

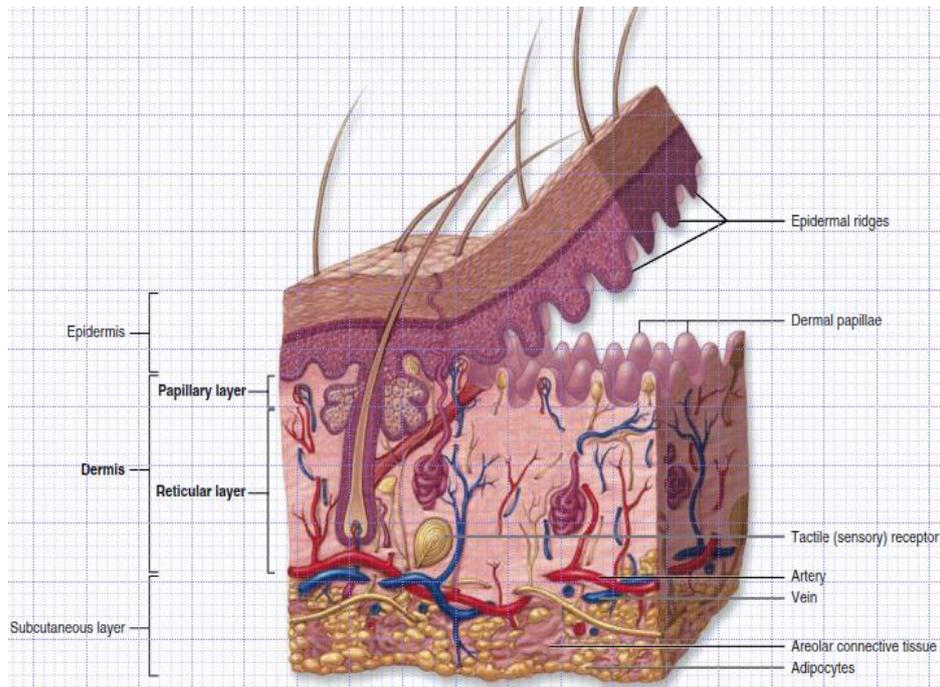
## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kulit

##### 2.1.1 Struktur kulit

Kulit ialah bagian unit terbesar manusia, kulit pada bagian tubuh seperti lapisan ataupun jaringan terluar yang berfungsi untuk melapis serta menjaga tubuh dan memiliki sifat fleksibel. Lebar kulit manusia dewasa sekitar kira-kira 2 m<sup>2</sup> dan beratnya kurang lebih 16% dari berat tubuhnya. Tebal kulit rata-rata 1-2 cm, sangat tebal ada di telapak kaki dan tangan yaitu kira-kira 6 mm dan sangat tipis ada di kulit kelamin kira-kira 0,5 mm (Rahmawanty dan Sari, 2019).



Gambar 2.1 Struktur Kulit

(Mescher, 2016)

Sekitar 2-3 juta sel kulit setiap hari dilepaskan, pelepasan ini perlu disebabkan kulit adalah bagian yang peka sekali terhadap friksi, temperatur, infeksi, dan dehidrasi. Kulit sebagai organ paling luar, mengabsorpsi sesuatu yang diletakkan sehingga kulit akan menetralsirnya. Kulit akan tumbuh seiring dengan bertambahnya umur

seperti organ lainnya. Umur yang muda sekali, kulitnya belum sempurna dan perannya juga belum berfungsi seutuhnya (terhadap suhu, dehidrasi, serta infeksi). Saat umur sudah tua, kulit secara anatomis maupun fisiologis (respon terhadap temperatur, zat kimia, trauma) fungsinya akan mengalami kemunduran (Rahmawanty dan Sari, 2019).

Struktur kulit terbagi dalam 3 lapis, ialah:

#### **2.1.1.1 Epidermis (Rahmawanty dan Sari, 2019)**

Epidermis tersusun atas epitel gepeng berlapis yang bisa dilihat dengan sangat jelas, dan sel primernya disebut keratinosit. Keratinosit memproduksi sitokin serta keratin untuk tindakan jika ada cedera, lapisan ini tidak terdapat pembuluh darah dan pembuluh limfe.

Pada epidermis terdapat beberapa lapisan lagi, yaitu:

a. Lapisan basal (*stratum basale*)

*Stratum basale* adalah lapisan terdalam dan berbatasan dengan dermis. *Stratum basale* ini mengandung melanosit dimana melanosit ini adalah sel dendritik yang menghasilkan melanin untuk menjaga kulit dari paparan matahari.

b. Lapisan malphigi (*stratum spinosum*)

*Stratum spinosum* (lapisan akanta) adalah lapisan epidermis yang sangat tebal, serta banyak terdapat glikogen pada lapisan ini.

c. Lapisan granular (*stratum granulosum*)

Tersusun atas 2-3 lapis sel pipih yang terdapat bulir-bulir *keratohyalin* yang *basophilic*, sangat terlihat pada telapak kaki serta tangan.

d. Lapisan lusidum (*stratum lusidum*)

Tersusun atas sel pipih yang tidak mempunyai inti dan protoplasmanya akan membentuk protein, lapisan ini terletak di bawah *stratum korneum*.

e. Lapisan tanduk (*stratum korneum*)

Tersusun atas 2 atau lebih lapisan sel pipih yang mati, tanpa inti, juga memiliki protoplasma yang membentuk keratin. Lapisan ini merupakan lapisan paling luar kulit, dimana pada permukaan lapisan tanduk, sel-sel mati akan terus dilepaskan.

### **2.1.1.2 Dermis (Rahmawanty dan Sari, 2019)**

Dermis terletak tepat di bawah epidermis dimana dermis memiliki ketebalan lebih besar dibandingkan epidermis. Lapisan dermis tersusun atas lapisan elastis serta fibrosis dengan komponen-komponen selular dan folikel rambut. Permukaan dermis terdiri papilla-papilla mini yang terdapat cabang-cabang pembuluh darah kapiler.

### **2.1.1.3 Hipodermis (Anwar, 2012)**

Hipodermis merupakan lapisan paling bawah yang terdiri oleh jaringan ikat longgar yang terdapat sel-sel lipid. Sel lemaknya berbentuk bulat, besar disertai inti yang berhimpitan di ujung akibat sitoplasma lipid yang semakin bertambah, menjadi kumpulan yang terpisah satu sama lain oleh trabekula dan fibrosis. Peran sel lipid yaitu untuk simpanan makanan. Lapisan ini memiliki ujung saraf tepi, saluran getah bening, serta pembuluh darah.

## **2.1.2 Fungsi kulit (Anwar, 2012)**

### **2.1.2.1 Sebagai pelindung (proteksi)**

Fungsi kulit sebagai pelindung organ pada tubuh manusia akan adanya gangguan fisik (seperti tekanan) ataupun kimiawi (seperti adanya bahan-bahan kimia penyebab iritasi, misal: karbol, lisol, basa, ataupun asam kuat). Gangguan dari sinar ultraviolet (UV) dapat ditanggulangi oleh sel melanin yang bisa mengabsorpsi setengah dari UV.

### **2.1.2.2 Sebagai pengabsorpsi**

Ciri kulit yang sehat salah satunya yaitu tidak gampang mengabsorpsi air, larutan ataupun zat padat. Larutan yang cepat menguap ada kemungkinan cepat diabsorpsi oleh kulit, demikian juga untuk bahan yang dapat larut pada minyak. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan absorpsi kulit diantaranya yaitu ketebalan kulit, temperatur, hidrasi, metabolisme, serta penghantar bahan yang melekat di kulit. Absorpsi bisa terjadi melewati sela dalam sel pada saluran *glandula* rambut.

### **2.1.2.3 Sebagai pengekskresi**

Kelenjar yang terdapat dalam kulit dapat melepaskan bahan yang tidak berfungsi ataupun hasil dari bekas metabolisme seperti urea, NaCl, ammonia, asam urat, dan sedikit lemak. Sebum dihasilkan oleh *glandula sebacea* dapat memproteksi dan menghambat adanya penguapan berlebih hingga kulit tidak kering.

### **2.1.2.4 Sebagai sensorik (pengindra)**

Kulit terdapat ujung saraf sensorik yaitu pada dermis serta hipodermis. Badan Ruffini terdapat pada dermis, dimana bisa menangkap rasa sejuk serta terik yang juga dilakukan badan *krause*, badan *meissner*, dan badan taktil yang terdapat pada papilla dermis yang menangkap rabaan, begitu juga pada badan *merkel-renvier* yang berada pada epidermis.

### **2.1.2.5 Sebagai pengatur suhu tubuh (*termoregulasi*)**

Fungsi ini dilakukan melalui proses pengeluaran peluh serta membuat otot dinding saluran darah kulit menjadi mengkerut. Penaikan temperatur badan mengakibatkan *glandula* kulit memproduksi peluh dan keringat sehingga menguap dan dapat menurunkan suhu tubuh.

### 2.1.2.6 Sebagai pembentuk pigmen

Sel yang membentuk pigmen atau bisa disebut melanosit berada pada *stratum basale* epidermis dan melanosit ini asalnya dari saraf yang banyaknya 1:10 dari sel *basale*. Banyaknya sel pembentuk pigmen dan banyaknya melanin yang terbentuk mempengaruhi tingkat kecerahan kulit. Pembentukan melanin dipengaruhi oleh paparan sinar UV, jika paparannya besar maka pembentukan melanin juga semakin banyak.

### 2.1.2.7 Sebagai keratinisasi

Keratinisasi diawali dengan sel basal yang berbentuk seperti kubus, membelah dan menjadi *polygonal*, kemudian lapisan malphigi berubah agak pipih lalu membentuk granula yaitu sel *granulosum*. Sel akan berpindah ke atas menjadi lebih pipih serta granula dan intinya menghilang membentuk sel *lucidum*, kemudian ke permukaan kulit membentuk sel mati, protoplasmanya mulai kering dan mengeras serta pipih dan tidak berinti dan dinamakan sel *korneum*. Prosesnya terjadi secara berulang serta sebagai perawatan kulit supaya berfungsi secara optimal.

### 2.1.2.8 Fungsi produksi vitamin D

Kulit bisa memproduksi Vitamin D dengan bahan dasar 7-dihidroksikolesterol dibantu oleh cahaya matahari, namun produksi Vitamin D pada kulit masih sedikit dibanding dengan yang dibutuhkan oleh kulit selain dari asupan.

## 2.2 Kosmetik

### 2.2.1 Pengertian kosmetik

Menurut Peraturan Kepala BPOM RI No.19 Tahun 2015 definisi kosmetik merupakan zat atau sediaan yang pemakaiannya ditujukan pada luar badan (kuku, rambut, bibir, epidermis, serta bagian kelamin luar), gigi serta mukosa mulut, guna mencerahkan, memperbaiki

performa serta memperbaiki aroma badan ataupun menjaga badan agar tercipta keadaan tubuh yang bagus. Kosmetik adalah campuran bahan yang bisa dari alam baik tradisional maupun sintetis yang merupakan bagian kosmetik yaitu pewarna, pengawet, dan lain-lain (Anonim, 2015). Kosmetik merupakan sediaan untuk mempercantik dan menyamarkan noda terlebih pada bagian muka. Kosmetik diantaranya yaitu untuk merawat kulit (pelembab, *lotion*, krim, dan sediaan depigmentasi (untuk menghilangkan pigmen) misalnya hidrokinon, preparat untuk rambut dan wewangian (Odumosu dan Ekwe, 2010).

## **2.2.2 Penggolongan kosmetik**

### **2.2.2.1 Berdasarkan bahan yang digunakan (Tranggono dan Latifah, 2007)**

#### a. Kosmetik tradisional

Kosmetik tradisional merupakan kosmetik alami yang berasal dari bahan alami serta dibuat sesuai panduan dan cara yang telah dilakukan secara turun temurun. Misalnya: mangir lulur.

#### b. Kosmetik semi tradisional

Kosmetik semi tradisional merupakan kosmetik tradisional yang dibuat dan diproduksi secara modern dan diberi bahan tambahan seperti pengawet supaya kosmetik menjadi lebih tahan lama dibanding kosmetik tradisional.

#### c. Kosmetik modern

Kosmetik modern merupakan kosmetik yang diolah oleh industri kosmetik, sudah dilakukan formulasi di laboratorium, mengandung bahan-bahan kimia dimana penambahan bahan kimia ini ditujukan untuk mengawetkan sediaan kosmetik.

### **2.2.2.2 Berdasarkan kegunaan (Tranggono dan Latifah, 2007)**

#### a. Kosmetik untuk merawat kulit (*skincare*), kosmetik ini biasanya dipakai untuk perawatan kesehatan dan kebersihan kulit.

- b. Kosmetik untuk pelembaban kulit, yaitu *moisturizer cream*, *anti wrinkle cream*, dan *night cream*.
- c. Kosmetik pembersih kulit, yaitu sabun, *cleansing milk*, serta penyegar.
- d. Kosmetik pelindung kulit, yaitu *sunscreen (foundation* atau *cream)* dan *sunblock lotion/cream*.
- e. Kosmetik pengamplas (*peeling*) guna menipiskan kulit, contohnya *scrub cream* yaitu berupa granul-granul kecil yang digunakan untuk mengamplas kulit.
- f. Kosmetik riasan/dekoratif, biasanya digunakan untuk menghiasi dan menutupi luka pada kulit hingga performa yang dihasilkan akan menawan dan menyebabkan efek psikis yang bagus, contohnya sifat percaya diri. Pewarna serta pewangi pada kosmetik jenis dekoratif sangat besar. Ada dua jenis kosmetik riasan:
  - 1) Kosmetik riasan yang cuma memberikan efek di permukaan serta penggunaan sekilas, seperti *blush-on*, bedak, perona mata, lipstik, dan lainnya.
  - 2) Kosmetik riasan yang efeknya tidak hanya pada permukaan dan biasanya akan luntur jika sudah dalam waktu lama, seperti kosmetik pencerah kulit, pengering rambut, cat rambut, dan lain-lain.

## 2.3 Krim

### 2.3.1 Pengertian Krim

Krim ialah salah satu sediaan semi padat seperti emulsi, di dalamnya terdapat 1 ataupun lebih zat yang larut ataupun terdispersi dalam bahan dasar yang cocok dan terdiri atas air  $\geq 60\%$ . Krim dibagi 2 macam, krim minyak dalam air (M/A), biasanya dipakai untuk pemakaian kosmetik dan estetika dan krim air dalam minyak (A/M) (Syamsuni, 2012).

### 2.3.2 Krim Pemutih

Pemakaian krim pemutih biasanya ditujukan untuk mencerahkan kulit akibat paparan sinar matahari, bisa juga ditujukan untuk perawatan kulit yang terdapat flek hitam. Berdasarkan ilmu kesehatan, krim pemutih cara kerjanya untuk menghambat produksi melanin hingga kulit menjadi lebih putih, *fresh*, dan bersih. Krim pemutih biasanya mengandung zat aktif yang bisa mengurangi melanin. Orang yang mempunyai kulit agak gelap mempunyai jumlah melanin lebih banyak dibanding orang yang mempunyai kulit kuning kecoklatan. Melanin disini fungsinya bisa menjadikan kulit berwarna coklat, dimana jika pembentukan melanin dihambat, maka melanin tidak akan terbentuk, karena itulah banyak zat aktif pemutih kulit kerjanya mengurangi sel melanosit yang memproduksi melanin (Arum, 2017).

## 2.4 Hidrokuinon

### 2.4.1 Pemerian Hidrokuinon

Hidrokuinon bentuknya berupa jarum halus, warna putih, cepat berubah warna menjadi coklat apabila terkena cahaya serta udara, hidrokuinon mudah larut dalam metanol, air, dan etanol (Anonim, 1995).



Gambar 2.2 Struktur Hidrokuinon

(Anonim, 1995)

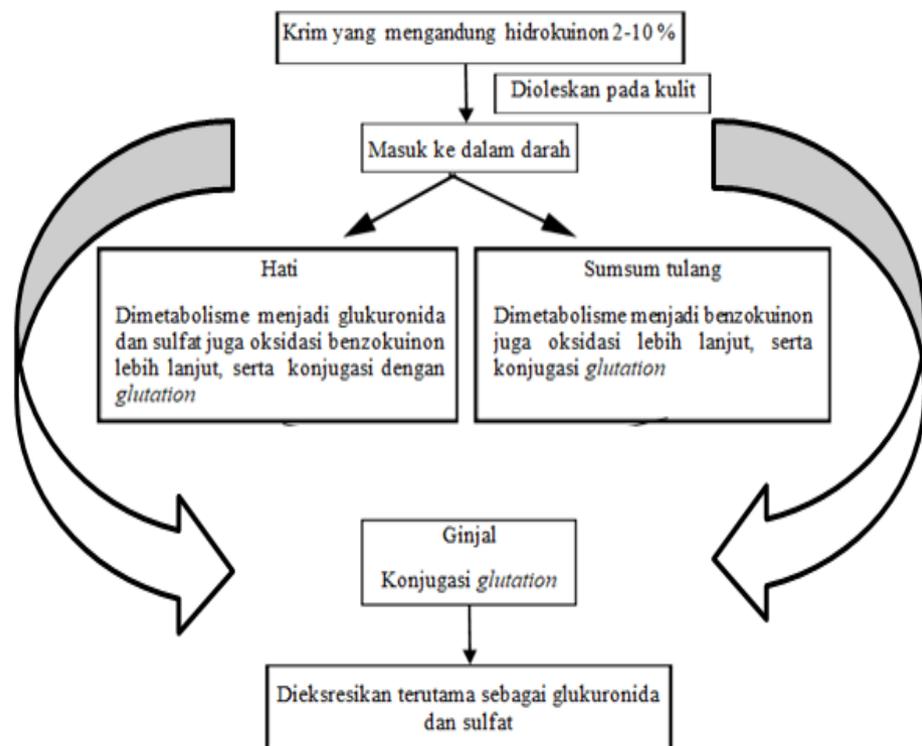
### 2.4.2 Fungsi Hidrokuinon

Hidrokuinon merupakan zat utama yang berfungsi mengatur pembentukan pigmen tidak merata, tepatnya memiliki fungsi sebagai penghambat ataupun mengurangi proses pigmentasi melanin. Melanin ialah pigmen yang membuat warna gelap kecoklatan di tubuh, akibatnya muncul seperti bercak atau noda coklat ataupun hitam di kulit. Produksi melanin yang banyak mengakibatkan hiperpigmentasi.

Penggunaan hidrokuinon untuk memutihkan kulit yang terlihat gelap karena bercak, bintik penuaan, serta melasma (Prabawati, dkk., 2012).

### 2.4.3 Efek Samping Hidrokuinon

Hidrokuinon akan menembus tubuh dan akan sampai pada sumsum tulang pada pemakaian topikal jangka panjang (Kipngetich, dkk., 2013). Efek yang bisa terjadi pada sumsum tulang yaitu seperti anemia aplastik dan mieloid akut. Semakin besar area aplikasi, semakin banyak hidrokuinon akan masuk ke dalam tubuh melalui kulit. Biasanya efek dari pengobatan terlihat hanya setelah 4-6 minggu, seringkali disarankan untuk tidak menggunakan krim pencerah kulit yang mengandung hidrokuinon selama lebih dari 6 bulan. Krim yang mengandung hidrokuinon akan terkumpul di kulit yang bisa mengakibatkan reposisi dan rusaknya DNA, hingga memungkinkan dalam pemakaian waktu lama bisa mengakibatkan karsinogenik (Westerhof dan Kooyers, 2005).



Gambar 2.3 Gambaran Umum Skematis Hidrokuinon

(Westerhof dan Kooyers, 2005)

## 2.5 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi yaitu suatu metode fisik bagi pemisahan didasarkan pada perbedaan daya tarik senyawa-senyawa yang dianalisis pada 2 fase, fase *stationary* dan fase *mobile*. Proses pemisahan bisa terjadi akibat gabungan senyawa mempunyai kepolaran yang berbeda diantara 2 fase tadi. Fase diam yang dipakai pada kromatografi bisa berwujud bahan cair maupun bahan padat. Alumina dan silika adalah contoh fase diam yang berwujud bahan padat dimana biasa dipakai untuk fase diam karena keahliannya dalam mengadsorpsi zat-zat yang akan dipisahkan (sebagai adsorben). Peristiwa yang terjadi pada KLT sesuai dengan prinsip adsorpsi, setelah sampel ditotol pada fase diam, senyawa-senyawa yang di dalam sampel akan terelusi dengan durasi yang sangat tergantung terhadap sifat senyawa-senyawa tersebut (kemampuan sampel terikat dengan fase diam serta kemampuan terlarut dengan fase gerak) (Kristanti, dkk., 2019).

## 2.6 Spektrofotometri UV-Vis

### 2.6.1 Prinsip spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri adalah metode di ilmu kimia analisis biasanya dipakai untuk menetapkan komposisi sampel, dengan cara kualitatif ataupun kuantitatif dimana didasarkan antara sampel dengan cahaya. Spektrofotometer ialah instrumen pengukur transmittansi pada sampel sebagai fungsi dari panjang gelombang. Spektrofotometer yaitu kumpulan instrumen optik juga elektronik dengan sifat-sifat fisik kimianya. Detektor akan menghitung banyaknya sinar yang diteruskan dengan tidak secara langsung dari sinar yang diserap. Setiap medium akan mengabsorpsi sinar dengan panjang gelombang tertentu, dimana dipengaruhi oleh senyawa ataupun warna yang muncul (Sembiring dkk, 2019). Spektrofotometer yang cocok untuk mengukur di tempat spektrum UV dan sinar tampak tersusun dari sistem optik yang memiliki kemampuan membentuk cahaya tunggal dengan panjang gelombang 200-800 nm. Sinar ultraviolet tidak bisa dilihat oleh manusia, oleh karena itu senyawa yang bisa mengabsorpsi cahaya ini kadang adalah senyawa tak berwarna. Spektrofotometri UV-Vis

merupakan sistem yang banyak sekali tersedia serta sangat populer dipakai karena metodenya bisa dipakai untuk sampel yang memiliki ataupun sampel yang tidak berwarna (Nazar dan Hasan, 2018).



Gambar 2.4 Spektrofotometri Uv-Vis

(Nazar dan Hasan, 2018)

Spektrofotometer UV-Vis adalah campuran dari dasar spektrofotometri ultraviolet serta *Visible*. Instrumen ini mempunyai dua sumber cahaya berbeda, yaitu sumber cahaya UV dan *Visible*. Campuran sampel diuji dan diukur penyerapan sinar UV ataupun sinar tampaknya. Kadar campuran yang diukur hasilnya sama dengan banyaknya cahaya yang diabsorpsi dari sampel yang ada pada campuran itu. Sinar yang didapat dari sumber sinar akan dipisah menjadi 2 berkas dari cermin yang berputar di bagian pada spektrofotometer. Berkas pertama bakal melalui kuvet yang isinya blanko, sedangkan berkas keduanya bakal melalui kuvet yang isinya sampel. Sampel serta blanko bakal dicek dalam waktu yang sama, fungsi blanko disini guna memberikan kondisi stabil penyerapan karena perubahan voltase dari sumber cahaya (Sembiring, dkk., 2019).

## 2.6.2 Bagian bagian spektrofotometri UV-Vis:

### 2.6.2.1 Sumber cahaya

Pada sumber cahaya spektrofotometer diharuskan mempunyai sorotan cahaya yang konsisten serta intensitasnya kuat. Di bawah ini merupakan sumber cahaya spektrofotometer:

a. Lampu tungsten (*wolfram*)

Lampu tungsten dipakai guna menghitung sampel di daerah tampak. *Wolfram* ini pun memiliki bentuk seperti bola lampu pijar biasanya dan mempunyai panjang gelombang sekitar 350 hingga 2200 nm (Sembiring, dkk., 2019).

b. Lampu deuterium

Lampu deuterium digunakan dengan panjang gelombang 190 hingga 380 nm, dan spektrum radiasinya berbentuk lurus juga dipakai guna menghitung sampel yang berada di daerah ultraviolet (Sembiring, dkk., 2019).

Syarat sumber sinar yang bagus untuk spektrofotometer UV-Vis adalah (Nazar dan Hasan, 2018):

- a. Mencakup semua kisaran pengukuran di daerah UV-Vis
- b. Mempunyai intensitas sinar yang kuat dan stabil pada keseluruhan kisaran panjang gelombang, sehingga penguatan sinyal yang ekstensif dari detektor dapat dihindari
- c. Intensitas sumber sinar tidak boleh bervariasi secara signifikan pada panjang gelombang yang berbeda
- d. Intensitas sumber sinar tidak berfluktuasi (naik turun) pada kisaran waktu yang lama
- e. Intensitas sumber sinar tidak berfluktuasi (naik turun) pada kisaran waktu yang singkat, fluktuasi dalam jangka waktu yang singkat ini disebut dengan *flicker*

#### 2.6.2.2 Monokromator

Monokromator ialah instrumen yang memecah sinar yang banyak menjadi cahaya monokromatis pada panjang gelombang tertentu. Bagian dari monokromator adalah (Sembiring, dkk., 2019):

a. Prisma

Prisma ini bakal mendispersi cahaya elektromagnetik sebanyak-banyaknya agar diperoleh resolusi bagus dari

cahaya yang banyak tadi.

b. *Grating* (kisi difraksi)

*Grating* ini memberikan kelebihan untuk proses spektroskopi. Dispersi cahaya dikirimkan secara menyeluruh dengan pendispersi yang sama, dan hasil dispersi menjadi lebih bagus. *Grating* ini juga dipakai dalam semua jangkauan spektrum.

c. Celah optis

Celah optis dipakai guna memancarkan cahaya tunggal yang diperlukan dari sumber cahaya, jika sudah ada diposisi yang sesuai, radiasi ini bakal dirotasikan melewati prisma, hingga didapat panjang gelombang diinginkan.

d. *Filter*

*Filter* digunakan untuk mengabsorpsi warna komplementer hingga sinar yang dipancarkan adalah sinar yang berwarna sesuai dengan panjang gelombang yang ditentukan.

### 2.6.2.3 Kompartemen sampel

Kompartemen sampel ini berfungsi sebagai wadah untuk menaruh sampel. Kuvet memiliki jenis dan bentuk sesuai pada spektrofotometranya:

- a. *Visible* : gelas biasa, plastik atau silika
- b. UV : *fused silica*, kuarsa
- c. IR : KBr, NaCl, IRTRAN ataupun kristal yang berasal dari ion (Sembiring dkk, 2019)

### 2.6.2.4 Detektor

Detektor bakal menangkap cahaya yang dipancarkan dari larutan, lalu cahaya diterjemahkan sebagai sinyal listrik dari *amplifier* serta pada *recorder* akan disajikan hasilnya berupa angka-angka di komputer. Syarat untuk detektor yang baik:

- a. Mempunyai tingkat sensitivitas yang tinggi
- b. Memiliki respon yang tetap pada macam-macam panjang

- gelombang
- c. Memiliki daya respon cepat
  - d. Sinyal listrik didapatkan harus sama seperti tenaga radiasi  
(Sembiring, dkk., 2019)

#### **2.6.2.5 Visual display**

*Visual display* adalah komponen pembaca yang menunjukkan banyaknya sinyal listrik, serta pernyataannya dalam absorban (Sembiring, dkk., 2019).

### **2.6.3 Validasi Metode**

Validasi metode merupakan tahap untuk menguji kecermatan dan keseksamaan pada parameter tertentu. Hal ini dilakukan agar bisa membuktikan bahwa metode tersebut sudah memenuhi syarat dalam pemakaiannya (Harmita, 2004). Parameter yang mesti dilihat pada validasi metode diantaranya:

#### **2.6.3.1 Kecermatan (*accuracy*)**

Akurasi yaitu hasil yang menyatakan kemiripan hasil uji dengan kandungan analit sebenarnya. Akurasi didapatkan dalam bentuk % *recovery* dari analit yang ditambahkan (Harmita, 2004).

#### **2.6.3.2 Keseksamaan (*precision*)**

Presisi yaitu hasil yang menyatakan derajat kesesuaian antara hasil uji individual. Parameter analisis ini dihitung dengan hasil individu dari rata-rata apabila metode dikerjakan berulang kali dimana sampel yang digunakan dari campuran yang homogen (Harmita, 2004).

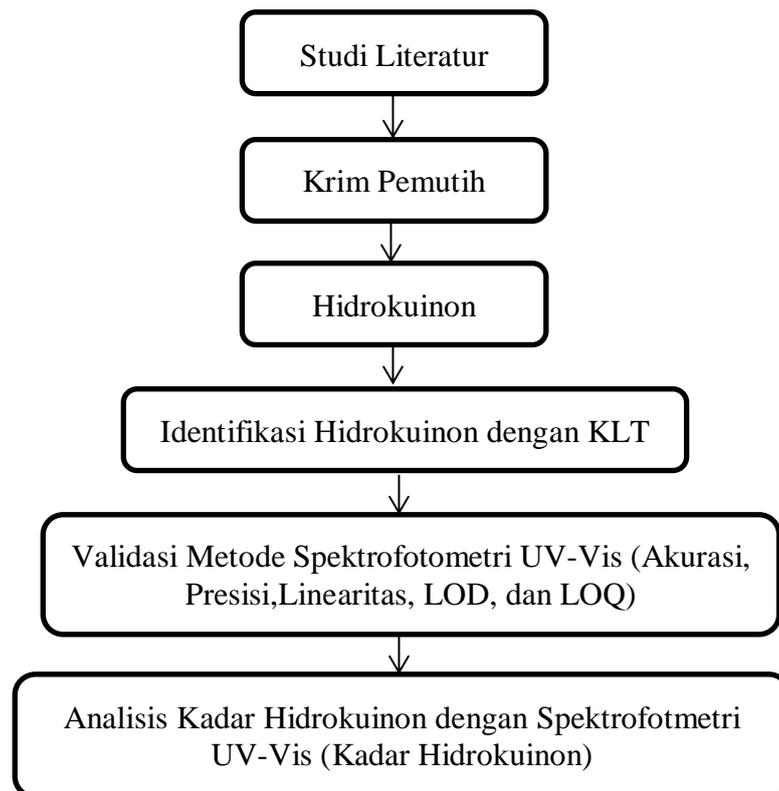
#### **2.6.3.3 Linearitas**

Linearitas merupakan suatu cara analisis sebagai kemampuan (dalam kisaran tertentu) untuk mendapatkan variabel data yang linear (Borman dan Dinardo, 2017).

#### 2.6.3.4 Batas deteksi dan batas kuantitasi

Batas deteksi yaitu batas paling kecil zat yang diukur pada sampel yang mengandung jumlah masih memberikan respon daripada blangko. Batas kuantitasi (limit kuantisasi) yaitu batas kuantitas terkecil dari analit yang masih bisa ditetapkan serta masuk persyaratan akurasi serta presisi (Harmita, 2004).

### 2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep Penelitian