

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kosmetika**

BPOM No 23 Tahun 2019 Kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar, atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangi, mengubah penampilan, memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik.

##### **2.1.1 Penggolongan Kosmetika**

Penggolongan Kosmetik dalam surat edar BPOM No.HK. 07.4.42.01.16.84 Tahun 2016 :

Sediaan bayi, misalnya *baby oil*, *baby lotion*, *baby cream*, dan sediaan bayi lainnya.

1. Sediaan perawatan kulit, misalnya masker, masker mata.
2. Sediaan rias wajah, misalnya dasar *make-up*, alas bedak.
3. Sediaan mandi, misalnya sabun mandi dan sabun mandi *antiseptic*.
4. Sediaan wangi-wangian, misalnya pewangi badan, parfum, dan *eau de parfum*.
5. Sediaan rambut, misalnya *depilatory*.
6. Sediaan kebersihan badan, misalnya penyegar kulit, krim malam, krim siang, dan pelembab.
7. Sediaan cukur, misalnya sediaan cukur dan sediaan pasca cukur.
8. Sediaan rias mata, misalnya pensil alis, bayangan mata, *eye liner*, maskara, dan sediaan rias mata lainnya.
9. Sediaan *hygiene* mulut, misalnya pasta gigi, *mouth washes* dan penyegar mulut.
10. Sediaan kuku ,misalnya *nail dryer* dan pewarna kuku.
11. Sediaan tabir surya.
12. Sediaan menggelapkan kulit, misalnya sediaan untuk menggelapkan kulit tanpa berjemur.

### **2.1.2 Persyaratan Kosmetika**

Sebelum suatu sediaan farmasi dapat dijual kepada umum, produsen harus menyerahkan kepada pemerintah cara pemakaian sediaan itu disertai dengan laporan tentang hasil-hasil pengujian keamanan kepada hewan, manusia dan klinis. Berdasarkan keterangan tersebut, kosmetika yang oleh pemerintah dianggap berbahaya bagi umum dapat dilarang untuk diedarkan. (Tranggono dan Latifah, 2014).

Kosmetik yang diproduksi dan atau diedarkan harus memenuhi persyaratan bahan kosmetik dalam peraturan BPOM No 18 tahun 2015 :

1. Bahan Kosmetika harus memenuhi persyaratan mutu sebagaimana tercantum dalam Kodeks Kosmetika Indonesia atau standar lain yang diakui atau sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
2. Bahan Kosmetika sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa bahan yang diperbolehkan digunakan dalam pembuatan Kosmetika.
3. Selain Bahan Kosmetika sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2), bahan tertentu dilarang digunakan dalam pembuatan Kosmetika.

### **2.1.3 Efek Samping Kosmetik**

Ada berbagai reaksi negatif yang disebabkan oleh kosmetik yang tidak aman, baik pada kulit maupun pada sistem tubuh, antaranya adalah:

#### **1. Iritasi**

Reaksi langsung timbul pada pemakaian pertama kosmetik karena salah satu atau lebih dari bahan-bahan yang dikandungnya bersifat iritan. Sejumlah kosmetik pemutih kulit (misalnya kosmetik impor *Pearl Cream* yang mengandung merkuri ) dapat langsung menimbulkan iritasi.

#### **2. Alergi**

Reaksi negatif pada kulit muncul setelah kosmetik dipakai beberapa kali, kadang-kadang setelah bertahun-tahun lamanya, karena mengandung bahan yang bersifat alergi bagi seseorang.

#### **3. Foto Sensitisasi**

Reaksi negatif muncul setelah kulit yang ditempel kosmetik terkena sinar matahari karena salah satu atau lebih dari bahan zat pewarna atau zat pewangi yang dikandung oleh kosmetik itu bersifat photosensitizer.

#### 4. Jerawat (*acne*)

Beberapa kosmetik pelembab kulit yang sangat berminyak dan lengket pada kulit, seperti yang diperuntukan bagi kulit kering di iklim dingin, dapat menimbulkan jerawat bila digunakan pada kulit yang berminyak, terutama di negara-negara tropis seperti Indonesia karena kosmetik demikian cenderung untuk menyumbat pori-pori kulit bersama kotoran dan bakteri.

#### 5. Intoksikasi (Keracunan)

Keracunan dapat terjadi secara lokal atau sistematik melalui penghirupan lewat mulut dan hidung, atau lewat penyerapan via kulit, terutama jika salah satu atau lebih dari bahan-bahan yang dikandung oleh kosmetik itu bersifat toksik.

#### 6. Penyumbatan Fisik

Penyumbatan oleh bahan-bahan berminyak dan lengket yang ada di dalam kosmetik tertentu, seperti pelembab atau dasar bedak terhadap pori-pori kulit atau pori-pori kecil pada bagian-bagian tubuh yang lain. (Tranggono dan Latifah, 2014).

### 2.2 Krim Pemutih

Krim pemutih merupakan campuran bahan kimia dan atau bahan lainnya dengan khasiat dapat memucatkan noda hitam pada kulit. Tujuan penggunaannya dalam waktu lama dapat menghilangkan dan mengurangi hiperpigmentasi pada kulit, tetapi penggunaanya secara terus menerus dapat menimbulkan pigmentasi dengan efek permanen. (Upik, 2016)

Berdasarkan cara penggunaannya produk pemutih kulit dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu:

#### 1. *Skin Bleaching*

*Skin Bleaching* Adalah pemutih yang mengandung bahan aktif yang kuat, yang berfungsi memudarkan noda-noda hitam, tidak digunakan secara merata pada kulit dan tidak digunakan pada siang hari.

#### 2. *Skin lightening*

*Skin lightening* adalah produk perawatan kulit yang digunakan dengan tujuan agar kulit pemakai tampak lebih putih, cerah dan bercahaya. Produk *lightening* kategori ini dapat digunakan secara merata pada seluruh permukaan kulit. (Anggraeni, 2014)

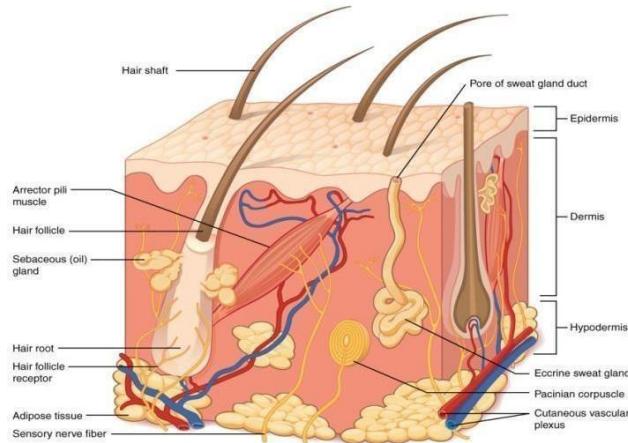
## 2.3 Kulit

### 2.3.1 Definisi Kulit

Kulit merupakan “selimut” yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai gangguan dan ransangan luar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis seperti pembentukan lapisan tanduk yang terus-menerus (keratinisasi dan pelepasan sel-sel yang sudah mati), respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat, pembentukan pigmen melanin untuk melindungi dari bahaya ultraviolet Matahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap datangnya tekanan dan infeksi dari luar. (Tranggono dan Latifah, 2014).

Dalam tata kecantikan, perawatan kulit dan wajah menjadi penekanan utama untuk mendapatkan penampilan yang menarik. Keseluruhan badan atau tubuh kita, harus dirawat dengan baik dan dijaga agar selalu bersih, sehat, lembut, segar dan cantik. Khusus yang berkaitan dengan wajah, semua wanita menginginkan bentuk wajah yang cantik, Kita perlu memberikan perhatian khusus dalam perawatan kulit karena kita hidup dinegara yang beriklim tropis yang selalu berudara panas, dan kulit merupakan pertahanan pertama terhadap lingkungan sekitar kita, juga kulit kita paling banyak diganggu oleh sengatan sinar matahari dan kotoran keringat badan. Rias wajah sederhana, dapat membuat seorang wanita mampu tampil menarik, asal kulitnya sehat. Rahasianya sederhana yaitu perawatan yang tepat. Semakin dini perawatan itu dilakukan semakin memuaskan pula hasil yang dirasakannya kelak. (Budhi dan Ririen,2015)

### 2.3.2 Struktur Kulit



Gambar 1. Struktur kulit

<https://omniskin.co.id/apa-saja-lapisan-kulit-tubuh-kita/>

Secara garis besar kulit tersusun atas tiga lapisan utama, yaitu:

#### 1. Lapisan ari (epidermis)

Epidermis merupakan bagian kulit paling luar yang paling menarik untuk diperhatikan dalam perawatan kulit, karena kosmetik dipakai pada bagian epidermis. Ketebalan epidermis berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 milimeter misalnya pada telapak tangan dan telapak kaki, dan yang paling tipis berukuran 0,1 milimeter terdapat pada kelopak mata, pipi, dahi dan perut. Sel-sel epidermis disebut keratinosit. Epidermis melekat erat pada dermis karena secara fungsional epidermis memperoleh zat-zat makanan dan cairan antar sel dari plasma yang merembes melalui dinding-dinding kapiler dermis ke dalam epidermis.

#### 2. Lapisan dermis kulit

Dermis adalah tempat ujung saraf perasa. Lapisan dermis dipisahkan dari lapisan epidermis dengan adanya membran dasar yang merupakan suatu lapisan jaringan ikat yang berasal dari mesoderm, terletak dibawah lapisan epidermis dan jauh lebih tebal dari epidermis. Lapisan ini terdiri dari lapisan elastik dan fibrosa padat dengan elemen-elemen seluler dan folikel rambut. Pada lapisan ini terdapat sel-sel saraf dan pembuluh darah.

### 3. Lapisan Hipodermis

Lapisan hipodermis adalah jaringan penyambung di bawah kulit yang terdiri dari jaringan lemak, berguna sebagai cadangan makanan dan penahan suhu badan serta sebagai bantalan penahan pukulan-pukulan dari luar tubuh. (Tranggono dan Latifah, 2014).

#### **2.3.3 Jenis Kulit Wajah**

Kulit wajah digolongkan menjadi lima jenis, yaitu :

##### 1. Kulit normal

Kulit normal adalah tipe kulit yang memiliki kadar minyak seimbang baik pada area T-Zone di atas kedua alis mata hingga ke hidung maupun area hidung mempunyai kadar minyak yang seimbang. Kulit normal akan terasa lembut dan lembab jika disentuh.

##### 2. Kulit berminyak

Kulit berminyak terjadi dikarenakan produksi kelenjar minyak yang berlebihan hingga tidak dapat terkontrol sehingga kulit sangat berminyak serta hypermoist dan kotoran akan mudah menempel pada kulit dan menyumbat saluran minyak sehingga berpotensi menimbulkan jerawat.

##### 3. Kulit kering

Kulit kering terjadi karena kelenjar minyak sangat sedikit memproduksi minyak, sehingga kulit terasa sangat kering, sehingga resikonya adalah kulit tersebut mudah sekali keriput apabila tidak diberikan pelembab secara rutin.

##### 4. Kulit sensitif

Terdapat beberapa referensi memang terjadi perbedaan penggolongan jenis kulit yang satu ini. Diagnosa kulit sensitif didasarkan atas berupa gejala-gejala penambahan warna dan reaksi cepat terhadap rangsangan. Kulit sensitif memiliki struktur yang lebih tipis dibandingkan jenis kulit lainnya sehingga lebih peka terhadap rangsangan dari luar. Reaksi alergi pada kulit sensitif sangat cepat, hal tersebut disebabkan oleh pembuluh darah dan saraf yang terletak sangat dekat dengan permukaan kulit.

##### 5. Kulit kombinasi

Tipe kulit kombinasi merupakan jenis kulit campuran, dapat berupa campuran jenis kering-berminyak, normal-berminyak atau kulit berminyak dengan kulit sensitif dan sebagainya. Perawatan kulit kombinasi juga berbeda dengan dengan jenis kulit lainnya. Diagnosa kulit awal sangat penting untuk ditegakkan sebelum memberikan terapi layanan perawatan wajah. (Budhi dan Ririen, 2015).

#### **2.3.4 Faktor Yang Mempengaruhi Jenis Kulit**

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi perubahan jenis kulit, antara lain sebagai berikut :

##### 1. Usia

Usia dapat mempengaruhi perubahan jenis kulit seseorang. Suatu contoh, seseorang yang pada masa anak-anak mempunyai jenis kulit normal setelah remaja kulitnya menjadi berminyak. Demikian pula pada masa muda mempunyai jenis kulit berminyak setelah tua kulitnya menjadi kering.

##### 2. Makanan dan minuman

Perubahan jenis kulit, dapat disebabkan jenis makanan yang dikonsumsi. Misalnya makanan berlemak, panas, pedas, atau minuman es dapat mengubah kulit dari normal menjadi berminyak. Sebaliknya makan masam, minuman keras atau beralkohol dapat mengubah kulit normal menjadi kering.

##### 3. Iklim

Iklim dapat menyebabkan perubahan jenis kulit. Pada iklim panas, kulit bisa berubah menjadi berminyak, sedangkan pada iklim dingin kulit bisa menjadi kering. (Budhi dan Ririen, 2015)

## 2.4 Merkuri

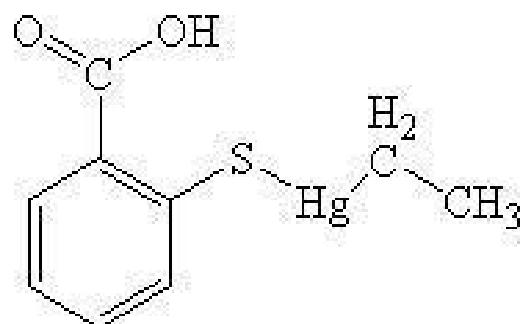
### 2.4.3 Pengertian Merkuri

Merkuri (Hg) adalah logam berat berbentuk cair, berwarna putih perak, serta mudah menguap pada suhu ruangan. Hg akan memadat pada tekanan 7.640 Atm dan dapat larut dalam asam sulfat atau asam nitrit, tetapi tahan terhadap basa. Logam merkuri atau air raksa mempunyai nama kimia *hydrargyrum* yang berarti perak cair. (Retno, I.S.T. 2012).

### 2.4.2 Identitas

Rumus kimia :  $\text{HgNO}_3$

Rumus bangun :



Gambar 2 .Rumus Bangun Merkuri

(<https://www.siswapelajar.com/2019/02/unsur-kimia-hg.html>)

Sinonim : Air Raksa 4.BM : 200,59 g/mol

Pemerian : Hablur tidak berwarna atau serbuk hablur putih.

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air, etanol, dan asam klorida,larut.

Jarak lebur : -39 ° C

Titik didih : 356,7°

#### **2.4.3 Sumber Merkuri**

Secara alamiah, pencemaran oleh merkuri dan logam-logam lain ke lingkungan umumnya berasal dari kegiatan-kegiatan gunung api, rembesan-rembesan air tanah yang melewati daerah deposit merkuri dan lain-lainnya. Namun demikian, meski sangat banyak sumber keberadaan merkuri di alam, dan masuk ke dalam suatu tatanan lingkungan tertentu secara alamiah, tidak menimbulkan efek-efek merugikan bagi lingkungan karena masih dapat ditolerir oleh alam itu sendiri. Merkuri menjadi bahan pencemar sejak manusia mengenal semaksimal mungkin untuk kebutuhannya. Kenyataan ini berarti menunjukkan bahwa manusialah yang telah menciptakan suatu bentuk lingkungan yang tidak seimbang (tercemar) sebagai efek negatif dari kemajuan perindustrian dan pertanian yang telah dicapai. (Heryando, 2008)

#### **2.4.4 Senyawa Merkuri An-Organik**

Logam merkuri termasuk ke dalam kelompok merkuri anorganik. Dalam bentuk logamnya, merkuri berbentuk cair, dengan titik didih yang tidak begitu tinggi, sehingga sangat mudah untuk menguap. Uap merkuri dapat menimbulkan efek samping yang sangat merugikan bagi kesehatan. Diantara sesama senyawa merkuri anorganik, uap logam merkuri ( $Hg_0$ ), merupakan yang paling berbahaya. Ini disebabkan karena sebagai uap, merkuri tidak terlihat dan dengan sangat mudah akan terhisap seiring kegiatan pernapasan yang dilakukan. Pada saat terpapar oleh logam merkuri, sekitar 80% dari logam merkuri akan terserap oleh alveoli paru-paru dan jalur-jalur pernapasan untuk kemudian ditransfer ke dalam darah. Dalam darah akan mengalami proses oksidasi yang dilakukan oleh enzim hidrogen peroksida katalase sehingga menjadi ion  $Hg^{2+}$ . Ion merkuri ini selanjutnya dibawa ke seluruh tubuh bersama dengan peradaban darah. (Heryando, 2008)

### **2.4.5 Senyawa Merkuri Organik**

Sekitar 80% dari peristiwa keracunan merkuri bersumber dari senyawa-senyawa alkil-merkuri. Keracunan yang bersumber dari senyawa ini adalah melalui pernafasan. Peristiwa peracunan melalui jalur pernapasan tersebut lebih disebabkan karena senyawa-senyawa alkil-merkuri terutama sekali yang mempunyai rantai pendek sangat mudah menguap. Uap merkuri yang masuk bersama jalur pernapasan akan mengisi ruang-ruang dari paru-paru dan berikatan dengan darah. Disamping itu, senyawa organic merkuri lainnya seperti metil merkuri, juga merupakan penyebab keracunan merkuri yang besar. Lebih dari 95% metil merkuri yang masuk ke dalam tubuh akan di transportasi dalam sel darah merah untuk diedarkan ke seluruh jaringan tubuh. Sejumlah kecil lainnya terakumulasi dalam plasma protein. (Heryando, 2008)

### **2.5 Sifat Merkuri**

1. Berwujud cair pada suhu kamar ( $25^{\circ}\text{C}$ ) dengan titik beku paling rendah sekitar  $-39^{\circ}\text{C}$ .
2. Masih berwujud cair pada suhu  $396^{\circ}\text{C}$ . Pada temperatur  $396^{\circ}\text{C}$  ini telah terjadi pemuaian secara menyeluruh.
3. Merupakan logam yang paling mudah menguap jika dibandingkan dengan logam-logam lain.
4. Merkuri sebagai logam yang sangat baik untuk menghantarkan daya Listrik.
5. Merupakan unsur yang sangat beracun bagi semua makhluk hidup, baik itu dalam unsur tunggal (logam) ataupun dalam bentuk persenyawaan. (Heryando,2008)

## **2.6 Keracunan Merkuri**

### **2.6.1 Keracunan Akut**

Keracunan akut yang mana disebabkan oleh logam merkuri umumnya yang terjadi pada pekerja-pekerja industri, pertambangan dan pertanian yang menggunakan merkuri sebagai bahan baku, katalis atau pembentukan amalgam dan pestisida. Keracunan akut yang timbul oleh logam merkuri dapat diketahui dengan mengamati gejala-gejala berupa: peradangan pada tekak (*pharyngitis*), dysphagia, rasa sakit pada bagian perut, mual-mual dan muntah, murus disertai dengan darah dan shok. Bila gejala-gejala awal ini tidak segera diatasi, penderita selanjutnya akan mengalami pembengkakan pada kelenjar ludah, radang pada ginjal (nephritis) dan radang pada hati (hepatitis). (Heryando, 2008)

### **2.6.2 Keracunan Kronis**

Keracunan kronis adalah keracunan yang terjadi secara perlahan dan berlangsung dalam selang waktu yang panjang. Penderita keracunan kronis biasanya tidak menyadari bahwa dirinya telah menumpuk sejumlah racun dalam tubuh mereka, sehingga pada batas daya tahan yang dimiliki tubuh, racun yang telah mengendap dalam selang waktu yang panjang tersebut bekerja. Keracunan kronis yang disebabkan oleh merkuri, peristiwa masuknya sama dengan keracunan akut, yaitu melalui jalur pernapasan dan makanan. Pada peristiwa keracunan kronis jumlah merkuri yang masuk sangat sedikit sekali sehingga tidak memperlihatkan pengaruh pada tubuh. Namun demikian masuknya merkuri ini berlangsung secara terus-menerus sehingga lama-kelamaan jumlah merkuri yang masuk mengendap dalam tubuh menjadi sangat besar dan melebihi batas toleransi yang memiliki tubuh sehingga gejala keracunan mulai terlihat. (Heryando, 2008)

## 2.7 Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)

Spektrofotometri Serapan Atom adalah suatu metode yang digunakan untuk mendeteksi atom-atom logam dalam fase gas. Metode ini sering kali mengandalkan nyala untuk mengubah logam dalam larutan sampel menjadi atom-atom berbentuk gas yang digunakan untuk analisis kuantitatif dari logam dalam sampel.

Metode spektrofotometri serapa atom berdasarkan pada absorpsi cahaya oleh atom. Atom-atom akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu, tergantung pada sifat unsurnya. Dasar analisis menggunakan teknik spektrofotometri serapan atom adalah bahwa dengan mengukur besarnya absorpsi oleh atom analit, maka konsentrasi analit tersebut dapat ditentukan. (Gandjar, I.G, Rohman A)

### 2.7.1 Peralatan Spektrofotometer Serapan Atom

#### 2.7.1.1 Sumber Cahaya

Sumber cahaya berfungsi untuk memancarkan cahaya yang akan dipakai untuk mengeksitasi atom-atom dari unsur yang akan dianalisis. Sumber cahaya utama ini harus memancarkan cahaya resonan yang tajam dan interaksinya stabil. Sebagai sumber cahaya dipakai lampu katoda berongga. Lampu katoda ini terdiri atas tabung kaca tertutup yang mengandung suatu katoda dan suatu anoda. Katoda tersebut berbentuk silinder berongga yang terbuat dari atau permukaannya dilapisi dengan unsur yang sama dengan unsur yang dianalisis. Tabung lampu tersebut diisi dengan gas mulia neon atau argon. Bila antara katoda dan anoda tersebut dipasang selisih tegangan yang tinggi, sampai 600 volt, maka mula-mula katoda akan memancarkan berkas elektron yang menuju ke anoda dengan kecepatan dan energi yang tinggi. Elektron-elektron yang bergerak dengan energi kinetik yang tinggi itu dalam perjalannya menuju anoda akan bertabrakan dengan atom-atom gas mulia. Akibat dari tabrakan ini, maka atom-atom gas mulia itu akan kehilangan elektron dan berubah menjadi ion-ion positif. Ion-ion positif gas mulia ini akan menuju ke katoda dengan kecepatan dan energi yang tinggi . (Mardin AIK,2012)

Akibatnya atom-atom unsur bahan katoda (yang sama dengan unsur yang dianalisis) akan terlempar keluar dan kemudian mengalami eksitasi ketingkat yang lebih tinggi dan pada saat dieksitasi akan memecahkan spektrum pancaran dari unsur bahan katoda yang sama dengan unsur yang akan dianalisis, harus digunakan lampu katoda berongga tersendiri yang sesuai. (Mardin AIK,2012)

### **2.7.1.2. Pengabut dan Pembakar**

Pengabut berfungsi untuk mengubah larutan menjadi kabut. Pembakar berfungsi untuk mengubah ion logam menjadi atom. Dalam SSA menyerap cahaya adalah atom, sehingga unsur-unsur dalam senyawa yang akan ditentukan kadarnya harus direduksi kebentuk atomnya. Oleh karena itu proses pengatoman memegang peranan penting dalam analisis ini. Proses yang terjadi dalam sistem ini terdiri dari 2 tingkat : Pengabutan larutan agar dapat masuk ke dalam nyala, dan pengatoman unsur di dalam nyala dengan menggunakan pembakar. (Mardin AIK,2012)

Di Dalam pembakaran campuran gas dan bahan dinyalakan untuk menghasilkan nyala, yang akan digunakan untuk mengatomkan unsur yang akan dianalisis. Campuran gas yang biasa dipakai untuk menghasilkan nyala ialah : udara dan asetilen; N<sub>2</sub>O dan asetilen; campuran udara dan propana menghasilkan nyala dengan suhu 1925°C, dipakai untuk unsur unsur yang mudah diatomkan, misalnya Cu dan Zn. Nyala campuran udara dan asetilena (2300°C) merupakan nyala standar, karena dapat mengatomkan kurang lebih unsur. Campuran N<sub>2</sub>O dan asetilen menghasilkan nyala yang paling tinggi suhunya (3300°C), biasanya dipakai untuk mengatomkan unsur Al, Si dan Logam alkali tanah. (Mardin AIK,2012)

### **2.7.1.3 Monokromator**

Untuk menghilangkan gangguan yang berasal dari spektrum yang kontinu yang dipancarkan oleh molekul molekul gas bahan bakar yang tereksitasi di dalam nyala, digunakan monokromator. Monokromator ini adalah terdiri dan difraksi dan prisma. Monokromator berfungsi untuk menyaring cahaya sehingga cahaya yang masuk ke larutan contoh adalah cahaya tunggal. (Mardin AIK,2012)

#### **2.7.1.4 Detektor**

Detektor berfungsi mengubah energi yang diterima menjadi sinyal listrik. Detektor akan menerima dua macam isyarat yang berselang seling dan akan diubah menjadi isyarat listrik bolak balik. Sedang isyarat kontinyu yang berasal dari nyala akan diubah menjadi isyarat arus searah itu oleh detektor akan diteruskan ke amplifier arus bolak balik. (Mardin AIK,2012)

#### **2.7.1.5 Amplifier dan Pembacaan**

Amplifier akan menguatkan isyarat arus bolak balik dan melalui mekanisme pengolahan sinyal selanjutnya akan diperoleh hasil yang dapat terbaca pada alat pencatat. Isyarat arus searah yang berasal dari isyarat sinyal kontinyu dari nyala, tidak akan diperkuat oleh amplifier. (Mardin AIK,2012)

### **2.7.2 Gangguan Pada Spektrofotometer Serapan Atom**

1. Gangguan yang berasal dari matriks sampel yang mana dapat mempengaruhi banyaknya sampel yang mencapai nyala.
2. Gangguan kimia yang dapat mempengaruhi jumlah atau banyaknya atom yang terjadi dalam nyala. (Yatimah YD,2014)

### **2.7.3 Kelebihan dan Kekurangan Spektrofotometer Serapan Atom**

#### **2.7.3.1 Kelebihan Spektrofotometer Serapan Atom yaitu:**

SSA lebih peka dari spektroskopi emisi atom, suatu metode analisis yang sangat spesifik yang bermanfaat dalam beberapa aspek pengendalian mutu. Selain itu, SSA juga sederhana, akurat, dan mudah digunakan. (Yatimah YD,2014)

#### **2.7.3.2 Kekurangan Spektrofotometer Serapan Atom yaitu :**

SSA hanya dapat diterapkan pada unsur-unsur logam, masing-masing unsur memerlukan lampu katoda rongga yang berbeda untuk penentuannya. (Yatimah YD,2014)

#### 2.7.4 Prinsip Kerja Spektrofotometri Serapan Atom

Spektrofotometri serapan atom (SSA) adalah suatu metode spektrofotometri yang memanfaatkan fenomena serapan sebagai dasar pengukurannya. Penyerapannya energi sinar terjadi oleh atom netral dalam keadaan gas, sinar yang diserap itu biasanya sinar tampak . (Mardin AIK,2012)

Dalam analisis senyawa SSA, unsur yang dianalisis berada sebagai atom yang netral, dalam keadaan uap dan disinari dengan berkas sinar yang berasal dari sumber sinar. Proses ini dapat dilaksanakan dengan jalan menghisap cuplikan melalui tabung kapiler dan menyemprotkannya ke dalam nyala api yang memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu sebagai kabut yang halus. Dengan demikian nyala api itu berfungsi sama seperti sel (kuvet) dan larutan dalam spektrofotometer serapan molekul. Untuk membebaskan atom-atom dari persenyawaannya dibutuhkan sejumlah energi yang umumnya diperoleh dari nyala hasil reaksi pembakaran. Untuk itu diperlukan bahan bakar gas. (MardinAIK,2012)

Bila hasil senyawa tertentu dimasukkan dalam nyala, maka pertama-tama akan terjadi proses desolvasi (penguapan pelarut), sesudah terjadi proses desolvasi ini, sehingga yang tinggal adalah butir-butir halus padatan cuplikan. Berikutnya ada dua kemungkinan : pertama, butir-butir padat cuplikan itu langsung terurai, menjadi atom-atom unsur yang akan ditetapkan, atau butir-butir padat cuplikan itu berubah dulu menjadi uap dan uap inilah yang kemudian terurai menjadi atom-atom unsur. (Mardin AIK,2012)

Pada suhu kamar praktis semua cuplikan berada dalam keadaan asas. Elektron dalam keadaan asas ini dapat tereksitasi ke tingkat energi elektron yang lebih tinggi oleh kalor nyala api. Keadaan tereksitasi ini amat singkat, kira-kira 10<sup>-9</sup> detik atau lebih pendek, kemudian akan segera kembali ke keadaan asas. Pada waktu kembali inilah dipancarkan oleh atom tersebut suatu kuantum energi yang sesuai dengan nilai panjang gelombang tertentu. (Mardin AIK,2012)

## 2.8 Studi Literatur

Penelitian kepustakaan dan studi pustaka/riset pustaka meski bisa dikatakan mirip akan tetapi berbeda. Studi pustaka adalah istilah lain dari kajian pustaka, tinjauan pustaka, kajian teoritis, landasan teori, telaah pustaka (*literature review*), dan tinjauan teoritis. Yang dimaksud penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan atas karya tertulis, termasuk hasil penelitian baik yang telah maupun yang belum dipublikasikan. (Embun,2012).

Meskipun merupakan sebuah penelitian, penelitian dengan studi literatur tidak harus turun ke lapangan dan bertemu dengan responden. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat diperoleh dari sumber pustaka atau dokumen. Menurut (Zed, 2014), pada riset pustaka (*library research*), penelusuran pustaka tidak hanya untuk langkah awal menyiapkan kerangka penelitian (*research design*) akan tetapi sekaligus memanfaatkan sumber-sumber perpustakaan untuk memperoleh data penelitian.