

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### **1. Definisi Kosmetik**

Kata “kosmetik” berasal dari bahasa Yunani “kosmetikos” yang memiliki arti menghias. Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 445 tahun 1998 mengartikan kosmetik sebagai bahan yang diaplikasikan dengan cara digosokan, dituangkan, ditempelkan atau disemprotkan yang dipergunakan untuk badan bagian luar (kulit, kuku, rambut,), bibir, dan mukosa mulut dengan maksud untuk membenarkan, menjaga penampilan, mewangi dan menambah daya tarik. Namun tidak digunakan dengan maksud untuk mengobati suatu penyakit pada tubuh (Rusmini, 2016).

##### **2. Penggolongan kosmetik**

a. Berdasarkan penggunaan dan bahan BPOM RI (2003) membagi kosmetik menjadi dua yaitu :

1) Kosmetik golongan I

- a) Kosmetik diperuntukkan bagi bayi
- b) Kosmetik dikenakan di area sekeliling mata, mulut serta mukosa
- c) Kosmetik dengan kandungan bahan yang memenuhi ketentuan kadar serta label yang sesuai
- d) Kosmetik dengan kandungan bahan dan fungsi yang belum terjamin keamanan dan kemanfaatannya.

2) Kosmetik golongan II

Kosmetik golongan II meliputi produk kosmetik yang tidak masuk ke golongan I.

b. Penggolongan kosmetik berdasarkan kegunaan pada kulit :

1) Kosmetik perawatan kulit (*skin care*)

- a) Kosmetik yang berfungsi pembersih kulit, misalnya penyegar wajah, lulur, dan sabun

- b) Kosmetik yang digunakan untuk melembabkan kulit, seperti krim pelembab pagi dan malam hari

- c) Kosmetik yang memberikan pelindungan pada kulit, seperti tabir surya
- d) Kosmetik yang digunakan untuk menipiskan sel kulit mati (peeling) ; lulur tubuh

## 2) Kosmetik riasan (Dekoratif atau Make-up)

Pemakaian kosmetik jenis ini bertujuan untuk merias serta mempercantik penampilan yang kurang baik pada kulit menambah daya tarik penampilan yang dapat menghasilkan dampak positif pada psikologis, seperti rasa senang dan meningkatnya rasa kepercayaan diri (Rusmini, 2016).

- c. Penggolongan kosmetik berdasarkan sifat dan metode pembuatan

### 1) Kosmetik modern

Kosmetik terbuat dengan racikan bahan kimia yang diizinkan dan diproses menggunakan teknologi modern.

### 2) Kosmetik tradisional

Kosmetik tradisional masih terbagi menjadi tiga jenis yakni; benar-benar tradisional yang berasal dari bahan alam dengan pengolahan tradisional, semi tradisional yakni pengolahan dilakukan dengan teknik modern namun berasal dari bahan alam, kemudian kosmetik yang hanya nama saja yang tradisional namun bahan dan teknik pembuatan tidak tradisional (Wardani, 2021).

## 3. Kosmetik Rias Bibir

Kosmetik yang dipakai untuk bibir terbagi berbagai macam, yaitu :

### a. Pelembab bibir

Pelembab bibir biasanya digunakan sebelum pemakaian lipstik agar bibir dapat lebih lembab dan warna lipstik dapat lebih menyatu.

### b. Pensil bibir (*lip liner*)

Penggunaan pensil bibir yaitu agar dapat memperjelas bentuk bibir, pensil bibir memiliki bentuk serupa dengan pensil alis, dengan berbagai macam warna khusus untuk bibir.

c. Lipstik



Sumber : Dokumen Pribadi  
Gambar 2.1 Lipstik

Lipstik merupakan produk pewarna pada bibir, memiliki berbentuk padat seperti batang stik terbuat dari campuran minyak, lilin, lemak, zat pewarna, antioksidan, dan bahan pengawet yang diperbolehkan karena penambahan nya digunakan untuk menghambat petumbuhan mikroorganisme. Lipstik memiliki warna dan macam yang sangat beragam (Wardani, 2016).

Bahan-bahan utama pada lipstik :

1) Lilin

Penggunaan lilin dalam lipstik berfungsi sebagai bahan padat yang terbebas zat berbahaya. Beberapa jenis lilin yang biasanya terdapat dalam lipstik antara lain ceresin, spermaceti, candelilla wax, beeswax, ozoerite, paraffin waxes, dan wax. Jeni-jenis lilin inilah yang membantu menambah tingkat kekerasan lipstik.

2) Minyak

Pemilihan minyak umumnya didasarkan pada kemampuan untuk melarutkan bahan pewarna seperti eosin. Contohnya seperti minyak castor, minyak canola, dan lain-lain.

3) Lemak

Lemak yang biasanya digunakan dalam produksi lipstik yaitu krim kakao, lanolin, centyl alkohol, dan oleyl alkohol.

4) Antioksidan

Antioksidan digunakan untuk mencegah oksidasi minyak dalam formula lipstik, contoh bahan antioksidan yang sering digunakan yaitu vitamin E,

BHT (Butylated Hydroxytoluene), dan BHA (Butylated Hydrosianisole) yang umum dipakai dalam produksi.

5) Bahan pengawet

Penggunaan bahan pengawet dalam kosmetik diperlukan agar mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang mampu merusak produk. Bahan pengawet yang ditambahkan harus memiliki kualitas bahan yang baik dan diperbolehkan. Contoh bahan pengawet pada lipstik yaitu metil dan propil paraben.

6) Bahan pewangi

Bahan pewangi dipakai untuk menyamarkan aroma yang kurang sedap pada lipstik, dengan mengganti aroma yang lebih baik.

7) Zat pewarna

Warna dalam lipstik umumnya berasal dari eosin yang sudah memenuhi kriteria utama pewarna dalam lipstik yaitu mampu menempel pada bibir dan mudah larut dalam minyak. Pemilihan zat warna untuk produk lipstik harus yang aman digunakan dan sudah diizinkan penggunaannya (Anggraini, 2019).

#### 4. Zat Pewarna Pada Kosmetik

Zat pewarna yang ditambahkan dalam kosmetik terbagi menjadi beberapa kategori, yaitu :

a. Zat warna alam

Pewarna ini berasal dari alam yang baik bagi tubuh, namun sudah jarang digunakan sebagai zat pewarna dalam kosmetik, karena warna yang dihasilkan kurang menyala, warna tidak berlangsung lama, harga relatif mahal dibandingkan dengan pewarna sintetis.

b. Zat warna sintetis

Pewarna ini berasal dari sintetis anilin. Warna yang dikeluarkan oleh zat warna sintetis cenderung lebih kuat walaupun penggunaanya dalam jumlah sedikit. Zat warna sintetis dapat terlarut dalam minyak, alcohol, dan juga air.

c. Pigmen alam

Pigmen alam merupakan warna yang umumnya dari ekstrak tumbuhan, hewan maupun sumber mineral lain. Zat warna ini sama sekali tidak memiliki

kandungan bahaya untuk tubuh, contohnya aluminium silikat memiliki warna dipengaruhi oleh kandungan besi oksida atau mangan oksida.

d. Pigmen sintetis

Pigmen sintetis cenderung memiliki warna cenderung cerah serta cenderung lebih tahan lama dikomparasikan dengan pigmen alami. Banyak pilihan warna seperti kuning, coklat, merah dan warna violet lain. Namun, beberapa pigmen sintetis tidak diperbolehkan penggunaannya dalam kosmetik karena sifatnya yang toksik.

Dari aturan BPOM Nomor 23 Tahun 2019 mengenai standar teknis bahan kosmetik, berikut ini jenis-jenis zat warna diizinkan untuk digunakan pada produk kosmetik :

Tabel 2.1 Zat Pewarna Yang Diizinkan

No	Nama	Nomor Indeks Warna (C.1.NO)
1	Pigmen Red 5	12490
2	Solvent Yellow	12700
3	Acid Orange 6	14270
4	FD&C Red No. 4	14720
5	Food Red 2, Garam Disodium	14815
6	D&C Orange No. 4	15510
7	D&C Red No. 31	15800
8	D&C Red No. 6	15850:2
9	Acid Blue 1, Garam Sodium	42045
10	D&C Red No. 28	45410:2

Sumber : Peraturan BPOM Nomor 23 tahun 2019

Sementara itu, berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pengawas Obat Dan Makanan No. 00386/C/SK/II/90, zat makanan dianggap beresiko bagi obat, makanan, dan kosmetik adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Zat Pewarna Yang Tidak Diperbolehkan

No	Nama	Nomor indeks warna (C.1.No)
1	Jingga KI (C.I Pigmen Orange 5, D&C Orange No. 17)	12075
2	Merah K3 (C.I Pigmen Red 53,D&C Red No.8)	15585
3	Merah K4 (C.I Pigmen Red 53:1, D&C Red No.9)	15585:1
4	Merah K.10 (rhodamin B, D&C Red No.9, C,I Food Red 15)	45170
5	Merah K11	45170:1

Sumber : Keputusan Direktur Jenderal POM Nomor 00386/C/SK/II/90

## 5. Zat Warna Rhodamin B

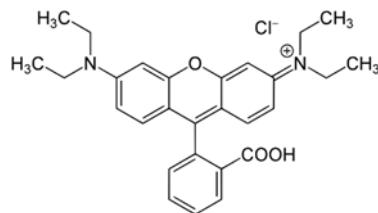
### a. Pengertian Rhodamin B



Sumber : BPOM, 2019

Gambar 2.2 Bubuk Pewarna Rhodamin B

Rhodamin B yaitu pewarna buatan yang umumnya dipakai untuk mewarnai kertas, tekstik, atau proses pembuatan tinta dan cat. Penggunaan langsung pada kulit dalam waktu lama dapat menimbulkan dampak serius, seperti kanker dan kerusakan pada hati karena sifatnya yang karsinogenik. Rhodamin B berbentuk serbuk kristal, tidak memiliki bau, teramat mudah terlalut dalam air dan sulit larut pada larutan alkali, menghasilkan warna merah keunguan, dan memiliki flaresensi yang kuat (Desnita, 2022).



Sumber : Anggaraini, 2019

Gambar 2.3 Struktur Rhodamin B

Rumus kimia rhodamin B yakni  $C_{28}H_{31}ClN_2O_3$ , dengan masa molekul 479.02 g/mol. Penyalahgunaan rhodamin B umumnya ditemukan pada produk kosmetik dari berbagai industri, serta sebagai pewarna dalam zat makanan. Dalam kosmetik, rhodamin B sering digunakan pada produk dekoratif dengan warna merah terang, seperti pada lipstik, eyeshadow, dan perona pipi. Paparan rhodamin B jangka panjang dapat mengganggu fungsi organ hati hingga berpotensi memicu kanker (Nurdin, 2017).

Rhodamin B digolongkan sebagai bahan kimia berbahaya karena sifat kimianya dan adanya kandungan logam berat yang dimilikinya. Pewarna ini mengandung klorin (Cl), senyawa halogen yang reaktif dan berbahaya. Apabila masuk ke tubuh klorin akan berupaya menjangkau keseimbangan

dengan mengikat zat lain, yang dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan (Amir dkk, 2017).

Selain itu, rhodamin B bisa masuk ke dalam tubuh manusia lewat kontak langsung dengan kulit, mata, inhalasi ataupun karena terkonsumsi yang kemudian masuk ke sistem pencernaan. Efek negatif yang dapat muncul meliputi iritasi pada kulit, gangguan pada saluran pencernaan dan pernapasan, serta perubahan warna pada urin menjadi kemerahan. Penggunaan rhodamin B sebagai pewarna dapat menyebabkan efek samping berupa toksisitas kronik dan karsinogenik. Toksisitas kronik terjadi apabila rhodamin B terus menurut digunakan dalam dosis kecil karena akan dapat terakumulasi dalam tubuh dan sisa zat yang tidak mampu diolah dan dikeluarkan oleh hati dapat terakumulasi di hati dan mengganggu fungsinya. Paparan rhodamin B pada mata akan langsung menimbulkan kemerahan dan pembengkakan atau edema mata (Cahyadi, 2008).

b. Bahaya Rhodamin B

1) Bagi Kesehatan

Berdasarkan WHO (1980) rhodamin B memiliki efek bahaya yang serius bagi kesehatan tubuh manusia karena terdapat logam berat dan senyawa klorin (Cl) dalam komposisinya. Bahan kimia halogen yang dimiliki bersifat reaktif dan berbahaya. Molekul alkilasi yang terdapat pada rhodamin B mempunyai sifat radikal yang mampu mengikat protein, lipid dan DNA yang ada dalam tubuh. Dampak kesehatan dari rhodamin B tergantung bagaimana proses masuknya ke dalam tubuh. Jika masuk melalui makanan dapat menyebabkan infeksi pencernaan, dan intoksikasi yang dapat mempengaruhi warna urin menjadi merah. Jika masuk melalui inhalasi, dapat menyebabkan infeksi yang ditandai dengan kemerahan pada mata dan mata berair, jika masuk melalui kontak mulut dapat menimbulkan bibir pecah-pecah, perih, gatal, kering, hingga terkelupas (Amir dkk, 2019).

2) Bagi lingkungan

Dalam beberapa tahun terakhir, limbah zat pewarna semakin meningkat, terutama limbah yang dihasilkan oleh produksi tekstil yang saat ini belum dapat dikelola dengan baik. Limbah industri tekstil umumnya berupa senyawa

organik yang besifat pewarna dan tidak dapat terurai secara biologis, yang berpotensi mencemari lingkungan terutama perairan. Hal ini karena zat warna yang diserap oleh kain sebagian kecil saja dan sisanya akan ikut terbuang saat proses pembilasan (efluen). Zat warna yang terbuang dalam konsentrasi tinggi dapat membahayakan kesehatan karena sifatnya yang karsinogenik dan mutagenik (Musafira dkk, 2019)

## **6. Perbedaan Marketplace, Online Shop, Dan E-Commerce**

### **a. Marketplace**

Marketplace merupakan sebuah platform online yang memungkinkan banyak penjual atau penyedia produk untuk membuka toko mereka lewat aplikasi digital, dengan demikian konsumen dapat memilih dari berbagai jenis pilihan barang yang disediakan oleh penjual. Contoh marketplace yaitu shopee, tokopedia, bukalapak, zalora, lazada, amazon. Fitur marketplace sangat memudahkan bagi para pembeli agar dapat menemukan lebih banyak pilihan produk karena banyaknya penjual yang juga tergabung dalam satu platform, selain itu juga dalam platform sudah disediakan fasilitas pembayaran online yang aman dan terpercaya.

### **b. E-commerce**

E-commerce merupakan situs web yang menawarkan satu macam produk atau berbagai produk yang dimiliki oleh satu penjual saja, yaitu pemilik situs. Berbeda dengan marketplace yang terdiri dari banyak penjual.

### **c. Online shop**

Online shop merupakan toko online individual yang terdapat disosial media, seperti facebook, instagram, twitter. Di online shop penjual sangat berperan dalam mengelola toko, produk, harga, hingga pengiriman berbeda dengan marketplace dan e-commerce yang diurus oleh satu entitas.

## 7. Metode Analisa Rhodamin B

### a. Spektrofotometri UV-Vis



Sumber : Anonim, 2017

Gambar 2.4 Alat Spektrofotometer UV-Vis

Panjang gelombang berfungsi sebagai area penyerapan dalam alat spektrofotometri UV-Vis yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu senyawa. Dibandingkan dengan metode pemeriksaan lainnya, pengujian menggunakan alat ini tergolong lebih cepat serta akurat (Sahumena dkk, 2020).

Spektrofotometri adalah teknik dalam kimia analitik digunakan dalam menganalisis susunan bahan sampel secara kuantitatif maupun kualitatif, berdasarkan kontak antara materi dan cahaya. Cahaya yang digunakan berupa cahaya tampak, UV, atau inflamerah, sementara material yang dianalisis dapat berupa atom maupun molekul dengan elektron valensi yang memiliki peran utama dalam interaksi tersebut. spektrofotometri UV-Vis sebagai metode dengan teknik sederhana, murah, sensitive dengan konsentrasi sampel rendah dan jumlah yang sedikit. pada metode spektrofotometri UV-Vis, uji kualitatif dilakukan untuk menetukan panjang gelombang, sedangkan uji kuantitatif dilakukan guna mengetahui nilai absorbansi (A) dan nilai transmitan (T) yang didapat berdasarkan data pengukuran sampel uji (Rahmawati, 2017).

Prinsip spektrofotometri meliputi Analisa kualitatif dan kuantitatif :

#### 1) Analisa kualitatif

Dalam pemeriksaan kualitatif melibatkan interaksi antara radiasi eletromagnetik dari sinar UV-Vis dan sampel yang diuji. Radiasi ini mempunyai panjang gelombang spesifik yang mampu menghasilkan warna yang nyata. Dalam spektrofotometri, panjang gelombang dari larutan sampel uji menunjukan nilai absorbansi maksimum. Panjang gelombang

yang didapat kemudian dikomperasikan yang panjang gelombang larutan standar. Apabila panjang gelombang sampel uji setara larutan standar, maka dapat dipastikan bahwa sampel mengandung zat yang sama dengan larutan baku standar.

Pengukuran dilakukan dengan alat spektrofotometer yang memiliki dua jenis lampu: lampu deuterium untuk sinar ultraviolet dengan rentang 180 nm-380 nm, dan lampu wolfram untuk cahaya tampak dengan rentang 380 nm-780 nm. Untuk rhodamin B, panjang gelombang maksimal larutan baku yang terukur adalah 558 nm (Gandjar dkk, 2015).

## 2) Analisa kuantitatif

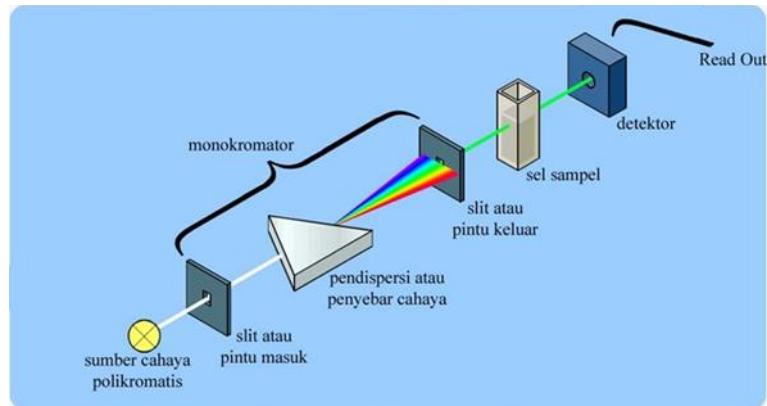
Analisa kuantitatif diterapkan dalam mencari konsentrasi larutan dengan mengacu pada nilai absorban (A) dan transmitan (T) yang didapat dari pengukurannya. Prinsip dasar dalam uji kuantitatif spektrofotometri dengan mengacu pada hukum Lamber-Beer. Menurut hukum ini absorbansi akan meningkat secara linear seiring dengan peningkatan konsentrasi, sehingga absorbansi sangat penting dalam analisa kuantitatif (Gandjar dkk, 2015).

### b. Tipe-Tipe Spektrofotometer UV-Vis

Terdapat beberapa jenis alat spektrofotometer, di antaranya single-beam dan double beam.

#### 1) Tipe Single-Beam

Jenis ini dimanfaatkan dalam pengukuran serapan pada panjang gelombang tertentu. Keunggulan dari single-beam meliputi kesederhanaan, efisiensi biaya, dan ekonomis. Prinsip dasar spektrofotometer jenis ini yaitu cahaya pada panjang gelombang tertentu yang masuk akan diserap oleh senyawa kimia, ketika melewati sampel beberapa cahaya dilakukan penyerapan, dan yang lainnya akan dilanjutkan. Jumlah zat yang diserap berkaitan dengan konsentrasi zat didalam sampel. Alat ini mengukur menggunakan sinar ultraviolet dan sinar tampak, dengan panjang gelombang minimal antara 190 nm - 210 nm dan maksimal antara 800 nm – 1000 nm (Suharti, 2017).

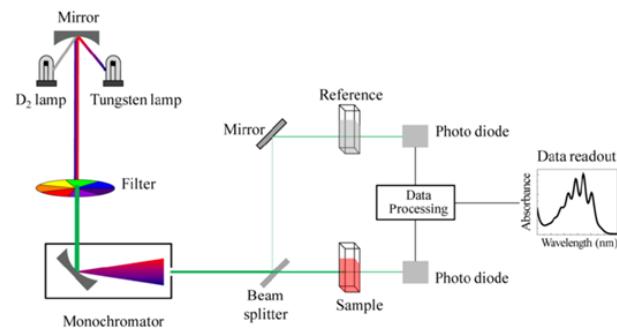


Sumber : Suharti, 2017

Gambar 2.5 Skema Alat Spektrofotometri UV-Vis (Single-Beam)

## 2) Tipe Double-Beam

Pemancaran cahaya dilakukan oleh lensa berbentuk V kemudian akan membagi sinar menjadi dua jalur pada instrument double-beam. Pertama sinar akan melintasi blanko, sementara sinar kedua melintasi sampel. Penyedia cahaya polikromatik menggunakan lampu deuterium, sedangkan untuk sinar tampak digunakan lampu tungsten. Pada spektrofotometer, monokromator terdiri dari lensa prisma dan filter optik. Sampel diukur menggunakan kuvet berbahan kuarsa maupun kaca dalam berbagai ukuran. Detektor, seperti fotodetektor, detektor termal, atau fotodiode, berfungsi pengumpulan cahaya yang melewati sampel dan mengubah dijadikan arus listrik (Suharti, 2017).



Sumber : Suharti, 2017

Gambar 2.6 Skema Sorektrofotometri UV-Vis (Double-Beam)

### c. Bagian-Bagian Sprektrofotometer

Berdasarkan garis besar spektrofotometer meliputi empat bagian, di antaranya:

#### 1) Sumber cahaya

Pada spektrofotometri sumber cahaya harus mempunyai syarat ideal yaitu mampu mencangkup seluruh rentang pengukuran pada area UV-Vis,

memiliki tingkatan cahaya yang tinggi dan konsisten dalam seluruh rentang panjang gelombang, sehingga dapat menghindari pengutan sinyal yang ekstensif dari detektor. Intensitas cahaya yang digunakan tidak boleh mengalami variasi yang signifikan pada panjang gelombang yang berbeda, dan tidak boleh naik turun karena harus tetap stabil dalam jangka waktu lama maupun singkat. Terdapat dua penyedia cahaya utama yang digunakan yaitu saluran cahaya kontinu dan saluran cahaya garis. Ultraviolet dekat dan inframerah dekat merupakan jenis lampu yang memiliki panjang gelombang 350-2.000 nm sehingga cocok digunakan untuk kolorimetri (Gandjar dkk, 2015).

### 2) Monokromator

Monokromator yaitu suatu komponen yang memiliki fungsi utama menggerakan penceran sinar polikromatis menjadi sejumlah bagian monokromatik dengan panjang gelombang yang bervariasi. Monokromator terdiri dari bagian pendispersi yang berfungsi dalam menyebarluaskan radiasi, celah masuk dan celah keluar (Gandjar, 2015).

### 3) Kuvet

Kuvet yaitu tempat wadah sampel yang diperlukan untuk memposisikan sampel dalam analisis. Kuvet harus memiliki bagian yang transparan untuk dapat menyerap cahaya. Kuvet yang baik yaitu yang dapat tegak lurus menghadap arah cahaya. Kuvet yang berbahan kuarsa atau silika dapat digunakan untuk uv atau panjang gelombang 375-2000 nm (Gandjar, 2015).

### 4) Detektor

Detektor adalah suatu komponen dari spektrofotometer yang sangat berguna karena berfungsi mengukur intensitas radiasi yang diserap dan mengubah energi radiasi yang diperoleh menjadi sinyal elektronik (Listrik). Terdapat dua jenis detektor yang umum, yaitu yang memiliki respon terhadap foton dan yang memiliki respon terhadap panas. Sinar yang dapat menembus sampel akan diukur oleh detektor (Gandjar, 2015).

## B. Kerangka Konsep

