

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Kosmetik**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1176/MENKES/PER/VIII/2010 Tentang Notifikasi Kosmetika, kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik.

Seiring dengan berkembangnya zaman, bentuk kosmetik semakin praktis dan mudah digunakan. Penggunaan kosmetika harus disesuaikan dengan aturan pakainya, misalnya harus sesuai jenis kulit, warna kulit, iklim, cuaca, waktu penggunaan, umur dan jumlah pemakaiannya sehingga tidak menimbulkan efek yang tidak diinginkan (Anatasya, dkk., 2019).

Kosmetik saat ini telah menjadi kebutuhan manusia, khususnya kaum perempuan. Kaum perempuan selalu berusaha untuk mempercantik penampilan dengan menggunakan kosmetika dan kebutuhan akan kosmetik dalam berbagai bentuk dengan warna yang beragam dan kemasan yang unik, serta keunggulan dalam memberikan fungsi bagi konsumen, semakin menuntut industri kosmetik untuk mengembangkan teknologi yang tidak hanya menggambarkan kosmetik itu sendiri, tetapi juga kepraktisannya (Lina, 2017).

Berdasarkan bahan yang digunakan dan cara pengolahannya, kosmetik dapat dibedakan menjadi 2 golongan besar yaitu kosmetika

tradisional dan kosmetika modern. Ada 2 jenis kosmetik yang beredar di Indonesia, yaitu kosmetik tradisional dan kosmetik modern (Lina, 2017).

- a. Kosmetik Tradisional; kosmetik alamiah atau kosmetik asli yang bisa dibuat sendiri langsung dari bahan-bahan segar atau yang telah dikeringkan, buah-buahan dan tanaman yang ada disekitar kita.
- b. Kosmetik Modern; kosmetik yang diproduksi di pabrik (laboratorium), yang telah dicampur dengan bahan kimia agar kosmetik tersebut tahan lama dan tidak mudah rusak.

## **2.2.Krim Pemutih**

Krim adalah suatu sediaan berbentuk setengah padat mengandung satu atau lebih bahan kosmetik terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai, berupa emulsi kental mengandung tidak kurang 60% air ditujukan untuk pemakaian luar. Krim terbagi atas dua tipe yakni krim tipe air minyak (A/M) dan krim minyak air (M/A). Pembuatan krim dilakukan dengan menggunakan zat pengemulsi dan surfaktan-surfaktan anionik, kationik, dan nonionik (Aditya, 2017).

Krim pemutih adalah campuran bahan kimia dan atau bahan lain dengan khasiat dapat mencerahkan/memutihkan kulit atau menyamarkan flek hitam pada kulit. Krim yang mengandung merkuri efektif memutihkan kulit dalam waktu singkat karena kemampuannya dalam menghambat pembentukan melanin pada permukaan kulit. Namun, zat ini memiliki dampak negatif bagi kesehatan karena dapat terakumulasi dibawah kulit (Adam dan Manoppo, 2018).

Mengingat, kosmetik khususnya krim pemutih merupakan produk yang diformulasikan dari berbagai bahan aktif dan bahan kimia yang akan bereaksi ketika diaplikasikan pada jaringan kulit, maka keamanan kosmetik dari bahan-bahan berbahaya perlu diperhatikan. Belakangan, ditemukan banyak bahan berbahaya yang terkandung dalam produk

kosmetik di pasaran. Bahan berbahaya ditemukan pada jenis kosmetik pemutih, anti-aging dan beberapa kosmetik dekoratif (Erasiska, dkk., 2015).

Banyak produk kosmetik krim pemutih yang tidak memenuhi standar atau tidak resmi dipasaran yang beredar bebas, Berdasarkan hasil survei Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) RI pada tahun 2014 terdapat 68 item kosmetik yang mengandung bahan berbahaya bagi kesehatan seperti zat warna merah K.3 (CI 15585), merah K.10 (rhodamin B), logam berat timbal (Pb) dan merkuri (Hg) (Rohaya, dkk., 2016).

### 2.3.Merkuri

Logam berat merupakan logam yang mempunyai berat jenis (specific gravity) 5,0 atau lebih, dengan nomor atom antara 21 (scandium) dan 92 (uranium) dari Sistem Periodik Bahan Kimia (BPOM, 2010). Merkuri (Hg) adalah salah satu unsur logam berat dengan tingkat toksisitas tinggi selain Cd, Pb, Cu, dan Zn. Logam berat Hg bersifat toksik karena tidak dapat dimusnahkan oleh organisme hidup, sehingga logam berat tersebut terakumulasi di dalam tubuh. Kontaminasi Hg pada manusia bisa terjadi melalui makanan, minuman, pernafasan, serta kontak kulit (Andik dan Annisa, 2012). Merkuri merupakan salah satu bahan aktif yang sering ditambahkan dalam krim pemutih. Merkuri yang biasa digunakan adalah merkuri anorganik, yaitu ammoniated mercury. Ammoniated mercury 1-10% digunakan sebagai bahan pemutih kulit dalam sediaan krim karena berpotensi sebagai bahan pemucat warna kulit (Havizur, dkk., 2019).



Gambar 2. 1 Ammoniated Mercury

Merkuri memiliki beberapa sifat, yaitu:

1. Jenis logam yang berbentuk cair pada temperatur kamar dan berwarna putih keperakan.
2. Konduktor listrik yang cukup baik, namun sebaliknya sifat konduktor panas kurang baik.
3. Membeku pada temperatur  $-38,9^{\circ}\text{C}$  dan mendidih pada temperatur  $357^{\circ}\text{C}$ .
4. Unsur kimia yang sangat beracun bagi semua makhluk hidup.
5. Dapat terserap kedalam tubuh melalui saluran pencernaan dan kulit.
6. Mudah menguap dan uap merkuri sangat berbahaya jika terhisap, meskipun dalam jumlah yang kecil (Mirdat, dkk., 2013).

Keracunan merkuri dapat terjadi secara lokal atau sistemik melalui inhalasi melalui mulut dan hidung atau dengan penyerapan melalui kulit. Merkuri dalam krim pemutih diserap melalui kulit, kemudian beredar melalui darah ke seluruh tubuh, dan merkuri terakumulasi di ginjal, yang dapat menyebabkan gagal ginjal (Desi, 2018). Manifestasi gejala keracunan merkuri karena penggunaan krim pemutih muncul sebagai kerusakan sistem saraf, seperti tremor, insomnia, pikun/mudah lupa, penurunan visual, ataxia (gerakan tangan tidak normal), penyakit emosional, depresi dan lain-lain (Desi, 2018). Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor 12 tahun 2019 tentang cemaran dalam kosmetika batas cemaran logam berat merkuri (Hg) adalah tidak lebih dari 1 mg/kg atau 1 mg/L (1 ppm) (BPOM, 2019).

## **2.4.Uji Merkuri**

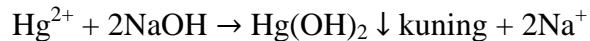
### **2.4.1. Uji Kualitatif**

Uji kualitatif untuk mengidentifikasi adanya merkuri menggunakan reagen warna (Havizur, dkk., 2019).

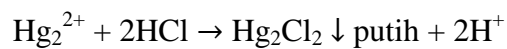
1. Uji KI 0,5 M: Hasil menunjukkan positif jika terbentuk endapan merah orange.



2. Uji NaOH: Hasil menunjukkan positif jika terbentuk endapan kuning.

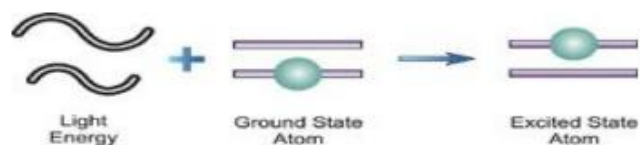


3. Uji HCl: Hasil menunjukkan positif jika terbentuk endapan putih.

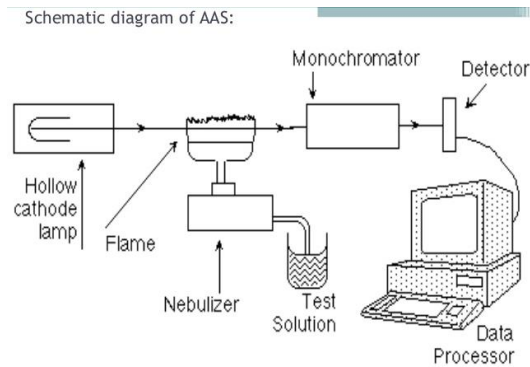


#### 2.4.2. Uji Kuantitatif

Spektroskopi Serapan Atom (SSA) adalah suatu teknik analisis yang digunakan untuk menentukan kadar suatu logam dalam suatu senyawa dengan mengatomisasinya terlebih dahulu. Atomisasi dapat dilakukan dengan nyala. Metode SSA berprinsip pada absorpsi cahaya oleh atom, atom-atom menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu, tergantung pada sifat unsurnya yang berakibat suatu atom pada keadaan dasarnya, dinaikkan ke tingkat energi eksitasi (Dian, 2019).



Gambar 2. 2 Proses absorpsi cahaya oleh atom



Gambar 2. 3 Diagram Skema AAS

Sumber cahaya pada AAS adalah sumber cahaya dari lampu katoda yang berasal dari elemen yang sedang diukur kemudian dilewatkan ke dalam nyala api yang berisi sampel yang telah teratomisasi, kemudian radiasi tersebut diteruskan ke detektor melalui monokromator. Chopper digunakan untuk membedakan radiasi yang berasal dari sumber radiasi, dan radiasi yang berasal dari nyala api. Detektor akan menolak arah searah arus (DC) dari emisi nyala dan hanya mengukur arus bolak-balik dari sumber radiasi atau sampel.

Atom dari suatu unsur pada keadaan dasar akan dikenai radiasi maka atom tersebut akan menyerap energi dan mengakibatkan elektron pada kulit terluar naik ketingkat energi yang lebih tinggi atau tereksitasi. Jika suatu atom diberi energi, maka energi tersebut akan mempercepat gerakan elektron sehingga elektron tersebut akan tereksitasi ke tingkat energi yang lebih tinggi dan dapat kembali ke keadaan semula. Atom - atom dari sampel akan menyerap sebagian sinar yang dipancarkan oleh sumber cahaya. Penyerapan energi oleh atom terjadi pada panjang gelombang tertentu sesuai dengan energi yang dibutuhkan oleh atom tersebut.

Sampel analisis dihembuskan ke dalam nyala api burner dengan bantuan gas bakar yang digabungkan bersama oksidan

(bertujuan untuk menaikkan temperatur) sehingga dihasilkan kabut halus. Atom-atom keadaan dasar yang berbentuk dalam kabut dilewatkan pada sinar dan panjang gelombang yang khas. Sinar sebagian diserap, yang disebut absorpsi dan sinar yang diteruskan emisi. Penyerapan yang terjadi berbanding lurus dengan banyaknya atom keadaan dasar yang berada dalam nyala. Pada kurva absorpsi, terukur besarnya sinar yang diserap, sedangkan kurva emisi, terukur intensitas sinar yang dipancarkan (Aprilia, dkk., 2015).

Uji kualitatif untuk mengidentifikasi adanya merkuri menggunakan spektrofotometri serapan atom. Dalam mendeteksi merkuri menggunakan teknik *Cold Vapour Technique* dengan panjang gelombang 253,7 nm, suhu atomisasi 300°C, dan volume injeksi 500 µg (BPOM, 2011).