



Analisis Kadar Asam Retinoat Pada Sediaan Kosmetik Krim Wajah Yang Beredar Di Kota Gorontalo

Hamsidar Hasan¹, Muhammad Taupik², Madania³, A. Mu'thi Andy Suryadi⁴, Rifka Anggraini Anggai⁵, Rahmawati Ismail⁶

^{1,2,3,4,5,6} Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga Dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: muhtaupik@ung.ac.id (Phone/Whatsapp: 081547458537)

ABSTRACT

Retinoic Acid is one of the additives prohibited by the Ministry of Health of the Republic of Indonesia for use in cosmetics. Retinoic acid can cause dry skin, burning sensation, and teratogenic effects (congenital disabilities). This research aims to analyze the retinoic acid content in facial cream cosmetic products circulating in the city of Gorontalo. Samples for analysis were taken from 5 districts in the city of Gorontalo. Retinoic acid identification was done using the TLC method with n-hexane-acetone mobile phase (6:4) and UV-Vis Spectrophotometry. The research results indicate that in the TLC method, sample E tested positive for retinoic acid, marked by dark blue spots when read under UV254 lamp. The RF value of sample E was close to the standard RF value of retinoic acid, which was 0.87 cm with a difference of 0.06 cm. The determined retinoic acid content in the cream was 0.0043%. The research shows that the retinoic acid content in sample E does not meet the requirements of the National Agency of Drug and Food Control (BPOM) as it contains retinoic acid above the specified limit.

Copyright © 2025 JPNP. All rights reserved.

Keywords:

Retinoic Acid; Cosmetics; Cream; UV-Vis Spectrophotometry; Gorontalo

Received:

2025-07-20

Accepted:

2025-09-02

Online:

2025-10-09

ABSTRAK

Asam retinoat (*Retinoic Acid*) adalah salah satu zat tambahan berbahaya yang dilarang oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia untuk digunakan dalam kosmetik. Penggunaan asam retinoat dapat menyebabkan kulit kering, rasa terbakar dan bersifat teratogenik (cacat janin). Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kandungan asam retinoat pada sediaan kosmetik krim wajah yang beredar di Kota Gorontalo. Sampel yang dianalisis diambil dari 5 kecamatan yang ada di Kota Gorontalo. Identifikasi asam retinoat dilakukan dengan menggunakan metode KLT dengan fase gerak n-heksan-aseton (6:4) dan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan, pada metode KLT sampel E positif mengandung asam retinoat yang ditandai dengan adanya bercak biru gelap ketika pembacaan pada lampu UV254. Nilai R_f sampel E mendekati nilai R_f standar asam retinoat yaitu 0,87 cm dengan selisih 0,06 cm. Hasil penetapan kadar asam retinoat yang terkandung dalam krim adalah sebesar 0,0043 %. Berdasarkan penelitian tersebut diketahui sampel E tidak memenuhi persyaratan BPOM karena mengandung asam retinoat dalam kadar tertentu.

Kata Kunci:

Asam Retinoat; Kosmetik; Krim; Spektrofotometri UV-Vis; Gorontalo

Diterima:
2025-07-20

Disetujui:
2025-09-02

Online:
2025-10-09

1. Pendahuluan

Perkembangan industri kecantikan di Indonesia mengalami kenaikan yang sangat pesat. Hal ini didukung dengan meningkatnya permintaan ekspor di pasar kosmetik dan seiring dengan tren masyarakat Indonesia yang mulai menjadikan produk kecantikan sebagai kebutuhan primer. Dirjen Industri Kimia Tekstil dan Aneka (IKTA) Kemenperin, Achmad Sigit Dwiwahjono mengatakan bahwa Indonesia merupakan salah satu pasar produk kosmetik yang memiliki potensi sehingga usaha ini dapat menjanjikan bagi produsen yang ingin mengembangkannya. Pada tahun 2019 industri kosmetik nasional mencatat adanya kenaikan pertumbuhan ekonomi sebesar 9% dibandingkan dengan tahun 2018 [9]. Salah satu produk kosmetik yang menguasai pasar industri kecantikan di Indonesia adalah sediaan kosmetik krim wajah. Krim wajah adalah kosmetik yang terdiri dari bahan kimia dan bahan lain yang dimanfaatkan untuk memelihara, merawat dan mempertahankan konsisi kulit. Selain itu, krim wajah itu sendiri memiliki manfaat lain seperti mencerahkan, menghilangkan noda hitam, mengencangkan kulit dan meregenerasi kulit [3].

Seiring dengan meningkatnya persaingan perdagangan kosmetik di pasaran, maka muncullah oknum produsen yang tidak bertanggung jawab yang menambahkan zat tambahan berbahaya pada produknya guna memberikan hasil instan dalam kecantikan. Salah satu zat tambahan berbahaya yang sering ditambahkan dalam kosmetik krim wajah adalah asam retinoat [12]. Asam retinoat merupakan jenis senyawa kimia yang berhubungan dengan vitamin A. Asam retinoat memiliki berat molekul rendah, yang memiliki pengaruh biologis terhadap penglihatan, perbaikan jaringan, pertumbuhan sel, diferensiasi berbagai epitel di tubuh, memfasilitasi aksi imunomodulasi, dan membantu perubahan sel [10]. Rentang penggunaan asam retinoat dalam sediaan topikal berbentuk krim, salep dan gel yang diperbolehkan yaitu dosis dengan konsentrasi 0,001-0,4%, umumnya 0,1% [4].

Meskipun memiliki banyak manfaat, asam retinoat dengan penggunaan salah dapat menyebabkan kontraindikasi. Produk asam retinoat tidak dianjurkan pada saat hamil karena sifatnya teratogenik, tidak digunakan saat menyusui dan pada saat menggunakan kontrasepsi. Hasil studi pada tikus menunjukkan paparan asam retinoat

dapat menyebabkan tulang rapuh dan objek hampir mati. Selama proses paparan objek penelitian mengalami kelainan secara biokimia seperti anemia, perubahan aktivitas enzim alkali fosfatase, tulang rapuh, dan degenerasi testis [14]. Selain itu, asam retinoat dapat menyebabkan kulit kering, rasa terbakar dan bersifat teratogenik (cacat janin), sehingga penggunaannya dalam kosmetik juga dilarang. Asam retinoat umumnya digunakan sebagai bentuk sediaan topikal vitamin A, tetapi tidak tersedia tanpa resep dokter [7].

Menyadari banyaknya efek samping yang ditimbulkan dari penggunaan asam retinoat yang salah, yang tentunya dapat membahayakan konsumen, maka peneliti tertarik untuk menganalisis kadar asam retinoat pada sediaan kosmetik krim wajah yang beredar di Kota Gorontalo dengan metode Spektrofotometri UV-Vis

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium kimia analisis untuk menganalisis kadar asam retinoat pada sediaan kosmetik krim wajah yang Beredar di Kota Gorontalo dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis dan metode Spektrofotometri UV-Vis.

Bahan

Alkohol 70%, aluminium foil, asam retinoat (Pro Analisis), aseton (Pro Analisis), kertas saring, metanol (Pro Analisis), n-heksan(Pro Analisis), dan sampel krim wajah.

Prosedur Penelitian

Uji Kualitatif Asam Retnoat

1. Pembuatan Larutan Sampel dan Larutan Standar

Ditimbang 3 g sampel uji dan 3 g standar, dimasukkan dalam gelas kimia, ditambahkan metanol 10 mL, dihomogenkan dan ditutup dengan aluminium foil. Dinginkan dalam es selama 15 menit dan disaring melalui kertas saring Whatman no.41. Filtrat hasil penyarian disimpan dalam botol coklat dan ditutup dengan aluminium foil [6].

2. Pembuatan Larutan Fase Gerak

Dimasukan larutan n-heksan - aseton (6:4) v/v ke dalam chamber, ditutup dengan plat kaca dan didiamkan hingga eluen tersebut jenuh [6].

3. Identifikasi Sampel dan Standar dengan KLT

Diaktifkan lempeng KLT dengan cara dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 15 menit dengan membuat batas elusi 4 cm. Ditotolkan larutan sampel dan standar secara terpisah menggunakan pipa kapiler dengan jarak 0,5 cm dari bagian bawah lempeng. Dibiarkan beberapa saat hingga mengering. Dimasukkan lempeng KLT yang telah mengandung cuplikan kedalam bejana KLT yang telah dijenuhkan dengan fase gerak n-heksan dan aseton (6:4). Dibiarkan fasa bergerak naik sampai mendekati batas elusi. Kemudian lempeng KLT diangkat dan dibiarkan kering diudara. Diamati di bawah sinar UV254 berfluoresensi memberikan bercak gelap [6].

Uji Kuantitatif Asam Retinoat

1. Pembuatan Larutan Baku Asam Retinoat 1000 ppm
Ditimbang 0,1 g asam retinoat, dimasukkan dalam gelas kimia 100 mL, ditambahkan metanol sampai tanda batas.
2. Pembuatan Larutan Stok Asam Retinoat 500 ppm
Dipipet 25 mL larutan baku asam retinoat 1000 ppm, dimasukkan dalam gelas kimia 50 mL, ditambahkan metanol sampai tanda batas.
3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Retinoat
Dipipet 1,25 mL larutan stok asam retinoat 500 ppm dan dimasukkan dalam labu ukur 10 mL (konsentrasi 75 ppm), ditambahkan metanol sampai tanda batas dan dihomogenkan. Larutan yang telah dipreparasi diamati serapannya pada panjang gelombang 200 - 400 nm pada alat spektrofotometer UV-Vis dengan menggunakan larutan blanko (metanol).
4. Penentuan Linearitas Kurva Kalibrasi
Dipipet larutan stok asam retinoat 500 ppm sebanyak 0,25 mL untuk 12,5 ppm, 0,5 mL untuk 25 ppm, 1 mL untuk 50 ppm, 1,25 mL untuk 62,5 ppm, dan 1,5 mL untuk 75 ppm dan dimasukkan dalam labu ukur 10 mL, masing-masing ditambahkan metanol sampai tanda batas. Diukur serapannya pada panjang gelombang 350 nm dengan menggunakan metanol sebagai larutan blanko.
5. Penetapan Kadar
Ditimbang 3 g sampel uji, dimasukkan dalam gelas kimia, ditambahkan 10 mL metanol, dihomogenkan dan ditutup dengan aluminium foil. Dinginkan dalam es selama 15 menit dan disaring melalui kertas saring Whatman no.41. dipipet 5 mL filtrat sampel uji, dimasukkan dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan metanol sampai tanda batas [6].

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil uji kualitatif asam retinoat pada lima sampel kosmetik krim wajah didapatkan bahwa ada satu sampel kosmetik yang positif mengandung asam retinoat, data disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji kualitatif pemeriksaan asam retinoat pada krim wajah

Variabel	RF	Keterangan
Standard	0,93	-
Sampel positif	0,87	1
Sampel negatif	-	4

Sumber: Data Primer yang diolah, 2024

Hasil kualitatif menunjukkan ada 1 sampel positif mengandung asam retinoat yang memiliki nilai Rf mendekati baku standard dengan selisih 0,06 cm. Tujuan penggunaan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada tidaknya suatu kandungan dengan membandingkan pada larutan standard [11].

Tabel 2. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum

Panjang Gelombang	Absorbansi
340 nm	0,753
350 nm	0,765
360 nm	0,752

Sumber: Data Primer yang diolah, 2024

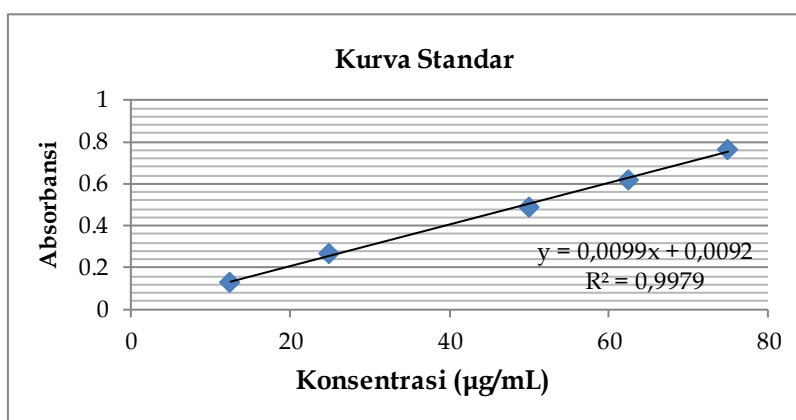
Hasil penentuan panjang gelombang, menunjukkan panjang gelombang maksimum ada pada kisaran 350 nm. Hasil pengukuran dilihat berdasarkan nilai absorbansi tertinggi dari standard asam retinoat.

Table 3. Hasil nilai absorbansi larutan standard asam retinoat

Konsentrasi Asam Retinoat($\mu\text{g/mL}$)	Absorbansi ($\lambda 350 \text{ nm}$)
12,5 $\mu\text{g/mL}$	0,131
25 $\mu\text{g/mL}$	0,269
50 $\mu\text{g/mL}$	0,490
62,5 $\mu\text{g/mL}$	0,622
75 $\mu\text{g/mL}$	0,765

Sumber: Data Primer yang diolah, 2024

Tabel 3 menunjukkan hasil absorbansi dengan menggunakan deret konsentrasi pada kisaran 12,5-75 $\mu\text{g/mL}$. Dan didapatkan kurva kalibrasi asam retinoat pada berbagai konsentrasi yang ditunjukkan pada gambar1 dibawah ini.

**Gambar 1.** Kurva kalibrasi asam retinoat

Hasil kalibrasi standar yang dibuat berdasarkan 5 variasi konsentrasi asam retinoat menunjukkan bahwa persamaan regresi yang dihasilkan adalah linear. Hal ini dapat dilihat berdasarkan persamaan regresi $y = 0,0099x + 0,0092$, dengan koefisien

kolerasi (r^2) = 0,9979 dan garis lurus menaik dari grafik. Hasil perhitungan kadar pada sampel dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengukuran kadar asam retinoat pada sampel positif

Kode Sampel	Kadar (%)
Sampel E	0,0043

Sumber: Data Primer yang diolah, 2024

Hasil penetapan kadar yang didapatkan pada penelitian ini yaitu sampel E mengandung asam retinoat sebesar 0,0043%.

Pembahasan

Analisis kadar asam retinoat pada sediaan kosmetik krim wajah yang beredar di Kota Gorontalo yaitu sampel A, B, C, D, dan E. Pada penelitian ini dilakukan 2 metode pengujian yaitu uji kualitatif menggunakan Kromatografi Lapis Tipis dan uji kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Metode KLT bertujuan untuk melihat ada tidaknya kandungan asam retinoat pada sampel yang akan diteliti dengan menunjukkan bercak gelap ketika diamati di bawah lampu UV₂₅₄. Selain itu metode KLT juga memiliki kelebihan berupa mudah dalam preparasi sampel, sederhana, biaya operasional relatif murah karena semua komponen sampel dan standar diujikan dalam waktu yang sama, volume pelarut yang digunakan sedikit, selektif dan sensitif, serta kromatografinya dapat diamati secara visual [13]. Sedangkan penggunaan spektrofotometer UV-Vis bertujuan untuk mengetahui kadar asam retinoat berdasarkan nilai absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang [2]. Kelebihan dari metode ini yaitu metode cukup sederhana, dapat digunakan untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil, hasil yang diperoleh cukup cepat dan akurat, dimana angka yang terbaca langsung dicatat oleh detektor dan tercatat dalam bentuk angka digital ataupun drafik yang sudah diregresikan [15].

Berdasarkan hasil uji kualitatif dengan kromatografi lapis tipis, sebagaimana yang ditunjukkan oleh Tabel 1, dari kelima sampel yang di ujikan, ada satu sampel (sampel E) yang terindikasi mengandung asam retinoat. Hal ini dikarenakan sampel tersebut menunjukkan bercak biru gelap ketika disinari lampu UV₂₅₄ sama halnya bercak yang ada pada baku standar yaitu bercak gelap. Sedangkan keempat sampel yang lain tidak menunjukkan bercak. Selain itu, baku standar asam retinoat memiliki nilai R_f 0,93 cm, dan sampel E memiliki nilai R_f 0,87 cm. Sampel E memiliki nilai R_f yang mendekati nilai R_f baku standar asam retinoat dengan selisih 0,06 cm. Nilai R_f tersebut sesuai dengan R_f standar pada penelitian Anita Agustina Styawan pada tahun 2020 tentang "Analisis Kandungan Asam Retinoat Pada Sediaan Krim yang Beredar di Toko X Kota Klaten" yaitu 0,97 cm. Perbedaan hasil nilai R_f itu sendiri terjadi karena adanya pengaruh perbedaan kejenuhan bejana, jumlah cuplikan yang digunakan, dan suhu.

Uji kuantitatif dilakukan di Laboratorium Farmasi Kimia Analisis Universitas Negeri Gorontalo dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Sebagaimana yang ditunjukkan oleh Tabel 2. didapatkan hasil optimasi panjang gelombang yang digunakan dengan mencari absorbansi tertinggi pada larutan baku standar. Hasil panjang gelombang maksimum yaitu 350 nm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suhartini tahun 2013 bahwa panjang gelombang asam retinoat berkisar pada 352 nm [12].

Pada penetapan kadar perlu dilakukan pengujian linearitas kurva baku. Sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 3. Standard baku asam retinoat dianalisis pada panjang gelombang 350nm dengan menggunakan 5 variasi konsentrasi yaitu 12,5 ppm, 25 ppm, 50 ppm, 62,5 ppm, dan 75 ppm. Dari hasil nilai absorbansi kelima konsentrasi tersebut akan di dapatkan kurva baku asam retinoat dengan persamaan regresi linear sebagai hubungan kedekatan antara konsentrasi dan nilai absorbansi. Sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 1, didapatkan hasil kalibrasi standar asam retinoat dipastikan berjalan baik dengan nilai R^2 sebesar 0,9979. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa apabila nilai r di antara 0,90 – 0,95 maka kurva dikatakan cukup linier, jika nilai r berada di antara 0,95 – 0,99 maka kurva dikatakan baik dan jika nilai r lebih dari 0,99 maka kurva dikatakan memiliki linieritas yang sangat baik [1].

Kadar asam retinoat dalam sampel didapatkan dari memasukkan nilai absorbansi ke dalam persamaan regresi linear standar baku asam retinoat $y = 0,009x + 0,0092$. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4, didapatkan kadar asam retinoat yang terkandung dalam sampel E adalah sebesar 0,0043%. Asam retinoat yang terkandung dalam krim sampel E masih termasuk dalam kategori aman penggunaan. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/6485/2021 tentang Formularium Nasional, menyatakan bahwa dosis penggunaan asam retinoat untuk antiakne yaitu 0,05% dan 0,1% [8]. Meskipun demikian, berdasarkan Peraturan Kepala Badan POM RI Nomor 18 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik, asam retinoat dilarang untuk digunakan dalam pembuatan kosmetika yakni krim pemutih [7]. Asam retinoat memiliki berbagai macam efek samping, sehingga tidak dianjurkan digunakan pada saat hamil karena sifatnya teratogenik, tidak digunakan saat menyusui dan pada saat menggunakan kontrasepsi. Hasil studi pada tikus menunjukkan paparan asam retinoat dapat menyebabkan tulang rapuh dan objek hampir mati. Selama proses paparan objek penelitian mengalami kelainan secara biokimia seperti anemia, perubahan aktivitas enzim alkali fosfatase, tulang rapuh, dan degenerasi testis [14]. Selain itu, asam retinoat dapat menyebabkan kulit kering, rasa terbakar dan bersifat teratogenik (cacat janin), sehingga penggunaannya dalam kosmetik juga dilarang [7]. Asam retinoat umumnya digunakan sebagai bentuk sediaan topikal vitamin A, tetapi tidak tersedia tanpa resep dokter [5].

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari kelima sampel uji sediaan kosmetik krim wajah yang beredar di Kota Gorontalo, 1 sampel positif mengandung asam retinoat dengan kadar 0,0043%.

Referensi

- [1] Ade Firmansyah, Sabikis, Isnawati U. Analisis Kadar Logam Berat Timbal Di Mata Air Pegunungan Guci. *Pharmacy*, Vol.09 No. 03 Desember 2012 ISSN 1693-3591
- [2] Agustina Styawan, Hana M, Kusuma W. Analisis Kandungan Asam Retinoat Pada Sediaan Krim Malam Yang Beredar Di Toko X Kota Klaten Dengan Spektrofotometri UV-VIS. *Motorik Journal Kesehatan*, Vol.15.No.1,2020, ISSN Print - 1907-218X Online -2685-1210
- [3] Azhara, Nurul Khasanah. 2011. *Waspada Bahaya Kosmetik*. Flash Books: Jogakarta.

- [4] Badan POM RI, 2007. *Public Warning/Peringatan Tentang Kosmetik. Mengandung Bahan Berbahaya dan Zat Warna yang Dilarang*. BPOM: Jakarta.
- [5] Badan POM RI. 2008. *Bahan Berbahaya Dalam Kosmetik*. BPOM: Jakarta.
- [6] BPOM RI. 2011. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan*. Nomor : HK. 03.1.23.07.11. 6662 Tentang Analisis Kosmetika. Jakarta.
- [7] BPOM RI. 2015. *Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia No. 18 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika*. BPOM: Jakarta.
- [8] Kemenkes RI. 2021. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesi Nomor HK.01.07/Menkes/6485/2021 tentang Formularium Nasional*. Menkes RI: Jakarta.
- [9] Kementrian Perindustrian Republik Indonesia. 2019. *Kemenperin Optimistis Pertumbuhan Industri Kosmetik Sentuh 9 Persen*. Retrieved from <https://kemenperin.go.id/>:<https://kemenperin.go.id/20557/>
- [10] Mech, B., Rai, A.K. 2014. Acute Toxicity Study Of Retinoic Acid In The Freshwater Eel, *Monopterus Cuchia*. *J. Pharm. Biol. Sci.* 9, 9-12.
- [11] Nursidika, Perdina, Gugihartina G, Fransiska I. Asam Retinoat Dalam Krim Pemutih Yang Dijual Secara Online. Prosiding Pertemuan Ilmiah Nasional Penelitian & Pengabdian Masyarakat (PINLITAMAS 1) Dies Natalis ke-16 STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi PINLITAMAS 1 | Vol 1, No.1 | Oktober 2018 | ISSN 2654-5411
- [12] Suhartini S, Fatimawali F, Citraningtyas G. Analisis Asam Retinoat Pada Kosmetik Krim Pemutih Yang Beredar Di Pasaran Kota Manado. *PHARMACONJurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* Vol. 2 No. 01 Februari 2013 ISSN 2302 – 2493
- [13] Syafi'i M, Rohaeti E, Tri W, et al. Analisis Sidik Jari Kromatografi Lapis Tipis Rimpang Temu Mangga (*Curcuma mangga*). *Jurnal Jamu Indonesia* (2018) 3(3):109-105
- [14] Vahlquist, A., Saurat, J.-H. 2012. Chapter Retinoids, in: Goldsmith, L.A., Katz, S.I., Gilchrest, B.A., Paller, A.S., Leffell, D.J., Wolff, K. (Eds.), *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*. The McGraw-Hill Companies: New York.
- [15] Yahya, Sripatundita. 2013. *Jurnal Spektrofotometer UV-Vis*. UM Press: Semarang.