

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KOSMETIK

1. Definisi kosmetik

Kosmetik adalah sediaan atau paduan beberapa bahan yang penggunaannya dapat digunakan di luar bagian badan (rambut, kulit, bibir, kuku, serta organ kelamin bagian luar) termasuk gigi dan rongga mukosa mulut yang berfungsi untuk membersihkan, memperbaiki penampilan, mewangikan serta memelihara dan melindungi tubuh (BPOM RI, 2011).

2. Penggolongan kosmetik

Menurut kegunaannya kosmetik digolongkan menjadi 2 macam (Tranggono dan Latifah, 2014) yaitu:

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

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

- 1) Kosmetik sebagai pembersih kulit (*cleanser*) : sabun dan penyegar kulit.
- 2) Kosmetik sebagai pelembab kulit (*moisturizer*) : *moisturizing cream dan night cream.*
- 3) Kosmetik sebagai pelindung kulit : *sunscreen cream dan sunblock cream.*

4) Kosmetik untuk menipiskan atau mengampelas kulit
(*peeling*): *scrub cream*.

b. Kosmetik riasan (dekoratif atau *make-up*)

Digunakan untuk merias dan menutup cacat pada kulit sehingga meningkatkan rasa percaya diri (*self confidence*) dengan penampilan yang lebih menarik.

3. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan penggunaan kosmetik (Tranggono dan Latifah, 2014) adalah:

a. Faktor manusia

Setiap orang memiliki sensitifitas sendiri terhadap kosmetik yang digunakan sehingga sebelum memutuskan menggunakan kosmetik penting untuk menentukan jenis kulit.

b. Faktor kosmetik

Penggunaan bahan baku kosmetik yang tidak berkualitas, ketidaksesuaian formulasi dengan jenis kulit dan cara pembuatan kosmetik yang tidak higienis dapat mempengaruhi reaksi kulit terhadap kosmetik.

c. Faktor lingkungan

d. Interaksi ketiga faktor diatas yaitu faktor manusia, faktor kosmetik dan faktor lingkungan.

4. Reaksi negatif kosmetik pada kulit

Kosmetik yang tidak aman dapat menyebabkan reaksi negatif pada kulit diantaranya (Tranggono dan Latifah, 2014) adalah:

a. Iritasi

biasaya reaksi iritasi muncul setelah pemakaian pertama kali karena ada bahan yang bersifat iritan pada kosmetik.

b. Alergi

munculnya alergi biasanya setelah pemakaian beberapa kali atau beberapa tahun karena di dalam kosmetik mengandung bahan yang bersifat alergenik bagi seseorang tapi tidak bagi orang lain.

c. Fotosensitisasi

reaksi ini muncul setelah kosmetik digunakan pada kulit dan terpapar cahaya matahari karena ada bahan kosmetik yang bersifat *photosensitizer* seperti pada tabir surya.

d. Jerawat (*acne*)

kosmetik yang sangat berminyak dan lengket dapat menimbulkan jerawat pada kulit karena cenderung menyumbat pori-pori bersama dengan bakteri atau disebut dengan jenis kosmetik aknejenik.

e. Intoksikasi

Keracunan kosmetik dapat berupa lokal atau sistemik melalui penghirupan lewat mulut dan hidung karena adanya bahan yang bersifat toksik pada kosmetik.

f. Penyumbatan fisik

Bahan-bahan berminyak seperti pelembab (*moisturizer*) dan dasar bedak (*foundation*) dapat menyebabkan penyumbatan terhadap pori-pori kulit.

5. Faktor penyebab reaksi negatif pada kulit

Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan reaksi negatif (Trianggono dan Latifah, 2014) yaitu:

a. Lamanya kulit kontak dengan kosmetik

Pemakaian kosmetik yang lebih lama menempel pada kulit menimbulkan efek negatif lebih tinggi dari pada kosmetik yang langsung dihilangkan atau diangkat kembali.

b. Tempat pemakaian

Pemakaian kosmetik disekitar mata lebih sensitif karena kulit lebih tipis dari pada tubuh bagian lainnya.

c. pH kosmetik

Kosmetik dapat menimbulkan reaksi yang lebih negatif terhadap kulit jika pH kosmetik jauh dari pH fisiologis kulit. Maka dari itu pH kosmetik sebaiknya disamakan dengan pH fisiologis tubuh yaitu antara 4,5-6,5 atau kosmetik dengan *pH balanced*.

- d. kosmetik yang mengandung gas

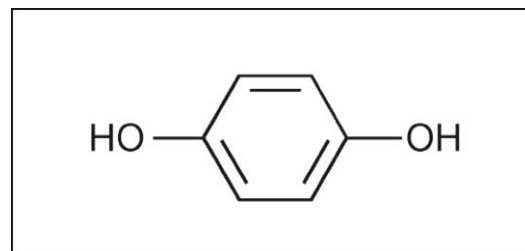
Setelah gas menguap konsentrasi bahan aktif yang terdapat pada kosmetik lebih tinggi.

B. HIDROKUINON

1. Definisi hidrokuinon

Hidrokuinon, *alpha hydroquinone*, *quinol* adalah aromatik senyawa organik jenis fenol yang memiliki rumus $C_6H_6O_2$ (DepKes, 1995).

2. Rumus bangun hidrokuinon



Gambar 1. Struktur Hidrokuinon (Depkes, 1995)

3. Data fisikokimia

Pemerian : memiliki bentuk jarum halus, putih, dan dengan adanya paparan cahaya serta udara menyebabkan menjadi mudah gelap (Depkes, 1995).

Jarak lebur : $172^{\circ}C-174^{\circ}C$ (Depkes, 1995).

Kelarutan : mudah larut dalam eter, alkohol dan air (Depkes, 1995).

Stabilitas : bersifat sensitif terhadap cahaya dan udara (BPOM RI, 2011).

Wadah dan Penyimpanan : disimpan dalam wadah tertutup rapat serta tidak tembus cahaya (DepKes, 1995).

4. Mekanisme Hidrokuinon pada kulit

Pembentukan melanin pada melanosit sangat kompleks. Tipe melanin yang disintesis di dalam melanosom ada dua yaitu eumelanin yang memberikan warna gelap (hitam-coklat) dan pheomelanin memberi warna cerah (kuning kemerahan). Keduanya disintesis dari oksidasi tirosin oleh enzim tirosinase dengan jalur yang dikenal sebagai *Raper-Mason Pathway*. Melanin merupakan derivat indole dari 3,4 di-hydroxy-phenylalanin (DOPA) dan dibentuk dalam melanosom melalui sebuah rangkaian langkah-langkah oksidatif (Anwar, *et al.*, 2016).

Tirosinase merupakan enzim yang terbatas pada proses melanogenesis. Enzim tirosinase mengkatalisis hidrosilat L-tyrosine ke DOPA dan oksidasi DOPA ke DOPAquinone. Apabila sistein atau glutathione hadir maka akan bereaksi dengan DOPAquinone untuk menghasilkan cycteinylDOPA dan derivatif benzothiazine dari pheomelanin (Anwar, *et al.*, 2016).

Berkurangnya sistein DOPAquinone dapat berubah menjadi DOPochrome. Tyrp-2 mengkatalisis tautomerisasi dari DOPochrome ke 5,6-dihydroxyindole-2-karboksilat asam (DHICA), kemudian teroksidasi menjadi subunit DHICA-melanin. Oksidasi DHICA ke eumelanin diduga dikatalisis oleh Tyrp-1.

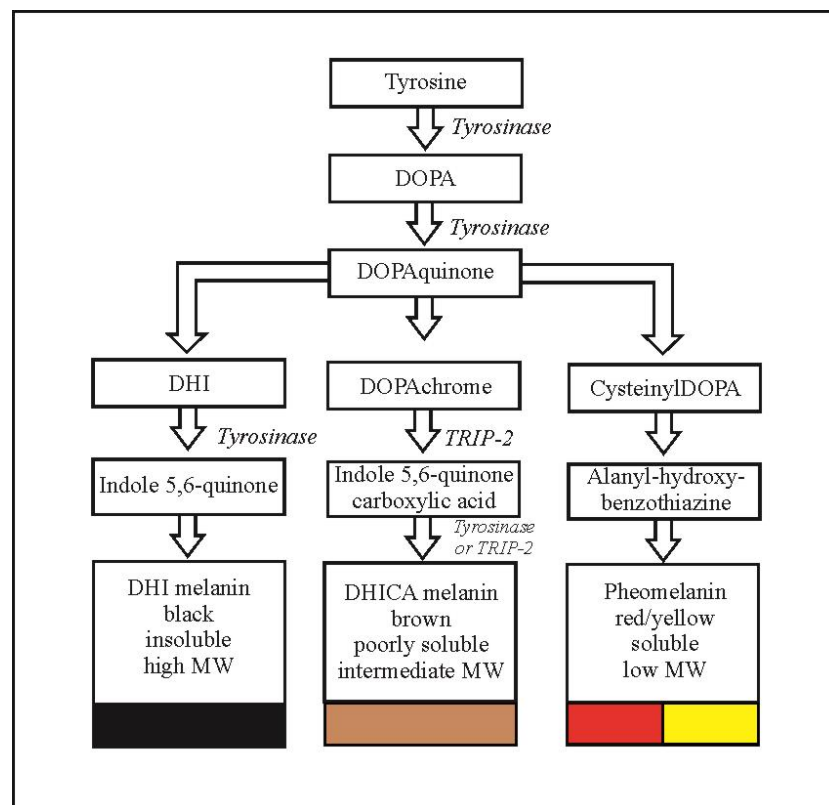
Dengan tidak adanya Tyrp-2 gugus asam karboksilat dari DOPAchrome akan spontan menghilang untuk membentuk 5,6-dihydroxyindole (DHI). DHICA dalam hubungannya dengan DHI terdiri subunit eumelanin (Anwar, *et al.*, 2016).

Sintesis kedua tipe melanin melibatkan langkah katalis terbatas yaitu asam amino L-tyrosine dioksidasi oleh enzim tirosinase menjadi DOPA. Konversi ini diduga merupakan langkah yang kritikal dalam melanogenesis karena penghambatan reaksi ini memblok sintesis melanin. Kadar warna coklat dengan hitam eumelanin berkaitan dengan ratio DHI/DHICA. Kadar ratio tinggi akan cenderung membentuk warna hitam, sedangkan kadar rendah akan membentuk warna coklat (Anwar, *et al.*, 2016). Seperti terlihat pada gambar 2.

Fungsi utama melanin adalah menyediakan proteksi melawan kerusakan DNA akibat paparan UV melalui proses penyerapan dan penyebaran radiasi UV (280 nm-400 nm). Apabila sintesis berkurang atau terjadi penurunan kecepatan transfer melanosom dari melanosit ke keratinosit serta peningkatan deskuamasi stratum korneum menyebabkan keadaan hipopigmentasi kulit atau sebaliknya (Anwar, *et al.*, 2016).

Penggunaan hidrokuinon dapat menyebabkan kelainan pigmen kulit. Kelainan pigmen yaitu perubahan kulit menjadi lebih putih atau lebih hitam dari kulit normal. Hidrokuinon dengan kadar

tinggi dapat mengakibatkan depigmentasi pada kulit yaitu hiperpigmentasi dan hipopigmentasi. Penyebab dari hal tersebut adalah karena hidrokuinon dapat menghambat enzim tirosinase untuk menghasilkan melanin (pigmen kulit). Terhambatnya enzim tirosinase mengakibatkan biosintesis melanin dapat terhambat sehingga melanin tidak terbentuk (Rahim, 2011).



Gambar 2. Biosintesis Melanin (Anwar, *et al.*,2016).

C. KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS (KLT)

1. Definisi Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan metode kromatografi cair dengan pemberian sampel berbentuk bulat kecil atau garis pada plat penyerapan logam, kaca dan plastik. Prinsip dari metode ini adalah memisahkan campuran komponen dengan perbedaan adsorpsi atau partisi oleh fase diam dengan fase gerak yang telah dikembangkan di bawahnya (Mulja dan Suharman, 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).

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh solut}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak}} \quad (1)$$

2. Fase diam pada KLT

Fase diam pada KLT berupa lapisan yang seragam (*uniform*) pada permukaan bidang datar dengan didukung oleh lempeng kaca, pelat plastik atau pelat aluminium (Gandjar dan Abdul Rohman, 2012).

Fase diam pada KLT yang digunakan adalah penjerap dengan ukuran kecil dengan diameter partikel antara 10-30 μm . Kinerja KLT akan semakin baik, efisiennya dan resolusinya apabila ukuran rata-rata partikel fase diam semakin kecil serta kisaran ukuran fase diam semakin sempit. Penjerap atau pelekatan yang

biasanya digunakan pada KLT adalah silika dan serbuk selulosa (Gandjar dan Abdul Rohman, 2012).

3. Fase gerak pada KLT

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

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memilih dan mengoptimasi fase gerak pada KLT (Gandjar dan Rohman, 2012).

- a) KLT merupakan teknik yang sangat sensitif sehingga fase gerak harus mempunyai kemurnian yang sangat tinggi.
- b) Untuk memaksimalkan pemisahan harga R_f terletak antara 0,2-0,8 sehingga daya elusi fase gerak harus diatur sedemikian rupa.
- c) Pemisahan menggunakan fase diam polar seperti silika gel, polaritas fase gerak akan menentukan kecepatan migrasi solut yang artinya menentukan nilai R_f . penambahan pelarut yang sedikit polar dapat meningkatkan harga R_f secara signifikan.

D. DENSITOMETER

Densitometer adalah metode analisis instrumental dengan pengukurannya didasarkan pada intensitas sinar yang diserap (absorpsi), dipantulan (reflektansi), dan difluoresensikan (fluoresensi). Noda yang terbaca pada densitometer akan dirubah menjadi kromatogram berbentuk deretan dan puncak (Mulja dan Suharman, 1995).

Kromatogram yang terbentuk karena *reflection photomultiplier* yang terdapat pada densitometer menangkap sinar yang direfleksikan dan kemudian meneruskan sinar tersebut ke bagian pencatatan atau *recorder* (Mintarsih, 1990).

Monokromator merupakan komponen pada densitometer yang berfungsi untuk menentukan dan memilih panjang gelombang yang sesuai sehingga mampu memfokuskan sinar pada lempeng, pengganda foton, serta *recorder*. Sistem pada densitometer dapat bekerja secara serapan atau fluoresensi. Sistem serapan memiliki dua model yaitu transmisi dan pantulan. Model sistem transmisi hanya dapat digunakan pada sinar ultraviolet sedangkan model pantulan dapat digunakan pada sinar tampak dan sinar ultraviolet (Ganjar dan Abdul Rohman, 2007).