

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kosmetika

1. Pengertian kosmetika

Istilah Yunani "kosmin" yang artinya "memperindah penampilan" adalah asal dari kata kosmetik. Di masa lalu, bahan-bahan yang digunakan untuk mempercantik diri terbuat dari sumber daya alami di sekitar kita. Namun, saat ini produk kosmetik juga menggunakan bahan sintetis untuk meningkatkan daya tarik fisik, alih-alih hanya menggunakan bahan alami. Kosmetik penting bagi manusia karena tidak hanya berfungsi untuk keindahan, tetapi juga membantu mengobati masalah kulit (Dewi & Ramayani, 2024).

Kosmetik adalah produk atau campuran bahan yang digunakan untuk diterapkan di bagian luar tubuh manusia, seperti kulit, rambut, kuku, bibir, area di luar bagian genital, gigi, dan membran mukosa di mulut, dengan tujuan membersihkan, mengharumkan, mengubah tampilan, memperbaiki bau badan, atau melindungi serta menjaga kesehatan tubuh (BPOM RI, 2024).

2. Klasifikasi kosmetik

Menurut (Sari & Rahmawanty, 2019) kosmetik dikategorikan menjadi 3 bagian utama yaitu:

a. Sesuai penggunaannya :

- 1) Digunakan untuk kulit contohnya, krim, bedak, lotion, deodoran
- 2) Digunakan untuk kuku contohnya, pembersih cat kuku, cat kuku

3) Digunakan untuk mata contohnya, bulu mata palsu, krim mata, eyeliners.

b. Sesuai fungsinya :

1) Fungsi kuratif atau terapeutik contohnya, deodoran

2) Fungsi sebagai pelindung contohnya, bedak wajah

3) Fungsi dekoratif contohnya, lipstik, bulu mata, cat kuku

c. Sesuai dengan sifat fisiknya :

1) Aerosol contohnya, parfum rambut, krim pencukur

2) Emulsi contohnya, pembersih

3. Liptint

Liptint merupakan salah satu produk dekoratif dengan tekstur cair atau gel untuk bibir yang memiliki konsistensi ringan, yang dapat menembus ke dalam lapisan bibir memberikan nuansa warna yang alami, ceria, serta bertahan lama.

Beberapa komponen utama sediaan liptint terdiri dari pewarna, pelarut, pengawet, dan bahan tambahan lainnya. Semua komponen ini memiliki fungsi khusus untuk membuat liptint stabil, nyaman untuk digunakan, dan memiliki warna yang merata pada bibir. Secara garis besar, komponen penyusun liptint adalah sebagai berikut :

a. Pelarut

Untuk melarutkan zat aktif dan zat tambahan lainnya, pelarut adalah bahan utama dalam pembuatan liptint. Pelarut yang biasa digunakan

adalah air (aqua), etanol, atau keduanya. Menggunakan etanol juga mempercepat pengeringan produk setelah dioleskan pada bibir.

b. Pewarna

Pewarna adalah bahan utama yang memberikan warna pada bibir. Pewarna yang dipakai haruslah yang telah disetujui penggunaannya dalam kosmetik sesuai ketentuan BPOM. Pewarna sintetis yang dilarang, seperti Rhodamin B, bisa berbahaya bagi kesehatan sehingga tidak boleh dipakai dalam produk kosmetik.

c. Humektan

Humektan berperan dalam menjaga kelembapan bibir agar tidak gampang kering. Bahan yang sering digunakan diantaranya adalah castor oil, mineral oil, gliserin, propilen glikol, dan butilen glikol.

d. Pembentuk lapisan

Film former berfungsi menciptakan lapisan tipis di permukaan bibir sehingga warna dapat bertahan lebih lama dan tidak mudah pudar. Contoh bahan yang digunakan adalah Polyvinylpyrrolidone (PVP), Acrylates Copolymer, dan Polyurethane.

e. Pengental

Pengental memiliki peran untuk meningkatkan viskositas produk sehingga lip tint memiliki kekentalan yang tepat dan mudah dioleskan. Contohnya adalah xanthan gum, carbomer, dan hydroxyethyl cellulose.

f. Pengawet

Pengawet berfungsi untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme sehingga produk tetap stabil sepanjang masa penyimpanannya. Bahan yang umum digunakan antara lain phenoxyethanol, asam benzoat, dan kalium sorbat.

Berdasarkan unsur-unsurnya, pewarna adalah salah satu komponen yang krusial dalam menentukan mutu dan keselamatan lipstik. Dengan demikian, pemilihan pewarna harus sesuai dengan standar keamanan dan hanya mempergunakan bahan-bahan yang diizinkan.

B. Pewarna Dalam Kosmetik

1. Pengertian zat pewarna

Bahan pewarna merupakan kombinasi dari elemen yang dimanfaatkan untuk memberi warna pada permukaan tubuh, termasuk produk kecantikan, dengan cara yang melibatkan penyerapan atau pemantulan cahaya (BPOM, 2025).

2. Pewarna yang diizinkan dalam kosmetik

Berdasarkan Direktorat Standardisasi Obat Tradisional, Suplemen Kesehatan dan Kosmetik, daftar bahan pewarna yang diizinkan dalam kosmetik disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Bahan pewarna yang diizinkan

Nama Bahan	Warna	Kadar Maksimum dan Persyaratan lain
Pigment Red 49, garam monosodium (2)	Merah	Kadar maksimum dalam kosmetika sebesar 3%
Pigment Yellow 16	Kuning	Kadar maksimum dalam bahan pewarna sebesar 5 ppm
Pigment Green 17	Hijau	Bebas dari ion kromat(3)
Pigment Blue 27	Biru	Bebas dari ion sianida(5)
Pigment White 4	Putih	Tidak digunakan pada kosmetika yang dalam penggunaannya dapat menyebabkan paparan terhadap paru-paru melalui inhalasi
Pigmen black 6 & 7 (nano)	Hitam	Kadar maksimum dalam Kosmetika sebesar 10%. Tidak digunakan pada kosmetika yang dalam penggunaannya dapat menyebabkan paparan terhadap paru-paru melalui inhalasi. Persyaratan karakteristik nanomaterial yang diizinkan adalah: a. Kemurnian >97% dengan profil cemaran sebagai berikut: - Kadar abu maksimal 0,15%; kadar sulfur maksimal 0,65%; kadar hidrokarbon aromatik polisiklik (PAH) maksimal 500 ppb, dengan kadar benzo(a)piren maksimal 5 ppb dan dibenz(a,h)antrasen maksimal 5 ppb; serta kadar arsen (As) maksimal 3 ppm, timbal (Pb) maksimal 10 ppm, dan merkuri (Hg) maksimal 1 ppm
D & C orange No.5 (2)	Oranye	Kadar maksimum asam 2-(6-hidroksi-3-okso-3H-xanten-9-il)benzoat sebesar 1%, dan asam 2-(bromo-6-hidroksi-3-okso-3H-xanten-9-il)benzoat sebesar 2%.

3. Pewarna yang tidak diizinkan dalam kosmetik

Berdasarkan Direktorat Standardisasi Obat Tradisional, Suplemen Kesehatan dan Kosmetik, daftar bahan pewarna yang tidak diizinkan dalam kosmetik dapat diamati pada tabel 2.

Tabel 2. Bahan pewarna yang tidak diizinkan

No	Bahan	Warna	No. CAS (Chemical Abstracts Service)
1	Merkuri dan senyawanya	Putih mengkilap, kuning, abu-abu	7439-97-6
2	Colouring agent CI 45170 dan CI 45170:1 (Rhodamin B)	Merah terang, merah keunguan, jingga	81-88-9
3	Tretinoin (retinoic acid dan garamnya)	Putih / kuning pucat	302-79-4
4	1,4-Dihydroxybenzene (Hydroquinone)	Putih	123-31-9
5	Lead dan senyawanya (Timbal)	Merah / merah muda	7439-92-1
6	Colouring agent CI 13065 (pewarna kuning metanil)	Kuning kecoklatan	587-98-4

Penggunaan pewarna Rhodamin B juga sangat dilarang dalam produk kosmetik, yang berarti tidak ada batasan toleransi (kadar 0%) untuk penggunaannya. Pernyataan ini didasarkan pada Peraturan BPOM No. 17 Tahun 2022. Larangan penggunaan Rhodamin B dalam produk kecantikan menyoroti pentingnya pemilihan bahan pewarna yang sesuai dengan kriteria keselamatan. Setiap bahan pewarna yang digunakan dalam

formulasi kosmetik harus berasal dari kelompok pewarna yang diizinkan, sehingga dapat memberikan keuntungan tanpa menyebabkan risiko bagi kesehatan pengguna.

4. Fungsi pewarna pada kosmetik

Pemberian pewarna dalam produk kecantikan memiliki fungsi untuk memberikan keindahan dan daya tarik visual bagi pengguna. Dalam kosmetik wajah, warna dapat menyamarkan noda pada kulit sekaligus menjadi ciri khas dari produk itu sendiri.

C. Rhodamin B

Rhodamin B adalah zat pewarna sintetis yang sering dimanfaatkan di sektor tekstil, kertas dan pakaian. Zat ini tergolong dalam jenis pewarna yang digunakan di industri tekstil (Syaiyuddin, 2009). Rhodamin B memiliki karakteristik larut dengan baik dalam air, memberikan warna kristal ungu, kemerahan, sampai hijau, tidak beraroma, dan juga memiliki sifat berpendar (Arumdani *et al.*, 2024).

Rhodamin B termasuk golongan pewarna xanten (*xantene dyes*) yang bisa berpendar (berfluoresensi), karena ciri khas golongan xanten adalah memiliki sistem cincin aromatik yang saling berikatan dan membentuk sistem ikatan rangkap terkonjugasi sebagai kromofor. Kromofor tersebut dapat menyerap energi dari sinar ultraviolet yang menyebabkan perpindahan elektron ke level energi tinggi. Ketika elektron kembali ke keadaan semula, energi yang dilepaskan akan muncul sebagai cahaya yang tampak (fluoresensi), sehingga

Rhodamin B memancarkan warna dari merah muda hingga merah jingga saat terkena sinar UV 366 nm.

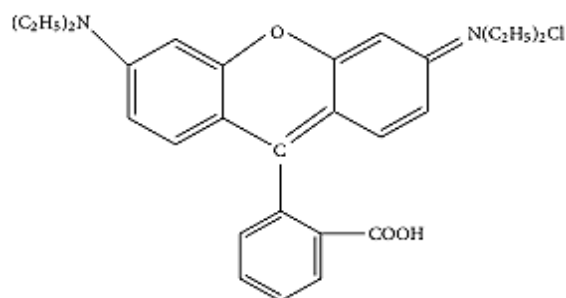
Selain memberikan sifat fluoresen, Rhodamin B juga memiliki karakteristik kelarutan yang baik. Senyawa ini larut dalam air, menghasilkan larutan dengan warna biru kemerahan dan fluoresensi yang kuat, khususnya setelah dilakukan pengenceran. Rhodamin B juga mudah larut dalam etanol karena etanol adalah pelarut semipolar yang dapat berinteraksi dengan senyawa polar dan bagian aromatik pada struktur Rhodamin B, sehingga memungkinkan senyawa ini untuk larut dengan baik.

Namun, kelarutannya dalam larutan asam encer dan alkali bergantung pada konsentrasi dan pH (Lathifah & Hermawati, 2025).

Selain itu, Rhodamin B mempunyai gugus alkil radikal ($-\text{CH}_2\text{CH}_3$) yang dapat berpengaruh terhadap DNA, protein, dan lemak di dalam tubuh. Penggunaan Rhodamin B yang berlebihan dapat menyebabkan gejala seperti pembesaran hati dan ginjal, masalah dengan fungsi hati, kerusakan hati, gangguan fisiologis, dan bahkan dapat menjadi penyebab kanker hati.

Menurut *World Health Organization* (WHO), Rhodamin B merupakan zat yang berisiko bagi kesehatan manusia disebabkan oleh karakteristik kimianya dan keberadaan logam berat di dalamnya. Rhodamin B memiliki gugus klor (Cl). Gugus klor adalah halogen yang berisiko dan sangat reaktif. Ketika masuk ke dalam tubuh, bahan ini mencoba untuk menyeimbangkan dengan mengikat senyawa lain yang ada, yang bisa berpotensi membahayakan kesehatan.

Berdasarkan informasi dari Badan POM, secara umum, risiko yang berhubungan dengan penggunaan Rhodamin B akan muncul apabila zat pewarna ini dikonsumsi dalam waktu yang lama. Namun, harus dicatat bahwa Rhodamin B dapat menyebabkan efek yang berbahaya jika diambil dalam dosis 500 mg/kg berat badan, yang sudah tergolong dosis beracun. Efek beracun yang mungkin timbul antara lain iritasi pada saluran pencernaan. Pemakaian Rhodamin B dalam jangka waktu yang lama dapat berujung pada gangguan hingga kanker pada organ hati (Arumdani *et al.*, 2024).



Gambar 1. Struktur kimia Rhodamin B

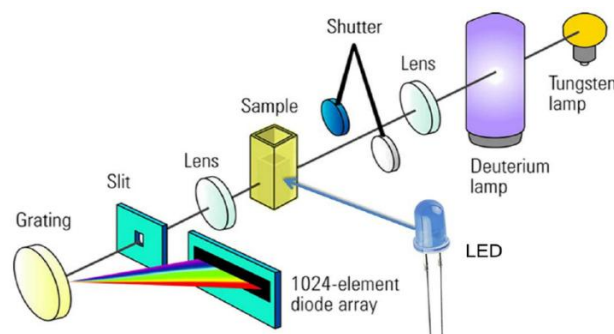
D. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis adalah metode analisis yang digunakan untuk mengenali suatu bahan dengan mengacu pada panjang gelombang dalam spektrum ultraviolet dan cahaya yang tampak. Sebaliknya, instrumen yang digunakan untuk melakukan analisis ini disebut Spektrofotometer. Teknik ini biasanya digunakan untuk bahan yang memiliki kelompok kromofor dan auksokrom. Ini didasarkan pada teori penyerapan cahaya dengan panjang

gelombang tertentu. Metode ini lebih akurat dan berlangsung lebih cepat daripada metode lain.

1. Prinsip Spektrofotometri UV-Vis

Prinsip dasar dari Spektrofotometri UV-Vis melibatkan cahaya serbaguna yang datang dari suatu sumber. Cahaya itu kemudian melewati monokromator yang mengubahnya menjadi cahaya tunggal. Selanjutnya, cahaya tersebut diarahkan menuju kuvet yang memuat sampel yang akan diuji. Sebagian dari cahaya ini akan terserap, dipantulkan, dan diteruskan ke alat deteksi yang akan mengonversinya menjadi nilai absorbansi dari suatu senyawa. Proses pengukuran dalam Spektrofotometri UV-Vis mengikuti hukum Lambert-Beer (Nurhidayah *et al.*, 2025).



Gambar 2. Alat Spektrofotometri UV-Vis

2. Analisis Rhodamin B (Spektrofotometer UV-Vis)

Analisis senyawa menggunakan spektrofotometer tergolong sederhana, relative murah dan cepat. Rhodamin B dianalisis menggunakan spektrofotometer karena metode ini sangat efektif untuk mengenali dan

mengukur konsentrasi pewarna dalam suatu sampel. Dasar utama dari teknik ini terletak pada kemampuan Rhodamin B dalam menyerap cahaya pada panjang gelombang yang spesifik. Panjang gelombang Rhodamin B dalam spektrum UV-Vis berada pada 526 nm.

E. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis adalah metode sederhana dan cepat dalam pemisahan kimia untuk memisahkan elemen campuran yang sulit menguap, dengan memanfaatkan pelat kaca/plastik/aluminium foil yang dilapisi tipis dengan bahan penyerap (fase tetap, seperti gel silika) dan cairan pelarut (fase bergerak). KLT adalah teknik yang umum dipakai untuk identifikasi berbagai elemen dalam suatu sampel dengan memisahkannya berdasar tingkat polaritas. Dalam KLT, digunakan permukaan datar, atau papan, berbeda dengan kromatografi kolom yang menerapkan pengaturan lain. Salah satu manfaat utama dari KLT adalah untuk melakukan analisis kualitatif mengenai keberadaan Rhodamin B dalam sampel, karena kemudahan yang ditawarkannya. Dibandingkan dengan kromatografi kolom, KLT memberikan cara analisis yang lebih sederhana dan ekonomis. Pengujian dapat dilakukan di berbagai jenis laboratorium karena peralatan dan proses analisis yang dibutuhkan untuk KLT cukup sederhana (Fajriani *et al.*, 2022).