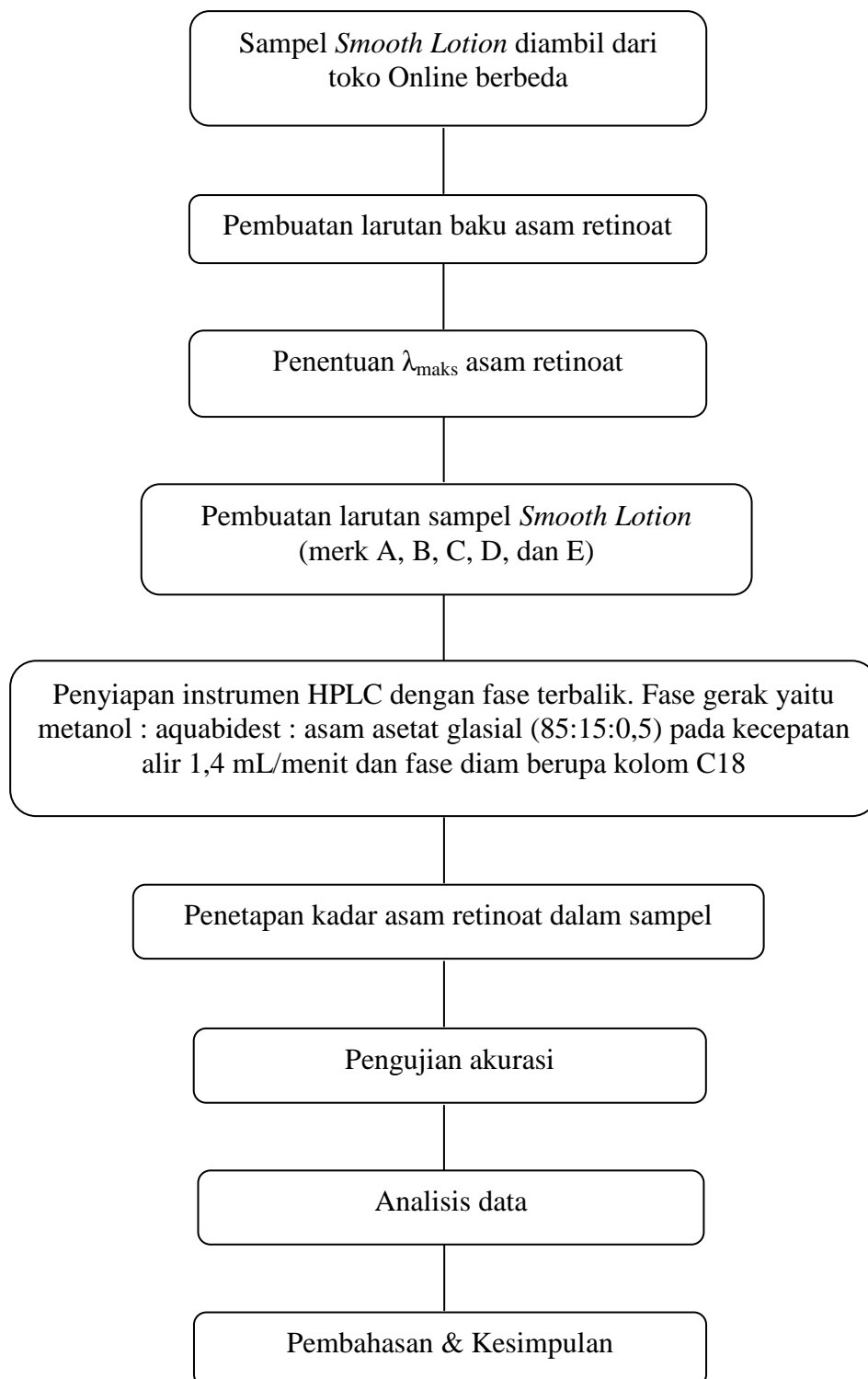
Encerkan tiap labu dengan metanol hingga tanda batas.

e. Sampel E

Sampel E dipipet sejumlah 1,5 mL sebanyak empat kali, kemudian tiap pemipetan dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL (labu a, b, c, dan d).

Tambahkan ke dalam labu a, b, c, dan d secara berturut-turut dengan baku intermediet (BI) 100 ppm sejumlah 0 mL; 0,15 mL; 0,2 mL; dan 0,25 mL.

Encerkan tiap labu dengan metanol hingga tanda batas.



Gambar 5. Bagan Kerangka Kerja

H. Analisis Data *High Performance Liquid Chromatography*

Hasil analisis data asam retinoat pada *smooth lotion* secara *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) berupa waktu retensi serta luas permukaan di bawah kurva. Selanjutnya dilakukan analisis kualitatif, kuantitatif, serta penentuan akurasi dan presisi.

1. Analisis kualitatif

Analisis kualitatif asam retinoat dari sampel *smooth lotion* dilakukan menggunakan metode waktu retensi relatif yang dinyatakan dengan persamaan:

$$Ri_{st} = \frac{tRi}{tRst}$$

Keterangan :

Ri_{st} = metode waktu relatif

tRi = waktu retensi sampel

$tRst$ = waktu retensi zat baku asam retinoat (Harmita, 2014).

Hasil analisis dikatakan baik bila waktu retensi antara zat uji sama dengan zat baku atau bila nilai waktu relatif mendekati 1.

2. Analisis kuantitatif

Analisis kuantitatif sampel *smooth lotion* dihitung dengan metode linieritas menggunakan persamaan regresi linier yaitu:

$$y = bx + a$$

Keterangan:

y = AUC (daerah di bawah kurva)

b = *slope*

x = konsentrasi

a = *intersept*

Persamaan regresi linier diperoleh dari hubungan antara konsentrasi dengan luas area di bawah permukaan kromatogram. Dengan memasukkan harga luas area di bawah permukaan zat uji sebagai y ke dalam persamaan, maka konsentrasi asam retinoat dapat diketahui sebagai x sehingga didapatkan koefisien korelasi (r) dari hubungan antara konsentrasi dengan luas area di bawah permukaan. Linieritas dikatakan baik apabila nilai (r) mendekati 1.

3. Uji presisi

Pengujian ini dilakukan dengan menghitung standart deviasi (SD) dan *Relative Standart Deviation* (RSD), yaitu persyaratan nilai RSD adalah $\leq 2\%$ (Harmita, 2004).

4. Uji akurasi

Uji akurasi didasarkan pada kesesuaian antara kadar terukur dengan kadar sebenarnya yang dinyatakan dalam %*Recovery*. Syarat nilai %*Recovery* yang baik adalah antara 80% - 120% untuk analit dengan kadar yang diperkirakan (Harmita, 2004).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. Hasil analisis kualitatif dan kuantitatif secara *High Performance Liquid Chromatography* bahwa lima sampel *smooth lotion* merk A, B, C, D, dan E positif mengandung bahan berbahaya asam retinoat.
2. Kadar asam retinoat dalam merk A sebesar 3,29382 mg%, merk B 1,2527 mg%, merk C 0,6699 mg%, merk D 0,46401 mg%, dan merk E 1,3128 mg%.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kandungan bahan berbahaya asam retinoat dalam jenis kosmetik lain yang beredar di toko kecantikan dan perlu adanya percobaan menggunakan metode lain untuk menganalisis kandungan asam retinoat.

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM RI, 2003, *Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.05.4.1745 Tentang Kosmetik*, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- _____, 2008^a, *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.05.42.1018 Tentang Bahan Kosmetik*, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- _____, 2008^b, *Bahan Berbahaya Dalam Kosmetik*, *Naturakos Editorial*, **Volume 3**, ISSN 1907-66606, 5-6.
- _____, 2013, *17 Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya*, *Warta POM*, **Volume 11**, 1.
- _____, 2016, *Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya*, *Lampiran Public Warning*, No.IN.05.03.1.43.06.16.2848.
- Depkes RI, 2014, *Farmakope Indonesia*, Edisi Kelima, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Dong, M.W, 2006, *Modern HPLC for Practicing Scientist*, A John Willey & Sons Inc., Canada.
- Gandjar, I.G., dan Rohman, A., 2010, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Harmita, 2004, *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, **Volume 1**, No.3, 118.
- _____, 2014, *Analisis Fisikokimia*, Volume 2, 11, 63-64, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Hendayana, S, 2006, *Kimia Pemisahan Metode Kromatografi dan Elektroforesis Modern*, Cetakan Pertama, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Health Science Authority, 2014. *Guideline On The Control Of Cosmetic Products*, *Health Science Authority*, Guide-CHP-200-003, 4.
- Kusantati, H., Prihatin, P.T., dan Wiana, W, 2008, *Tata Kecantikan Kulit*, Jilid 1, 111-112, 114, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta.

- National Toxicology Program, 2012, Photocarcinogenesis Study of Retinoic Acid and Retinyl Palmitate, *National Toxicology Program Technical Report*, 27, 38, National Institutes of Health Public Health Service, U.S.
- Pertiwi, N.N, 2015, Identifikasi Asam Retinoat Pada Sediaan Kosmetik Secara Kromatografi Lapis Tipis, *Karya Tulis Ilmiah*, Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.
- Pramudita, A.W, 2015, Validasi Metode Analisis Erdostein Secara KCKT yang Digunakan Pada Validasi Pembersihan Peralatan Produksi Dengan Cara Uap, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya.
- Rahayu, W.S., Nurulita, N.A., dan Septianingrum, D.A., 2014, Analisis Asam Retinoat Dalam Sediaan Krim Pemutih Yang Dijual Bebas Di Wilayah Purwokerto, *Prosiding Seminar Nasional dan Workshop "Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV"*, 2, 4-5, Fakultas Farmasi Universitas Purwokerto, Purwokerto.
- Riyanto, 2014, *Validasi dan Verifikasi Metode Uji: Sesuai dengan ISO/IEC 17025 Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi*, Cetakan Pertama, Deepublish, Yogyakarta.
- Riyanto, A, 2011, *Pengolahan dan Analisis Data Kesehatan*, Cetakan Pertama, Nuha Medika, Yogyakarta.
- Stepan, S, 2007, *Facial Cleanser and Toner Formulation*, No. 951, Stepan Company, Northfield.
- Sumarno, 2000, *Kromatografi Teori Dasar Dan Petunjuk Praktikum*, Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Webmaster, TOC, 2015, *Tabita Glow Smooth Lotion*, Face Care Products, <http://www.tabitaoriginalcenter.com/tabita-glow-smooth-lotion/>(diakses tanggal 30 September 2017).