



## Analisa Kualitatif dan Kuantitatif Asam Retinoat pada Kosmetik Anti Jerawat yang Beredar di Kota Batam dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis

Hesti Marliza\*<sup>1</sup>, Rury Trisa Utami<sup>2</sup>, Ayu Amelia<sup>3</sup>, Ainun Fadillah<sup>2</sup>, Delladari Mayefis<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kimia Fakultas Kehutanan dan Sains Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru

<sup>2</sup>Program Studi S.1 Farmasi, Institut Kesehatan Mitra Bunda, Batam

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Institut Kesehatan Mitra Bunda, Batam

<sup>4</sup>Program Studi Farmasi, Institut Teknologi Sumatera, Lampung,

\*Corresponding author: hesti79id@gmail.com

### Abstrak

Banyak perubahan hormonal, fisik, psikologis, dan sosial terjadi selama transisi dari remaja ke dewasa. Perubahan ini dapat menyebabkan beberapa masalah kesehatan, salah satunya jerawat di wajah. Acne vulgaris adalah salah satunya. Salah satu bahan kimia yang dilarang untuk digunakan adalah asam retinoat, karena dapat menyebabkan rasa terbakar, kulit kering, cacat janin, dan kanker kulit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan apakah krim jerawat yang tersedia di Kota Batam mengandung asam retinoat, serta untuk mengetahui jumlah asam retinoat yang ditemukan dalam sampel. Jumlah sampel krim jerawat yang dianalisis adalah sepuluh. Spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk melakukan uji kuantitatif asam retinoat. Uji kualitatif dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT), yang diperiksa di bawah sinar UV 354. Panjang gelombang nm digunakan untuk menentukan kadar asam retinoat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiga sampel-sampel 8, 9, dan 10 mengandung asam retinoat 0,1 %, 0,1 %, dan 0,09 %

**Kata Kunci:** Asam retinoate; Kromatografi Lapis Tipis (KLT); Spektrofotometri UV-Vis

### Abstract

Many hormonal, physical, psychological, and social changes occur during the transition from adolescence to adulthood. These changes can cause several health problems, one of which is acne on the face. Acne vulgaris is one of them. One of the chemicals that is prohibited to use is retinoic acid, as it can cause burning, dry skin, fetal defects, and skin cancer. The purpose of this study is to determine whether the acne cream available in Batam City contains retinoic acid, as well as to find out the amount of retinoic acid found in the sample. The number of acne cream samples analyzed was ten. UV-Vis spectrophotometry is used to perform quantitative tests of retinoic acid. Qualitative tests were carried out using the thin-layer chromatography (KLT) method, which was examined under UV 354 light. The nm wavelength is used to determine the level of retinoic acid. The results showed that the three samples 8, 9, and 10 contained 0.1%, 0.1%, and 0.09% retinoic acid

**Keywords:** Retinoic acid; Thin Layer Chromatography (TLC); UV-Vis Spectrophotometry

## 1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan pada fase remaja menuju dewasa merupakan transisi yang menyebabkan banyak perubahan hormon pada tubuh, psikologi, dan sosial. Perubahan ini akan menyebabkan masalah kesehatan, salah satunya Acne vulgaris (AV) pada wajah, yang menyebabkan beberapa orang merasa kurang percaya diri dan malu (Tahir, 2010). Remaja yang mengalami masalah AV jika dibiarkan tanpa penanganan khusus akan membahayakan. Jerawat salah satunya masalah kulit yang banyak terdapat pada kaum wanita maupun pria yang sudah dipastikan setiap orang akan mengalami masalah AV pada kulitnya (Solgajová et al., 2016).

Faktor penyebab jerawat antara lain genetik, endokrin, makanan, psikologis, infeksi bakteri, musim, hormonal, kosmetika dan bahan kimia tambahan yang ada di dalamnya kosmetika yang dipakai, sehingga banyak orang yang memakai beberapa produk kosmetika salah satunya obat jerawat. Penggunaan kosmetika bersifat komedogenik dan acnegenik. Bahan kimia kosmetik dapat menyebabkan acne (Fauzia, 2017).

Di Indonesia, prevalensi obat jerawat adalah 80% hingga 85% pada remaja berusia 15 tahun hingga 18 tahun. Pada wanita berusia 25 tahun prevalensi adalah 12%, dan pada wanita berusia 35 hingga 44 tahun prevalensi adalah 3%. Terdapat 2 jenis pengobatan pada masalah kulit yaitu pemberian topikal dan pemberian oral. Obat jerawat termasuk golongan kosmetomedik (Tahir, 2010). Produk kosmetik yang beredar sering mengandung bahan kimia yang berbahaya, sehingga masyarakat harus waspada. Badan POM telah memberikan peringatan publik bahwa beberapa produk kosmetik mengandung zat berbahaya, salah satunya asam retinoat (BPOM RI, 2016).

Asam retinoat dapat menyebabkan peradangan pada kulit pada orang yang biasanya menggunakannya. Memiliki gejala yang muncul pada kulit terasa panas seperti terbakar, kemerahan, kulit kering dan teratogenik (cacat janin) (Suhartini et al., 2013). Salah satu bentuk aktif vitamin A adalah asam retinoat, yang banyak digunakan dalam produk jerawat, pemutih, dan pengobatan kerusakan kulit akibat sinar matahari. Asam retinoat akan menimbulkan efek yang lebih dari semestinya apabila digunakan oleh orang yang memiliki eksim, permasalahan kulit lainnya seperti sensitivitas (Fauzia, 2017).

Manfaat dari asam retinoat untuk kulit dan wajah yaitu mengatasi jerawat, menghilangkan bekas jerawat, memperkecil pori-pori wajah. Badan Pom telah menetapkan peraturan yang melarang penggunaan asam retinoat sebagai salah satu bahan kimia dalam kosmetik setelah diketahui bahwa penggunaan asam retinoat menimbulkan risiko. Penelitian yang dilakukan di Klaten dan Manado yang menemukan bahwa beberapa sampel krim pemutih mengandung asam retinoat. Peneliti ingin menyelidiki kandungan asam retinoat pada obat jerawat yang dijual di kota Batam dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

## **2.METODE**

### **Bahan**

Penelitian ini menggunakan sampel krim jerawat, methanol, aseton, n-heksan, dan asam retinoat. Krim jerawat yang dijual di pasar Batam adalah sampel yang digunakan. Pengambilan sampel dengan cara mengumpulkan populasi yang ada lalu di undi untuk menentukan merk yang akan menjadi sampel penelitian. Kemudian didapatkn 10 sampel diberi kode sampel 1 s/d sampel 10.

### **Alat**

Penelitian ini menggunakan gelas kimia, labu takar, corong, pipet volume, pipet tetes, pipa kapiler, batang pengaduk, kertas saring Whatman no. 41, alumunium foil, timbangan analitik, lampu ultraviolet, bejana kromatografi, lempeng KLT silica gel 60f 254, dan spektrofotometer UV-Vis.

## **PROSEDUR KERJA**

### **Pembuatan larutan pengembang**

Pembuatan fase gerak : campuran n-heksan – aseton (6:4) v/v

Untuk mengidentifikasi sampel, gunakan kromatografi lapis tipis. Lempeng klt yang telah diaktifkan dipanaskan selama tiga puluh menit di oven pada suhu 105 derajat Celcius. Batas penolatan dan elusi lempeng berukuran 10 sentimeter. Larutan asam retinoat dan larutan uji dipisahkan dengan pipa kapiler pada jarak 1,5 sentimeter dari bagian bawah lempeng. Jarak antar noda adalah 2,5 cm dan biarkan mengering selama beberapa saat. Lempeng KLT dengan cuplikan dimasukkan ke dalam bejana KLT yang sebelumnya telah dijenuhkan dengan fase gerak n-heksan-aseton (6:4). Biarkan fasa bergerak naik sampai mendekati batas elusi. Setelah itu, lempeng KLT diangkat dan kering di udara. Diamati dengan sinar UV 254 berfluoresensi, bercak gelap muncul yang menunjukkan adanya asam retinoate (BPOM RI, 2011).

Pembuatan larutan Asam retinoat 1000 ppm

Timbang 10 mg asam retinoat, masukkan ke dalam gelas kimia, lalu larutkan dan encerkan dengan 10 ml metanol.

### **Pembuatan larutan Asam retinoat 500 ppm**

Dimasukkan 5 ml larutan asam retinoat 1000 ppm ke dalam labu terukur 10 ml, lalu ditambahkan metanol sampai ada garis tanda.

### **Penentuan panjang gelombang maksimum larutan Asam retinoat**

Dipipet 3 ml larutan asam retinoat 500 ppm dan dimasukkan ke dalam labu terukur 50 ml (konsentrasi 30 ppm). Kemudian, sampai garis tanda metanol ditambahkan, dan semuanya dihomogenkan. Serapan maksimum diukur pada panjang gelombang antara 200 dan 400 nm dengan blanko metanol.

### **Penentuan Linieritas kurva kalibrasi**

Untuk mengukur larutan asam retinoat 500 ppm dalam labu terukur 50 ml, tambahkan metanol sampai garis tanda. Kemudian tambahkan 1 mililiter, 1,5 ml, 2 ml, 2,5 ml, dan 30 ml. Setelah dicampur dengan benar, ukur seberapa besar serapannya dengan menggunakan larutan blanko.

### **Uji Kuantitatif sampel**

Timbang sekitar 3 gram sampel uji, masukkan ke dalam gelas kimia, tutup dengan aluminium foil, tambahkan 10 ml metanol, dan kocok secara merata. Dinginkan dalam es selama 15 menit, lalu saring dengan kertas saring Whatman No. 41. Setelah filtrat ditampung dalam labu terukur 50 ml, metanol ditambahkan sampai ada garis tanda dan semuanya digabungkan sampai semuanya menjadi satu bahan. 2 ml filtrat yang dihasilkan dari pengenceran sampel dipipet dan dimasukkan ke dalam labu terukur 25 ml. Kemudian, dengan pipet, 1 ml hasil pengenceran dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, dan tambahkan methanol sampai garis tanda dan homogenkan. Selain itu, kapasitas serapannya diukur pada panjang gelombang maksimum.

### **Analisis Data**

Persamaan regresi kurva kalibrasi

$$Y = a + bx$$

## **3.HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam penelitian ini, uji kuantitatif dan kualitatif telah dilakukan untuk mengukur tingkat asam retinoat dalam krim jerawat yang dijual di Kota Batam. Pengumpulan sampel diambil dari beberapa apotik dan toko obat di kota Batam. Sampel yang diperoleh berjumlah 10 krim jerawat. Sampel-sampel yang didapat diberi kode dengan angka untuk mempermudah penelitian. Pengambilan sampel menggunakan metode probability sampel yaitu mengumpulkan seluruh populasi yang ada di berbagai tempat sehingga di dapatkan jumlah keseluruhan populasi yang mana nanti jumlah sampel yang didapatkan di masukkan kedalam rumus tersebut, sehingga di peroleh jumlah sampel yang di dapatkan. Lalu jumlah sampel yang di dapatkan di undi secara acak untuk menentukan merk sampel yang akan diteliti.

Untuk melakukan analisis kualitatif asam retinoat, metode kromatografi lapis tipis (KLT) digunakan. Metode ini adalah yang paling sederhana karena daya elusi campuran kedua pelarut ini dapat diatur dengan mudah untuk mencapai pemisahan bias yang optimal.

Dari hasil analisis kualitatif ada tidak nya asam retinoate pada 10 sampel obat jerawat yang di analisa menggunakan plat KLT dengan fase gerak n-heksan: aseton (6;4) didapatkan nilai Rf sebagai berikut :

Tabel 1. nilai Rf Analisa kualitatif dengan plat KLT

Sampel	Rf	Asam retinoat
Asam retinoat	0,84	+
Sampel 1	0,05	-
Sampel 2	0,746	-
Sampel 3	0,72	-
Sampel 4	0,786	-
Sampel 5	0,133	-
Sampel 6	0,76	-
Sampel 7	0,76	-
Sampel 8	0,853	+
Sampel 9	0,826	+
Sampel 10	0,84	+

Ket (-) : tidak mengandung asam retinoate

(+) : mengandung asam retinoat

Pada pemisahan dengan KLT polar sebagai fase gerak 1, eluen yang paling efektif adalah noda asam asetat 2. Eluen glasial dan etanol n-heksan dan aseton sebagai fase gerak menunjukkan nilai penyebaran yang baik, sehingga memiliki perbandingan 6:1 untuk eluen fase diam dan fase gerak n-heksan dan aseton. sampel yang mengandung asam memiliki nilai asam retinoat. Sebelum melakukan analisis, retinoat Rf 1050c didekati dengan baku KLT. Untuk melepaskan molekul air di pusat serapan dari penjerap, lempeng KLT dipanaskan dalam oven selama 30 menit. Ini dilakukan agar lempeng dapat menyerap dan berikatan dengan sampel selama proses elusi (Alen et al., 2017).

Dalam metode kromatografi lapis tipis, plat berukuran 20 x 10 cm digunakan. Sebelum pengelusan, eluen dijenuhkan terlebih dahulu. Ini dilakukan agar campuran eluen dapat mengelusi dengan baik untuk mempercepat reaksi dan agar fase gerak eluen dapat berjalan dengan baik di dalam ruang, sehingga hasil kromatografi dapat diperoleh dengan akurat (Wardhani et al., 2019).

Sampel ditotol pada KLT dan kemudian dielusi dengan n-heksan-aseton (6:4). dimasukkan ke dalam bejana dan diamati bagaimana prosesnya berjalan. Jika eluennya sudah mencapai batas garis, plat dapat diangkat di angkat atau diambil dari bejana. Setelah itu, plat didiamkan sebentar dan ditunggu sampai kering. Plat KLT yang telah kering dapat diamati di bawah sinar ultraviolet. Dan di peroleh 3 sampel yang memberikan noda gelap yang mana berarti positif mengandung asam retinoat. Dan nilai Rf yang berdekatan dengan baku standar asam retinoat (Hadriyati et al., 2020).

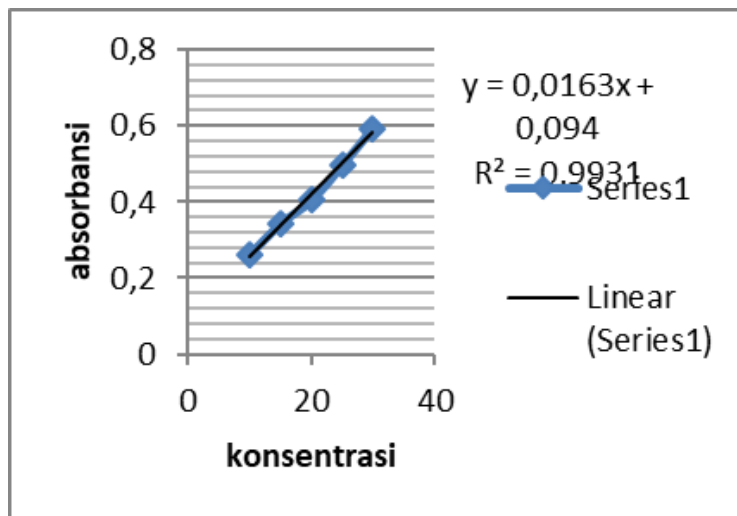
Setelah itu, Panjang gelombang asam retinoat diukur untuk analisis kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis. Hasilnya menunjukkan panjang gelombang 349,5 nm, meskipun panjang gelombang ideal adalah 352 nm, tetapi panjang gelombang ini lebih rendah dari 352 nm karena faktor-faktor seperti suhu, pembelian secara eceran, penggumpalan serbuk, dan pergeseran pengemasan.

Dari analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri Uv-Vis didapatkan data sebagai berikut

Tabel 2. Absorbansi larutan baku Asam retinoate

Konsentrasi baku asam retinoat (ppm)	Absorban
10	0,263
15	0,343
20	0,404
25	0,496
30	0,594

Berdasarkan tabel 2. Dengan menggunakan lima konsentrasi, yaitu 10,15,20,25, dan 30 ppm, larutan baku asam retinoat dibuat. Untuk mengetahui perbedaan absorbansi, variasi konsentrasi digunakan; berdasarkan data, kurva baku adalah  $y = 0,0163x + 0,094$ , dengan koefisien korelasi ( $r^2$ ) = 0,9931.



Gambar 1. Kurva baku asam retinoat

Dari persamaan regresi didapatkan konsentrasi dan kadar asam retinoat pada sampel sebagai berikut

Tabel 3. Kadar asam retinoate pada sampel

Sampel	Rata-rata konsentrasi	Kadar (%)
8	23,670	0,1%
9	28,856	0,1%
10	21.402	0,09%

Menurut BPOM RI (2008), berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 445/menkes/per/v/1998, asam retinoat adalah bahan kimia yang dilarang sejak tahun 1998. Obat keras ini harus digunakan hanya dengan resep dokter karena asam retinoat dapat menyebabkan efek samping seperti kulit kering, rasa terbakar, tertogenik (cacat janin), dan kanker kulit. (BPOM RI, 2008)

#### 4. SIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan pada 10 sampel krim jerawat yang tersebar di kota Batam, uji kuantitatif dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis dan uji kualitatif dengan kromatografi lapis tipis (KLT). di dapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Analisa kualitatif di dapatkan 3 sampel dari 10 sampel krim jerawat yang kemungkinan atau di duga mengandung asam retinoat
2. Analisa kuantitatif sampel krim jerawat didapatkan kadar asam retinoat pada sampel 8 = 0,1% sampel 9 = 0,1% dan sampel 10 = 0,09%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alen, Y., Agresa, F. L., & Yuliandra, Y. (2017). Analisis Kromatografi Lapis Tinggi (KLT) dan Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Rebung *Schizostachym brachycladum* Kurz (Kurz) pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(2), 146–152.
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. (2008). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 445/Menkes/Per/V/1998 Tentang Bahan, Zat Warna, Substratum, Zat Pengawet Dan Tabir Surya Pada Kosmetika.
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. (2011). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor Hk.03.1.23.08.11.07331 Tahun 2011 Tentang Metode Analisis Kosmetika.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2016). Waspada Kosmetika Mengandung Bahan Berbahaya “Pilih Kosmetka Aman Untuk Tampil Cantik.
- Fauzia, D. (2017). Aspek Farmakologi Retinoid pada Kosmeseutikal. *Jurnal Kesehatan Melayu*, 1(1), 35. <https://doi.org/10.26891/jkm.v1i1.2017.35-40>
- Hadriyati, A., Hartesi, B., & Fitri, S. (2020). Analisis Asam Retinoat Pada Krim Pemutih Malam Yang Beredar Di Klinik Kecantikan Kota Jambi Pada Kecamatan Jelutung. *Media Farmasi*, 17(1), 1–12.
- Solgajová, A., Sollár, T., Vörösová, G., & Zrubcová, D. (2016). The incidence of anxiety, depression, and quality of life in patients with dermatological diseases. *Central European Journal of Nursing and Midwifery*, 7(3), 476–483. <https://doi.org/10.15452/CEJNM.2016.07.0018>
- Suhartini, S., Fatimawali, & Citraningtyas, G. (2013). Analisis Asam Retinoat Pada Kosmetik Krim Pemutih Yang Beredar Di Pasaran Kota Manado. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 2(01), 2301–2493.
- Tahir, C. M. (2010). Review Article Pathogenesis of acne vulgaris: simplified. *Journal of Pakistan Association of Dermatologists*, 20, 93–97.
- Wardhani, Y. K., Styawan, A. A., & Mustofa, C. H. (2019). Analisis Kandungan Asam Retinoat Pada Sediaan Krim. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 10(2), 2089–1458.