

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kosmetik

2.1.1 Definisi Kosmetik

Kosmetik berasal dari kata “kosmetikos” (Yunani) yang artinya ketrampilan menghias, mengatur. Kosmetik merupakan sediaan atau paduan beberapa bahan yang penggunaannya dapat digunakan di luar bagian badan (kulit, rambut, bibir, kuku, serta organ kelamin bagian luar) termasuk gigi dan rongga mukosa mulut yang berfungsi untuk mewangikan, memperbaiki penampilan, membersihkan, serta memelihara dan melindungi tubuh (BPOM RI, 2011).

Kosmetik dikenal manusia sejak berabad-abad yang lalu, tetapi penggunaan kosmetik mulai mendapatkan perhatian pada abad ke-19. Pada abad ke-19 kosmetik diketahui memiliki fungsi selain untuk kecantikan juga dapat digunakan untuk kesehatan. Pada abad ke-20 perkembangan ilmu kosmetik serta industrinya baru dimulai secara besar - besaran (Tranggono & Latifah, 2007).

Kosmetika mempunyai tujuan melindungi tubuh dari alam (seperti panas, dingin, dan iritasi) dan mempunyai tujuan religius untuk mengusir makhluk halus dari bau kayu tertentu

pada zaman dahulu. Seiring dengan perkembangannya, pada era modern kosmetika mempunyai tujuan utama untuk kebersihan pribadi, meningkatkan daya tarik melalui *make up*, meningkatkan rasa percaya diri, melindungi kulit dan rambut dari kerusakan sinar *UV*, polusi dan faktor lingkungan lain, dan mencegah penuaan secara dini (Tranggono & Latifah, 2007).

Komposisi utama dari kosmetik adalah bahan aktif dan bahan tambahan seperti bahan pewarna dan bahan pewangi, pencampuran bahan-bahan tersebut harus memenuhi persyaratan pembuatan kosmetik ditinjau dari berbagai segi teknologi pembuatan kosmetik termasuk farmakologi, farmasi, kimia teknik dan lainnya (Wasitaatmadja, 1997).

2.1.2 Penggolongan Kosmetik

Kosmetik yang kita gunakan saat ini mempunyai banyak ragam dan kegunaan, berdasarkan sifat serta cara pembuatannya kosmetik dapat digolongkan menjadi 2 macam (Tranggono & Latifah, 2007) :

a. Kosmetik modern

Kosmetik yang diolah secara modern dan dibuat dari bahan-bahan kimia.

b. Kosmetik tradisional

1) Tradisional

Kosmetik yang terbuat dari bahan-bahan alam, serta pengolahannya secara turun-temurun, contohnya manir.

2) Semi tradisional

Kosmetik yang pengolahannya secara modern dan menggunakan bahan pengawet untuk membuat sediaan tersebut lebih awet.

Selain itu kosmetik dapat digolongkan menjadi 2 macam berdasarkan kegunaannya yaitu :

a. Kosmetik perawatan kulit (*skin-care cosmetics*)

Kosmetik perawatan kulit ini digunakan untuk menjaga kesehatan dan kebersihan kulit, diantaranya yaitu :

- 1) Kosmetik sebagai pelembab kulit (*moisturizer*) :
moisturizing cream dan *night cream*.
- 2) Kosmetik sebagai pembersih kulit (*cleanser*) :
penyegar kulit dan sabun.
- 3) Kosmetik sebagai pelembab kulit (*moisturizer*) :
moisturizing cream dan *night cream*.
- 4) Kosmetik sebagai pembersih kulit (*cleanser*) :
penyegar kulit dan sabun.
- 5) Kosmetik untuk menipiskan atau mengampelas kulit (*peeling*) : *scrub cream*.

6) Kosmetik sebagai pelindung kulit contohnya :
sunblock cream dan *sunscreen cream*.

b. Kosmetika riasan (*dekoratif* atau *make up*)

Kosmetika jenis ini di perlukan untuk merias dan menutupi cacat pada kulit, sehingga penampilan menjadi lebih cantik dan menarik serta menimbulkan efek psikologis yang baik, seperti rasa percaya diri. Kosmetika dekoratif dikategorikan menjadi dua golongan, meliputi :

- 1) Kosmetika dekoratif yang hanya memberikan efek pada permukaan dan pemakaian sebentar, seperti lipstik, bedak, pemerah pipi (*blush on*), *eye-shadow* dan lain-lain.
- 2) Kosmetika dekoratif yang memberikan efek mendalam dan biasanya membutuhkan waktu lama untuk luntur, seperti kosmetika pemutih kulit, cat rambut dan lain lain (Tranggono & Latifah, 2007).

2.1.3 Faktor Yang Mempengaruhi Kosmetik

Faktor yang mempengaruhi penggunaan kosmetik (Tranggono, 2014) adalah :

a. Faktor Manusia

Menentukan jenis kulit sangat penting dilakukan sebelum memutuskan menggunakan kosmetik, karena

setiap orang memiliki sensitifitas sendiri terhadap kosmetik yang digunakan.

b. Faktor Kosmetik

Reaksi kulit terhadap kosmetik dapat dipengaruhi oleh penggunaan bahan baku kosmetik yang tidak berkualitas, cara pembuatan kosmetik yang tidak higienis, dan ketidaksesuaian formulasi dengan jenis kulit

2.2 Krim

2.2.1 Definisi Krim

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Saat ini yang dimaksud dengan krim yaitu produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air atau dispersi mikrokristal asam-asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air, yang dapat dicuci dengan air dan lebih ditujukan untuk penggunaan kosmetik dan estetika (Ditjen POM, 1995).

Definisi lain dari krim adalah bentuk sediaan setengah padat yang berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai dan mengandung air tidak kurang dari 60% (Syamsuni, 2006). Terdapat dua tipe krim yaitu krim tipe minyak dalam air (M/A)

dan tipe air dalam (A/M). Tipe krim (M/A) merupakan tipe krim yang dapat dicuci dengan air dan ditujukan untuk penggunaan kosmetik dan estetika, selain itu krim ini digunakan untuk pemberian obat melalui vagina.

Krim malam merupakan sediaan kosmetik dengan terdapat campuran bahan kimia dan atau bahan lainnya dengan khasiat dapat memutihkan kulit atau memucatkan noda hitam pada kulit. Krim malam sangat bermanfaat bagi wajah yang memiliki berbagai masalah, karena mampu mengembalikan kecerahan kulit dan mengurangi warna hitam pada wajah (Parengkuan dkk., 2013). Berbagai macam produk krim malam wajah dijual di pasaran ada yang terdaftar di Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM), namun ada juga krim malam yang tidak teregistrasi atau tidak memiliki izin edar (Rahman dkk., 2019). Krim pemutih dapat mengandung bahan kimia yang berbahaya bagi kulit, seperti, merkuri, hidrokuinon, dan asam retinoat (Fendi dkk., 2018).

2.2.1 Kegunaan Krim Pemutih

Krim pemutih kulit digunakan untuk kulit hitam yang tidak merata seperti bintik-bintik hitam, bintik-bintik akibat sinar matahari (*sun spot*), luka parut akibat kondisi hormonal dan lain-lain. (Shai, dkk, 2009). Kegunaan lain dari krim pemutih adalah memutihkan kulit wajah dalam waktu singkat, selain itu juga

dapat menjadikan kulit terlihat mulus.

Menurut Ansel (1987), krim digolongkan menjadi dua tipe, yaitu:

a. Tipe minyak dalam air (M/A)

Krim tipe M/A yang digunakan di kulit akan hilang tidak meninggalkan bekas. Krim M/A biasanya dibuat menggunakan zat pengemulsi campuran dari surfaktan (jenis lemak yang ampifil) yang umumnya merupakan rantai panjang alkohol walaupun untuk beberapa sediaan kosmetik pemakaian asam lemak lebih populer.

b. Tipe air dalam minyak (A/M)

Krim tipe A/M merupakan krim minyak yang tedispersi kedalam air. Krim tipe A/M mengandung zat pengemulsi seperti *adepts lanae*, *wool alcohol* atau ester asam lemak dengan atau garam dari asam lemak dengan logam bervalensi 2, misalnya Kalsium (Ca).

Krim M/A dan A/M memerlukan emulgator yang tepat, jika emulgator tidak tepat, dapat terjadi pembalikan fase. Kekuatan dan keterbatasan *UV-Vis*.

2.3 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

1. Definisi Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Metode kromatografi cair dengan pemberian sampel berbentuk bulat kecil atau garis pada plat penyerapan logam, plastik, dan kaca disebut dengan kromatografi lapis tipis (KLT). Prinsip dari metode ini yaitu memisahkan campuran komponen dengan perbedaan absorbs atau partisi oleh fase diam dengan fase gerak yang telah dikembangkan di bawahnya (Mulja dkk, 1995).

Hasil nilai dalam KLT yang diperoleh digambarkan dengan mencantumkan nilai R_f -nya. Nilai R_f dapat diperoleh dengan persamaan (1) sebagai berikut (Gandjar dan Abdul Rohman, 2012).

$$R_f = \frac{\text{jarak yang ditempuh oleh zat yang diteliti}}{\text{jarak yang ditempuh oleh pelarut}}$$

2. Fase Diam Pada KLT

Fase diam pada KLT berupa lapisan yang seragam pada permukaan bidang datar dengan didukung oleh lempeng kaca, pelat plastik atau pelat aluminium (Gandjar dan Abdul Rohman, 2012). Pelekatan dengan ukuran kecil dengan diameter partikel antara 10-30 μm digunakan sebagai fase diam pada KLT. Apabila ukuran rata-rata partikel fase diam semakin kecil serta kisaran ukuran fase diam semakin sempit, maka kinerja KLT akan semakin baik efisiensinya dan resolusinya. Penjerap atau pelekatan yang biasanya digunakan pada KLT adalah silika (Gandjar dan Abdul Rohman, 2012).

3. Fase Gerak Pada KLT

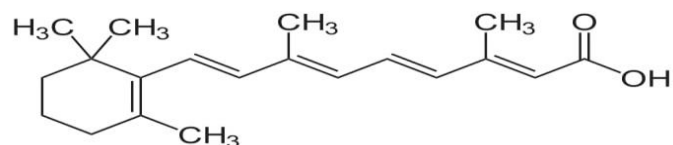
Fase gerak atau pelarut pengembang akan bergerak sepanjang fase diam karena adanya pengaruh gravitasi pada pengembangan secara menurun (*descending*), atau karena adanya pengaruh kapiler pada pengembangan secara menaik (*ascending*) (Gandjar dan Abdul Rohman, 2012).

2.4 Asam Retinoat

Asam retinoat atau yang disebut juga dengan tretinoin merupakan bentuk asam dan bentuk aktif dari vitamin A (retinol). Asam retinoat biasa dimasukkan ke dalam komposisi krim malam karena dipercaya dapat memberikan efek pemutih. Efek pemutih tersebut didapatkan secara tidak langsung melalui penghambatan pigmen melanin seperti beberapa senyawa pemutih lainnya, tetapi diduga karena terjadinya peningkatan proliferasi sel-sel kreatin dan percepatan turnover epidermis (lapisan kulit paling luar), sehingga memberikan efek mencerahkan kulit (Ikawati, 2010).

a. Rumus Bangun Asam Retinoat

Asam Retinoat memiliki rumus kimia $C_{20}H_{28}O_2$.



Gambar 2.1. Struktur Asam Retinoat (Depkes,1995).

b. Data Fisikokimia

Tabel 2.1 Data Fisikokimia Asam Retinoat

Keterangan	Penjelasan
Pemerian	Serbuk hablur, kuning sampai jingga muda.
Berat Molekul	300,44
Kelarutan	Tidak larut dalam air, sukar larut dalam etanol dan dalam kloroform.
Stabilitas	Tidak tahan cahaya dan oksigen.
Jarak Lebur	180-182°C, larut dalam etanol.
Wadah dan Penyimpanan	Dalam wadah tertutup rapat, lebih baik di dalam inert, terlindungi dari cahaya (Depkes, 1995).

Sumber : (Depkes, 1995).

c. Mekanisme Kerja Asam Retinoat

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (2007), asam retinoat bekerja melalui tiga mekanisme yaitu :

- 1) Pengaktifan Reseptor Asam Retinoat (*RAR*) Asam retinoat secara topikal dapat memperbaiki penuaan kulit akibat sinar. Hal tersebut dikarenakan adanya interaksi antara *RAR* dengan sel kulit yang berdampak pada proses perbanyakan dan perkembangan sel kulit terluar.
- 2) Pembentukan dan peningkatan jumlah protein NGAL (*Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin*) matinya sel kelenjar sebacea maka akan mengurangi produksi minyak sehingga meminimalisir timbulnya jerawat. Hal tersebut dikarenakan asam retinoat meningkatkan jumlah protein NGAL.
- 3) Berperan sebagai iritan manfaat retinoat sebagai iritan pada

epitel folikel selain mencegah bergabungnya sel tanduk yang padat dan tidak menghasilkan komedo, hal lainnya adalah dapat meningkatkan produksi sel tanduk sehingga mendesak komedo keluar.

d. Efek Samping Asam retinoat

Asam retinoat memiliki efek yang berbahaya pada penggunaan topikal yang diantaranya dapat menyebabkan iritasi kulit, kulit seperti terbakar terutama yang memiliki kulit sensitif. Pada penggunaan sistemik, asam retinoat dapat menyebabkan abnormalitas perkembangan janin dan kandungan. Efek yang paling nyata pada gangguan sistemik, tetapi pada gangguan topikal (dioleskan dikulit dalam jangka waktu lama yang dikhawatirkan akan menyebabkan terserapnya asam retinoat ke dalam tubuh dan akan mempengaruhi janin apabila digunakan oleh wanita hamil (Ikawati, 2010).

2.5 Kulit

Kulit merupakan suatu sel yang fleksibel, lentur dan protektif yang melindungi sistem hidup manusia (Anief, 2002). Kulit adalah bagian tubuh yang bersentuhan langsung dengan kosmetik, khususnya kulit muka yang lebih sering berhubungan langsung. Kulit merupakan lapisan terluar dari tubuh manusia dan merupakan bagian tubuh yang bersentuhan langsung dengan lingkungan, sehingga fungsi utama dari

kulit adalah sebagai perlindungan (Tranggono & Latifah, 2007).

Kulit tersusun dari bermacam-macam jaringan, termasuk pembuluh darah, kelenjar lemak, kelenjar keringat, organ pembuluh perasa dan urat saraf, jaringan pengikat, otot polos dan lemak. Kulit memiliki tiga lapisan yaitu epidermis, dermis, lapisan subkutan berlemak (Anief, 2002).

a. Epidermis

Epidermis memiliki ketebalan berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 milimeter, misalnya pada telapak tangan dan kaki, sedangkan lapisan yang tipis berukuran 0,1 milimeter terdapat pada kelopak mata, pipi, dahi, dan perut. Sel-sel epidermis disebut sebagai keratinosit (Eroschenko & Di Fiore, 2013).

1) *Stratum Korneum*

Stratum korneum terdiri dari lapisan sel yang pipih, mati, tidak memiliki inti, tidak mengalami proses metabolisme, tidak berwarna, dan sangat sedikit mengandung. Pada permukaan *stratum korneum* terdapat suatu lapisan pelindung lembab tipis yang bersifat asam disebut mantel asam kulit. (Eroschenko & Di Fiore, 2013).

2) *Stratum Lucidum*

Stratum lucidum terletak dibawah *stratum korneum* yang merupakan lapisan tipis, jernih, serta mengandung *eleidin*.

Antara *stratum lucidum* dan *stratum granulosum* terdapat suatu lapisan keratin tipis.

b. Dermis

Dermis terdiri atas bahan dasar serabut kolagen dan elastin yang berada di dalam substansi dasar yang bersifat koloid dan terbuat dari gelatin mukopolisakarida. Serabut kolagen sebanyak 72% dari keseluruhan berat kulit manusia bebas lemak. Di dalam dermis terdapat folikel rambut, papila rambut, kelenjar keringat, saluran keringat, kelenjar sebacea, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah dan ujung saraf, juga sebagian serabut lemak yang terdapat pada lapisan lemak bawah kulit (Eroschenko & Di Fiore, 2013).

c. Hipodermis atau Subkutis

Hipodermis atau lapisan subkutis (*tela subcutanea*) tersusun atas jaringan ikat dan jaringan adiposa yang membentuk *fasia superficial* yang tampak secara anatomis. Hipodermis terdiri dari sel-sel lemak, ujung saraf tepi, pembuluh darah dan pembuluh getah bening. Lapisan hipodermis ini berfungsi sebagai penahan terhadap benturan ke organ tubuh bagian dalam, memberi bentuk pada tubuh, mempertahankan suhu tubuh dan sebagai tempat penyimpan cadangan makanan (Eroschenko & Di Fiore, 2013).

2.6 Spektrofotometri *UV-Vis*

Spektrofotometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur absorbansi dengan cara melewatkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu pada suatu objek kaca atau kuarsa yang disebut kuvet. Cahaya tersebut sebagian akan di serap dan sisanya akan dilewatkan. Nilai absorbansi dari cahaya yang di serap sebanding dengan konsentrasi larutan di dalam kuvet (Sastrohamidjojo, 2007).



Gambar 2.2. Spektrofotometer *UV-Vis* (Nazar, M., 2018)

Spektrofotometer *UV-Vis* merupakan pengukuran serapan cahaya di daerah *ultraviolet* (200 – 350 nm) dan sinar tampak (350 – 800 nm) oleh suatu senyawa. Serapan cahaya *UV* atau *Vis* (cahaya tampak) mengakibatkan transisi elektronik, yaitu promosi elektron elektron dari orbital keadaan dasar yang berenergi rendah ke orbital keadaan tereksitasi berenergi lebih rendah (Sastrohamidjojo, 2007).

Menurut Harmita, 2006 persyaratan suatu sampel dapat dianalisa menggunakan spektrofotometri *UV-Vis* adalah:

- 1) Bahan mempunyai gugus kromofor
- 2) Bahan tidak mempunyai gugus kromofor tapi berwarna

- 3) Bahan tidak mempunyai gugus kromofor dan tidak, maka ditambahkan pereaksi warna (*Vis*)
- 4) Bahan tidak mempunyai gugus kromofor dibuat turunannya yang mempunyai gugus kromofor (*Uv*).

a. Bagian – bagian Spektrofotometer yaitu :

Menurut Gandjar dan Rohman, (2012) bagian-bagian spektrofotometer *UV-Visible* adalah :

- 1) Sumber cahaya pada spektrofotometer *UV-Visible* ada 2 macam yaitu lampu *tungsten (Wolfram)* dan lampu *deuterium*. Lampu *tungsten* memiliki bentuk seperti bola lampu pijar yang digunakan untuk mengukur sampel pada daerah tampak. Lampu *Tungsten* memiliki daerah panjang gelombang antara 350 - 2200 nm, sehingga cocok untuk kolorimetri. Lampu *deuterium* adalah sumber energi tinggi yang mampu mengemisikan sinar dengan panjang gelombang 200 - 380 nm.
- 2) Monokromator

Monokromator adalah alat yang akan memecah cahaya polikromatis menjadi cahaya tunggal (monokromatis) dengan panjang gelombang tertentu. Monokromator pada spektrofotometer memiliki berbagai jenis yaitu prisma, kaca untuk daerah sinar tampak, kuarsa untuk daerah *UV*, *rock salt* untuk daerah *IR* dan kisi difraksi.

3) Kuvet

Kuvet spektrofotometri adalah suatu alat yang digunakan sebagai tempat contoh atau cuplikan yang akan dianalisis. Kuvet biasanya terbuat dari *kwarsa*, *plexiglass*, kaca, plastik dengan bentuk tabung empat persegi panjang 1 x 1 cm dengan tinggi 5 cm. Pada pengukuran daerah *UV* dipakai kuvet *kwarsa* atau *plexiglass*, sedangkan kuvet terbuat dari kaca tidak dapat dipakai sebab kaca mengabsorpsi sinar *UV*. Semua macam kuvet dapat dipakai untuk pengukuran di daerah sinar tampak (*Visible*).

4) Detektor

Detektor penerima berperan dalam memberikan respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang, detektor akan mengubah cahaya menjadi sinyal listrik yang selanjutnya akan ditampilkan oleh penampil data dalam bentuk jarum penunjuk atau angka digital. Konsentrasi larutan sampel dapat dihitung dengan menggunakan hukum *Lambert Beer*. Spektrofotometer akan mengukur intensitas cahaya sebelum melewati sampel (T_0). Rasio disebut transmittance dan biasanya dinyatakan dalam persentase (%T) sehingga biasa dihitung besar absorban (A).

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis dengan menggunakan spektrofotometri *ultraviolet* yaitu :

1) Penentuan panjang gelombang serapan maksimum

Pada analisis kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri ultraviolet. panjang gelombang yang digunakan adalah panjang gelombang dimana terjadinya absorbansi maksimum. Panjang gelombang serapan maksimum dapat diperoleh dengan cara membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang dari suatu larutan baku dengan konsentrasi tertentu.

2) Pembuatan kurva kalibrasi

Kurva kalibrasi dibuat dengan cara membuat seri larutan baku dalam berbagai konsentrasi kemudian diukur absorbansinya dan dibuat kurva yang merupakan hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi. Hubungan antara absorbansi terhadap konsentrasi akan linear ($A = C$) apabila nilai absorbansi larutan antara 0,2-0,8 ($0,2 \leq A \leq 0,8$) atau sering disebut sebagai daerah berlaku hukum *Lambert-Beer*. Jika absorbansi yang diperoleh lebih besar maka hubungan absorbansi tidak linear lagi.

Faktor-faktor yang menyebabkan absorbansi vs konsentrasi tidak linear adalah :

- a) Adanya serapan oleh pelarut. Hal ini dapat diatasi dengan penggunaan blangko, yaitu larutan yang berisi selain komponen yang akan dianalisis termasuk zat pembentuk warna.

- b) Serapan oleh kuvet. Kuvet yang ada biasanya dari bahan gelas atau kuarsa, namun kuvet dari kuarsa memiliki kualitas yang lebih baik.
- c) Kesalahan fotometrik normal pada pengukuran dengan absorbansi sangat rendah atau sangat tinggi, hal ini dapat diatur dengan pengaturan konsentrasi, sesuai dengan kisaran sensitivitas dari alat yang digunakan (melalui pengenceran atau pemekatan).

2.7 Landasan Teori

Asam retinoat adalah sebuah *retinoid* aktif turunan vitamin A (retinol) yang pada umumnya digunakan sebagai preparat dalam pengobatan jerawat. Asam retinoat dapat digunakan sebagai obat dan *photo aging* dengan resep dari dokter dengan konsentrasi masing-masing sebesar 0,05%, 0,1% dan sama sekali tidak boleh digunakan sebagai bahan pembuatan kosmetik. Disisi lain masyarakat semakin bergantung dengan produk seperti krim wajah yang dipercaya memiliki khasiat dapat membuat kulit tampak lebih putih (Suhartini, 2013).

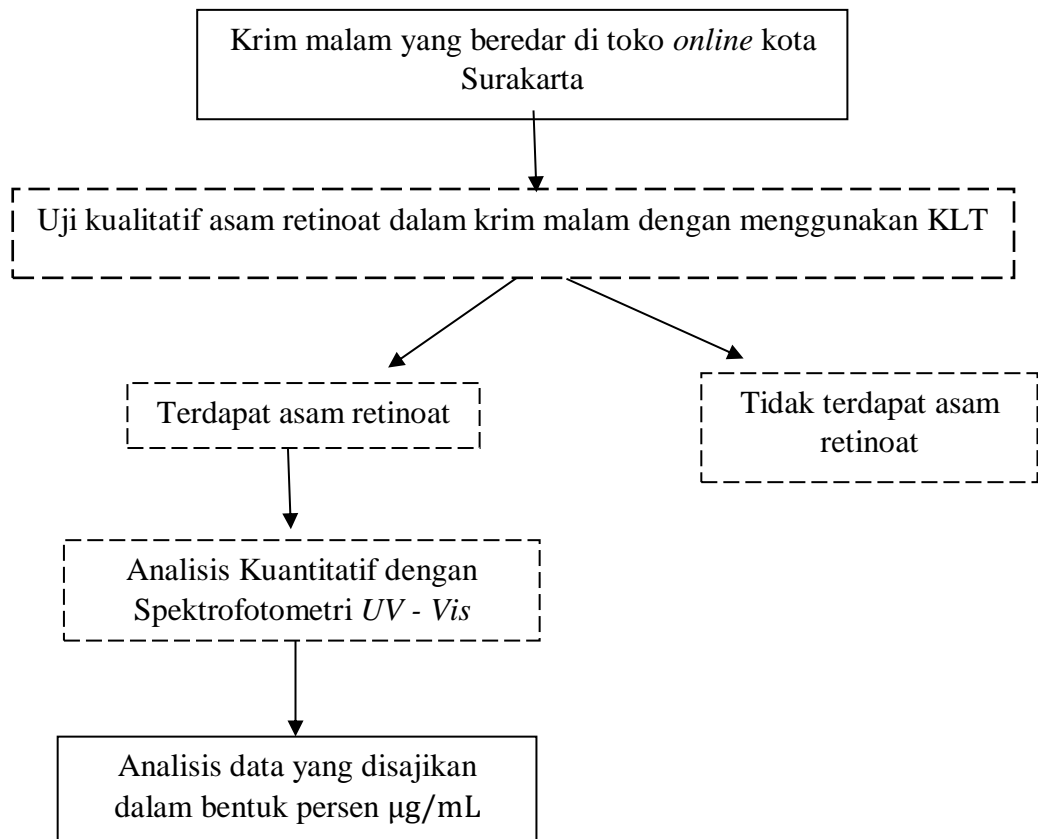
Berdasarkan *public warning* BPOM tahun 2009 terdapat beberapa produk kosmetika termasuk krim wajah yang ditarik peredarannya oleh BPOM di Kota Yogyakarta, dan diantaranya mengandung asam retinoat. Peredaran krim wajah mengandung senyawa berbahaya di pasar tentunya marak terjadi, apalagi kita ketahui bahwa kebutuhan masyarakat akan krim wajah semakin tinggi serta didukung oleh harga dari produk krim wajah yang relatif terjangkau.

Hal ini yang patut kita khawatirkan dan waspadai peredarannya (BPOM, 2009).

Analisis dengan menggunakan Spektrofotometri *UV-Vis* digunakan untuk menentukan jenis kromofor dan auksokrom pada suatu sampel senyawa organik, memberikan informasi struktur senyawa berdasarkan panjang gelombang maksimum, menganalisis suatu senyawa organik secara kuantitatif dengan Hukum *Lambert-Beer* (Dachriyanus, 2004).

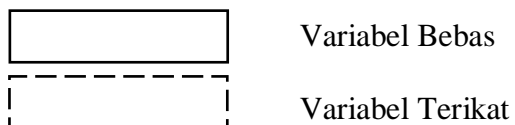
Hasil penelitian Yenni dkk (2015) menunjukkan bahwa pada 5 sampel krim malam yang beredar di Toko X Kota Klaten semua positif mengandung asam retinoat yaitu rata-rata pada sampel A 0,021%; sampel B 0,014%; sampel C 0,016%; sampel D 0,025% dan sampel E 0,023. Hasil penelitian Armini dkk, (2020) menunjukkan bahwa pada 5 sampel krim malam mengandung asam retinoat pada sampel A (0,032%), sampel B (0,015%), sampel C (0,014%), sampel D (0,016%) dan sampel E (0,011%). Berdasarkan hasil tersebut maka sampel tidak memenuhi persyaratan BPOM.

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

Keterangan :



2.9 Hipotesis

H₀ = tidak terdapat kandungan asam retinoat pada krim malam yang beredar di toko *online* kota Surakarta.

H₁ = terdapat kandungan asam retinoat pada krim malam yang beredar di toko *online* kota Surakarta.

