

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Kosmetik

Kosmetik berasal dari kata Yunani “kosmetikos” yang berarti ketrampilan menghias, mengatur. Definisi kosmetik dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 445/Menkes/Permenkes/1998 sebagai berikut: “Kosmetik adalah sediaan atau paduan bahan yang siap untuk digunakan pada bagian luar badan (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ kelamin bagian luar), gigi dan rongga mulut untuk membersihkan, menambah daya tarik, mengubah penampakan, melindungi supaya tetap dalam keadaan baik, memperbaiki bau badan tetapi tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit.”

Dalam definisi kosmetik “tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit” adalah sediaan tersebut selayaknya tidak mempengaruhi struktur dan faal kulit. Namun bila bahan kosmetik tersebut adalah bahan kimia meskipun berasal dari alam dan organ tubuh yang dikenai (ditempeli) adalah kulit, maka dalam hal tertentu kosmetik itu akan mengakibatkan reaksi-reaksi dan perubahan faal kulit tersebut. Tidak ada bahan kimia yang bersifat indeferens (tidak menimbulkan efek apa-apa) jika dikenakan pada kulit. Pada tahun 1995 Lubowe menciptakan istilah “cosmedics” yang merupakan gabungan dari kosmetik dan obat yang sifatnya mempengaruhi faal kulit secara positif namun bukan obat. Untuk memperbaiki dan mempertahankan kesehatan kulit diperlukan jenis kosmetik tertentu bukan hanya obat. Selama kosmetik tersebut tidak mengandung bahan berbahaya yang secara farmakologis aktif

mempengaruhi kulit, penggunaan kosmetik jenis ini menguntungkan dan bermanfaat untuk kulit itu sendiri (Tranggono, dkk, 2007).

Penggolongan kosmetik menurut kegunaan bagi kulit dibagi menjadi :

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

Jenis ini perlu untuk merawat kebersihan kulit dan kesehatan kulit.

Termasuk didalamnya :

- 1) Kosmetik untuk membersihkan kulit (*cleanser*): sabun, cream, cleansing milk, dan penyegar kulit (*freshener*)
- 2) Kosmetik untuk melembabkan kulit (*moistrurizer*), misalnya : moisturizing cream, night cream, anti wrinkle cream.
- 3) Kosmetik pelindung kulit misalnya *suncreen cream* dan *suncreen foundation, sunblock cream/lotion*.
- 4) Kosmetik untuk menipiskan atau mengamplas kulit (*peeling*), Misalnya *scrub cream* yang berisi butiran-butiran halus yang berfungsi sebagai pengamplas (*abrasiver*).

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

Jenis ini diperlukan untuk merias dan menutup cacat pada kulit sehingga menghasilkan penampilan yang lebih menarik serta menimbulkan efek psikologis yang baik, seperti percaya diri (*self confidence*). Dalam kosmetik dekoratif, peran zat pewarna dan zat pewangi sangat besar. Sejak zaman dahulu, wanita cenderung mewarnai pipinya, rambutnya, kukunya, alisnya dan bulu matanya. Mereka juga cenderung ingin menutupi hal-hal yang mengurangi kecantikannya, misalnya garis-garis penuaan ditutupi, rambut putih disemir, warna bibir

dipersegar, kuku dicat, alis dan bulu mata dibuat lebih hitam dan lain-lain. (Tranggono, dkk, 2007).

Kosmetik dekoratif dibagi dalam dua golongan besar, yaitu :

- 1) Kosmetik dekoratif yang hanya menimbulkan efek pada permukaan dan pemakaiannya sebentar, misalnya bedak, lipstik, pemerah bibir, *eye-shadow*, dan lain-lain.
- 2) Kosmetik dekoratif yang efeknya mendalam dan biasanya dalam waktu lama luntur, misalnya kosmetik pemutih kulit, cat rambut, pengeriting rambut, dan preparat penghilang rambut.

Penggunaan kosmetik yang tidak sesuai dengan kulit atau mengandung bahan berbahaya dapat menyebabkan efek samping bagi penggunanya. Beberapa dampak yang terjadi akibat pemakaian kosmetik yang dikenakan pada kulit berupa :

- a. Dermatitis kontak alergik atau iritan, akibat kontak dengan kulit dengan bahan kosmetik yang bersifat alergik atau iritan, misalnya *paraphenyl diamine* pada cat rambut, natrium laurilsulfat atau heksaklorofen pada sabun, hidrokuinon pada pemutih kulit (Wasitaatmadja, 1997).
- b. *Acne cosmetic*, akibat kontak kulit dengan bahan kosmetik yang bersifat alergenik, misalnya lanolin pada bedak padat atau masker penipis (*peeling mask*), petrolatum pada minyak rambut atau maskara, asam oleat pada pelembut janggut (*beard softener*), alkohol laurat pada pelembab. Secara klinis tampak komedo tertutup atau papul didaerah muka (Wasitaatmadja, 1997).
- c. *Fotosensitivitas*, akibat adanya zat yang bersifat fotoalergik dalam kosmetik, misal : PPDA dalam pewarna rambut, beta karoten, sinamat

atau sinoksat pada tabir surya, minyak bergamot, sitrum, lavender, *lime* atau sandalwood pada parfum, terbatubara pada sampo, biru metilen eosin, merah netral, fluoresein, akrifin pada zat warna (Wasitaatmadja, 1997).

- d. *Pigmented cosmetic dermatitis*, merupakan kelainan mirip *melanosiRiehl* yang kadang-kadang terasa gatal, timbul akibat pewarna jenis terbatubara terutama *briliant lake red* dan turunan fenilazonafol.
- e. Bentuk reaksi kulit lain dapat terjadi meskipun sangat jarang atau bahkan baru diperkirakan akan terjadi, misal : *dermatitis folikular* akibat unsur nikel, kobalt dan lainnya; *erythema multiforme like eruption* akibat tropical woods; urtikaria kontak akibat amil alkohol; *granulamo* akibat garam zirkonium dalam deodoran, merkuri dalam pemutih dan metal dalam tato (Wasitaatmadja, 1997).

2. Lipstik



Gambar 1. Lipstik

Lipstik adalah *make-up* bibir yang anatomis dan fisiologisnya agak berbeda dari kulit bagian badan lainnya. Misalnya, stratum corneum-nya sangat tipis dan dermisnya tidak mengandung kelenjar keringat maupun kelenjar

minyak, sehingga bibir mudah kering dan pecah-pecah terutama jika dalam udara yang dingin dan kering. Hanya air liur yang merupakan pembasah alami untuk bibir (Tranggono, dkk, 2007). Gambar sediaan lipstik dapat dilihat pada gambar 1.

Persyaratan untuk lipstik yang dituntut oleh masyarakat antara lain:

- a. Melapisi bibir secara mencukupi
- b. Dapat bertahan dibibir selama mungkin
- c. Cukup melekat pada bibir, tetapi tidak sampai lengket
- d. Tidak mengiritasi atau menimbulkan alergi pada bibir
- e. Melembabkan bibir dan tidak mengeringkannya
- f. Memberikan warna yang merata pada bibir
- g. Penampilannya harus menarik, baik warna maupun bentuknya

(Tranggono, dkk, 2007).

Adapun uraian mengenai lipstik sebagai berikut :

a. **Komposisi Lipstik**

Bahan-bahan utama yang berada dalam lipstik adalah lilin, minyak, lemak, acetoglycerides, zat-zat pewarna (*coloring agents*), surfaktan, antioksidan, bahan pengawet dan bahan pewangi.

- 1) Lilin digunakan untuk memberi struktur batang yang kuat pada lipstik dan menjaganya padat walau dalam keadaan hangat. Macam-macam lilin yang sering digunakan untuk pembuatan lipstik yang berperan pada kekerasan lipstik. Misalnya : *caruaba wax*, *paraffin waxes*, *ozokerie*, *beswax*, *candelilla wax* (Tranggono, dkk, 2007).

- 2) Fase minyak dalam lipstik dipilih terutama berdasar kemampuannya melarutkan zat-zat warna eosin. Misalnya : *minyak castor, tetrahydrofurfuryl alcohol, fatty acid alkylolamides, dihydric alcohol beserta monoethers dan monofatty acid esternya, isopropyl myristate, isopropyl palmitate, butyl stearate, paraffin oil* (Tranggono, dkk, 2007).
- 3) Lemak yang biasa digunakan adalah campuran lemak padat yang berfungsi untuk memebentuk lapisan film pada bibir, memberi tekstur yang lembut, meningkatkan kualitas lipstik dan mengurangi efek pecah pada lipstik. Macam-macam lemak yang biasa digunakan dalam lipstik misalnya : *krim kakaoy, minyak tumbuhan yang sudah dihidrogenasi* (misalnya *Hydrogenated castor oil*), *cetyl alcohol, lanolin* (Tranggono, dkk, 2007).
- 4) Acetoglycerides direkomendasikan untuk memperbaiki sifat thixotropik batang lipstik sehingga temperatur berflutuasi, kepadatan lipstik konstan (Tranggono, dkk, 2007).
- 5) Zat warna (*coloring agent*) yang dipakai secara universal didalam lipstik adalah zat warna eosin yang memenuhi dua persyaratan sebagai zat warna untuk lipstik, yaitu kelekatan pada kulit dan kelarutannya dalam minyak. Pelarut terbaik untuk eosin adalah *castor oil*. Tetapi furfuryl alkohol beserta ester-esternya , terutama stearat dan ricinoleat, memiliki daya melarutkan eosin yang lebih besar. Fatty acid alkylolamides, jika dipakai sebagai pelarut eosin akan memberikan warna yang sangat intensif pada bibir (Tranggono, dkk, 2007).

- 6) Surfaktan kadang-kadang ditambahkan dalam pembuatan lipstik untuk memudahkan pembasahan dan dispersi partikel-partikel pigmen warna yang padat (Tranggono, dkk, 2007).
- 7) Antioksidan digunakan untuk melindungi minyak dan bahan tak jenuh lain yang rawan terhadap reaksi oksidasi. Antioksidan yang sering digunakan yaitu progalin (Tranggono, dkk, 2007).
- 8) Bahan pengawet digunakan untuk menghindari kemungkinan adanya bakteri atau jamur yang tumbuh didalam sediaan lipstik. Sebenarnya kemungkinan adanya bakteri atau jamur yang tumbuh di dalam sediaan lipstik sangat kecil karena lipstik tidak mengandung air. Akan tetapi ketika lipstik diaplikasikan pada bibir kemungkinan terjadinya kontaminasi pada permukaan lipstik sehingga terjadi pertumbuhan mikroorganisme. Pengawet yang biasa digunakan yaitu metil paraben dan propil paraben (Tranggono, dkk, 2007).
- 9) Bahan pewangi (*fragrance*) atau lebih tepat bahan pemberi rasa segar (*flavoring*) harus menutupi bau dan rasa kurang sedap dari lemak-lemak dalam lipstik dan menggantinya dengan bau dan rasa yang menyenangkan (Tranggono, dkk, 2007)

b. Zat Pewarna Lipstik

Pewarna adalah bagian penting dari setiap produk lipstik yang berguna untuk memenuhi kebutuhan/keinginan konsumen dalam menggunakan lipstik. Kebanyakan pewarna yang digunakan dalam lipstik yaitu pewarna hasil sintesis kimia dengan kekecualian pada karmin. Pewarna dikelompokkan menjadi 3 kategori (Goeswin, 2015) :

- 1) Pewarna organik

Pewarna organik meliputi lake aluminium, kalsium atau barium, atau garam-garam, atau warna lain yang telah disetujui dalam Peraturan Menteri Kesehatan untuk digunakan dalam kosmetik.

2) Pigmen mineral

Pigmen mineral merupakan komponen terbesar pada lipstik. Sebagai contoh titan dioksida dan besi oksida (Fe^{2+}) merupakan lebih kurang 70% total zat warna yang digunakan dalam lipstik. Titan dioksida adalah pigmen putih yang mengubah warna gelap menjadi lebih terang, warna kuning menjadi warna biru untuk pigmen merah organik.

Besi oksida yang digunakan untuk sediaan kosmetik adalah hasil sintesis yang mirip dengan besi oksida alam.

Kaolin dan talk digunakan terutama untuk meningkatkan dan memodifikasi tekstur lipstik. Akan tetapi, kebanyakan talk tidak digunakan dalam lipstik. Kaolin atau china clay digunakan dalam lipstik untuk meningkatkan padatan. Hanya saja menghasilkan penampilan putih kapur (*chalky white*) yang tidak diperlukan dan tidak digunakan dalam kebanyakan lipstik.

3) Pewarna seperti mutiara (*Pearlescent*)

Pigmen ini berguna untuk mengontrol atau mengubah warna, atau untuk menimbulkan efek visual yang lebih menarik. Pewarnaan (*stain*) warna atau pigmen asam bromo sudah digunakan dalam berbagai formulasi sejak penciptaan lipstik modern. Pewarna ini secara harfiah mewarnai kulit menjadi orange, biru, merah, sebagai respons kulit terhadap keberadaan zat ini. Pewarna bila

diinkorporasikan dalam kadar rendah akan menambah karakteristik penggunaan lipstick.

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 00386C/SK/II/90 tentang zat warna tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya dalam obat, makanan dan kosmetik. Berikut nama-nama zat warna berbahaya dapat dilihat pada tabel 2

Tabel II. Daftar zat warna berbahaya dalam obat, makanan dan kosmetik

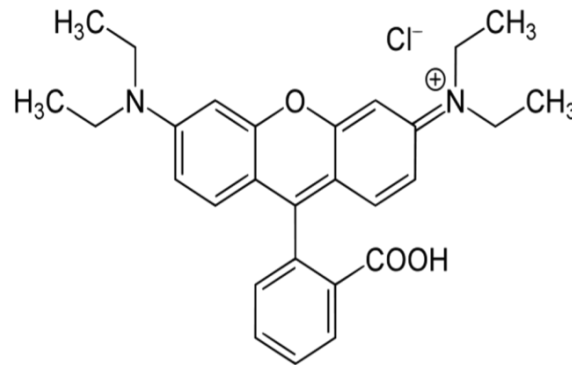
No.	NAMA	NOMOR INDEKS WARNA (CI NO)
1.	Jingga KI (C.I Pigment orange 5, D & C Orange No. 17)	12075
2.	Merah K3 (C.I Pigment Red 53, D & C Red No.8)	15585
3.	Merah K4 (C.I Pigment Red 53 : 1, D & C Red No. 9)	15585 : 1
4.	Merah K10 (Rhodamin B, D & C Red No. 9, C.I Food Red 15)	45170
5.	Merah K 11	45170 : 1

Berdasarkan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 445/Menkes/V/1998 tentang zat warna sintesis yang diizinkan. Berikut nama-nama zat warna yang diizinkan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel III. Daftar zat warna yang diizinkan

KODE	WARNA	KODE INDEKS WARNA
FD & C	Blue no. 1	42090
D & C	Orange no. 4	15510
D & C	Red no. 5	45370
D & C	Red no. 7	15850
D & C	Red no. 12	15630
D & C	Red no. 21	45380
D & C	Orange no. 17	26100

4. Rhodamin B



Gambar 2. Struktur bangun rhodamin B dibuat dengan aplikasi chem drawing seri 7 (Sumber : Wikipedia)

Rhodamin B memiliki struktur yang dapat dilihat pada gambar 2 dan profil senyawa sebagai berikut :

- a. Nama Kimia : N-9-(carboxyphenyl)-6-(diethylamino)-3H-xanten-3-ylidene)-N-ethylethanaminium clorida.
- b. Nama Lazim : Tetraethyl rhodamine; Rheonine; D&C Red No. 19; Rhodamine B Clorida; C.I Basic Violet 10; Merah K.10; c.i 45170.
- c. Rumus Kimia : $C_{28}H_{31}ClN_2O_3$
- d. BM : 479 g/mol.
- e. Pemerian : Hablur hijau atau serbuk ungu kemerahan
- f. Kelarutan : Sangat mudah larut dalam air, menghasilkan larutan merah atau merah kebiruan dan berfluoresensi kuat jika diencerkan. Sangat mudah larut dalam alkohol; sukar larut dalam asam encer dan larutan alkali. Larutan dalam asam kuat membentuk senyawa dengan kompleks antimon berwarna merah muda yang larut dalam isopropil eter (Depkes RI, 1995).
- g. Penggunaan : sebagai pewarna untuk sutra, katun, wol, nilon, serat asetat, kertas, tinta dan pernis, pewarna kayu, bulu, kulit, dan pewarna untuk

keramik China. Pewarna ini juga digunakan sebagai alat pendeteksi dalam pencemaran air, sebagai pewarna untuk lilin dan bahan antibeku, dan sebagai reagen untuk menganalisa antimoni, bismut, kobalt, niobium, emas, mangan, merkuri, molibdenum, tantalum, talium, dan tungsten (Depkes RI, 1995).

Rhodamin B merupakan zat warna sintetik yang umum digunakan sebagai pewarna tekstil. Menurut Peraturan Pemerintah RI No.28 Tahun 2004 Rhodamin B merupakan zat warna tambahan yang dilarang penggunaannya dalam produk-produk pangan. Efek samping Rhodamin B dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan, iritasi kulit, iritasi pada mata, iritasi pada saluran pencernaan, keracunan, gangguan hati dan dapat menyebabkan kanker. Tanda-tanda dan gejala akut bila terpapar Rhodamin B (Yulianti, 2007) :

- a. Jika terhirup dapat menimbulkan iritasi pada saluran pernapasan.
- b. Jika terkena kulit dapat menimbulkan iritasi pada kulit.
- c. Jika terkena mata dapat menimbulkan iritasi pada mata, mata kemerahan, udem pada kelopak mata.
- d. Jika tertelan dapat menimbulkan gejala keracunan dan air seni berwarna merah atau merah muda (Yulianti, 2007).

Ciri-ciri produk yang mengandung Rhodamin B (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2007)

- a. Warnanya cerah mengkilap dan lebih mencolok.
- b. Terkadang warna terlihat tidak homogen (rata).
- c. Ada gumpalan warna pada produk.

4) Pengertian Kromatografi

Kromatografi Lapis Tipis adalah suatu teknik kromatografi yang digunakan untuk memisahkan campuran yang tidak *volatile*. Prinsip KLT ini

adalah suatu analit bergerak atau melintasi fase diam (paling umum digunakan silica gel). Dibawah pengaruh fase gerak (biasanya campuran pelarut organik), yang bergerak melalui fase diam oleh kerja kapiler. Jarak pemindahan oleh analit tersebut ditentukan oleh afinitas relatifnya untuk fase diam dan fase gerak (Watson, 2005)

Kromatografi lapis tipis merupakan metode pemisahan campuran analit dengan mengelusi analit melalui suatu lempeng kromatografi lalu melihat komponen/analit yang terpisah dengan penyemprotan atau pengecatan. Dalam bentuk yang sederhana, lempeng-lempeng KLT dapat disiapkan dilaboratorium, lalu lempeng diletakkan dalam wadah dengan ukuran yang sesuai, lalu kromatogram hasil dapat *discanning* secara visual (Rohman, 2012).

Keuntungan penggunaan KLT diantaranya adalah :

- a) Deteksi melalui reaksi kimia dengan menggunakan reagen penampak dapat dilakukan, yang berarti bahwa kurang lebih setiap jenis senyawa dapat dideteksi jika menggunakan reagen yang sesuai.
- b) Terjangkau dan murah.
- c) Dikombinasikan dengan densitometry, metode ini dapat digunakan sebagai teknik kuantitatif untuk senyawa-senyawa yang sulit dianalisis dengan metode kromatografi lain karena tidak adanya kromofor.
- d) Karena semua komponen dalam sistem kromatografi dapat dilihat, tidak ada resiko, seperti pada analisis kromatografi gas (KG) dan KCKT, bahwa beberapa komponen tidak teramati karena senyawa tersebut tidak terelusi dari sistem kromatografi.

- e) Kromatografi dapat dilakukan untuk menganalisis banyak sampel sekaligus, meningkatkan kecepatan analisis, dan dapat diotomatisasi.
- f) Metode-metode ini fleksibel karena pelat kromatografi lapis tipis (KLT) dapat diperlakukan dengan berbagai bahan kimia sehingga memberikan berbagai macam sifat fase diam (Watson, 2005).

Selain memiliki keuntungan, KLT juga memiliki beberapa keterbatasan diantaranya sebagai berikut :

- a) Banyaknya plat teoritis yang tersedia untuk pemisahan terbatas dalam sistem KLT rutin, meskipun plat KLT kinerja-tinggi (KLT) dapat menawarkan efisiensi yang hampir sama dalam jarak 10 cm dengan kolom KCKT.
- b) Kepekaannya sering kali terbatas.
- c) Tidak cocok untuk senyawa atsiri.
- d) Membutuhkan operator yang terampil untuk penggunaan yang optimal dibandingkan dengan KCKT (Watson, 2005).

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam KLT diantaranya :

1) Penjerap/Fase diam pada KLT

Dua sifat yang penting adalah ukuran partikel dan fase diam yang digunakan dalam KLT merupakan penjerap berukuran kecil dengan diameter partikel antara 10-30 μm . Semakin kecil ukuran rata-rata partikel fase diam semakin sempit kisaran ukuran fase diam, maka semakin baik kinerja KLT dalam hal efisiensinya dan resolusinya.

Fase diam yang sering digunakan adalah silika dan serbuk selulosa, sementara mekanisme adsorpsi-desorpsi (perpindahan analit dari fase diam ke

fase gerak dan sebaliknya) yang utama pada KLT adalah partisi dan adsorpsi. Lapisan tipis yang digunakan sebagai fase diam juga dapat dibuat dari silika yang telah dimodifikasi, resin penukar ion, gel eksklusi, dan siklodextrin, yang digunakan untuk pemisahan kiral (Rohman, 2012).

- a. Silika gel merupakan penjerap yang paling sering digunakan dalam KLT, lempeng KLT silika gel yang beredar dipasaran mempunyai rata-rata ukuran partikel 10 μm dengan kisaran ukuran yang lebih sempit. Silika gel sangat polar dan karena gugus $-\text{OH}$ dapat membentuk ikatan hidrogen dengan senyawa-senyawa yang sesuai disekitarnya. Lempeng-lempeng KLT tersedia dengan indikator fluoresen (bahan yang berfluoresensi/terpendar), yang biasanya berupa seng silikat atau fosfor yang divariasikan oleh mangan (Mn), yang akan mengemisikan satu fluoresensi hijau ketika diradiasi/disinari dengan lampu UV pada panjang gelombang 254 nm. Senyawa-senyawa yang mampu menjerap sinar UV akan muncul sebagai bercak-bercak hitam terhadap dasar yang berfluoresensi hijau disebabkan oleh adanya fluoresensi (Rohman, 2012).
- b. Alumina

Bersifat basa lemah tidak sebaliknya silika gel lebih relative secara kimia hingga untuk senyawa yang sensitive dapat terdegrasi. Juga dapat ditambah Ca_2SO_4 dan fluoresensi.

- c. Selulosa

Dengan menggunakan selulosa sebagai adsorben akan didapat lapis tipis yang sifatnya analog dengan kromatografi kertas. Memberikan lapisan tipis yang baik tanpa pengikat. Adsorben ini dapat ditambah indikator fluoresensi

atau Ca asetat. Kerugian penggunaan selulosa ini ialah dapat digunakannya pereaksi yang korosif seperti asam sulfat atau pereaksi destruktif lainnya.

2) Fase gerak pada KLT

Pemisahan KLT dikendalikan oleh rasio distribusi komponen dalam sistem fase diam/penjerap dan eluen tertentu. Profil pemisahan pada KLNT dapat dimodifikasi dengan mengubah komposisi fase gerak dengan memperhatikan polaritas dan kekuatan elusinya (Rohman, 2012)

Diuji berdasarkan tingkat kepolaran fase gerak dan eluennya. Sistem yang paling sederhana ialah dengan menggunakan campuran 2 pelarut organik karena daya elusi campuran kedua pelarut ini mudah diatur sedemikian rupa sehingga pemisahan dapat terjadi secara optimal. Berikut adalah beberapa petunjuk dalam memilih dan mengoptimasi fase gerak :

- a) Fase gerak harus mempunyai kemurnian yang sangat tinggi karena KLT merupakan teknik yang sensitif.
- b) Daya elusi fase gerak harus diatur sedemikian rupa sehingga harga R_f solut terletak antara 0,2-0,8 untuk memaksimalkan pemisahan.
- c) Untuk pemisahan menggunakan fase diam polar seperti silika gel, polaritas fase gerak akan menentukan kecepatan migrasi solut yang berarti juga menentukan nilai R_f penambahan pelarut yang bersifat sedikit polar seperti dietil eter ke dalam pelarut non polar seperti metil benzen akan meningkatkan harga R_f secara signifikan.
- d) Solut ionik dan solut polar lebih baik digunakan campuran pelarut sebagai fase geraknya seperti campuran air dan metanol dalam perbandingan tertentu (Abdul, 2009).

Dalam KLT hasil yang diperoleh digambarkan dengan mencantumkan nilai faktor retensi (R_f) yang merujuk pada migrasi relatif analit terhadap ujung depan fase gerak atau eluen, dan nilai terkait dengan koefisien distribusi komponen.

3) Deteksi

Berikut ini adalah cara kimiawi untuk mendeteksi bercak :

- a) Menyemprot lempeng KLT dengan reagen kromagenik yang akan bereaksi secara kimia dengan seluruh solut yang mengandung gugus fungsional tertentu sehingga bercak menjadi berwarna. Kadang lempeng dipanaskan terlebih dahulu untuk mempercepat reaksi pembentukan warna dan intensitas warna bercak.
- b) Mengamati lempeng dibawah lampu ultra violet pada panjang gelombang 254 atau 366 nm untuk menampakkan solut sebagai bercak yang gelap atau bercak yang berfluoresensi seragam. Lempeng yang diperdagangkan dapat dibeli dalam bentuk lempeng yang sudah diberi dengan senyawa fluoresen yang tidak larut yang dimasukkan kedalam fase diam untuk memberikan dasar fluoresensi atau dapat pula dengan menyemprotkan lempeng dengan reagen fluoresensi setelah dilakukan pengembangan.
- c) Menyemprot lempeng dengan asam sulfat pekat atau asam nitrat pekat lalu dipanaskan untuk mengoksidasi solut organik yang akan nampak sebagai bercak hitam sampai kecoklatan.
- d) Melakukan scanning pada permukaan lempeng dengan densitometer, suatu instrumen yang dapat mengukur intensitas radiasi yang direfleksikan dari permukaan lempeng ketika disinari dengan lampu UV atau lampu sinar

tampak. Solut yang mampu menyerap sinar akan dicatat sebagai puncak dalam pencatat (recorder) (Abdul, 2009).

Aplikasi KLT sangatlah luas. Senyawa yang tidak mudah menguap serta terlalu labil untuk kromatografi cair dapat dianalisis dengan KLT, dapat pula untuk memeriksa adanya zat pengotor dalam pelarut. Ahli kimia forensik menggunakan KLT untuk bermacam pemisahan. Pemisahan berguna dari plasticiser, antioksidan, tinta dan formulasi zat pewarna dapat ditentukan dengan KLT, pemakaiannya juga meluas dalam pemisahan anorganik (Khopkar, 2008).

4) Penilaian kromatogram

Pada KLT hasil yang digambarkan dengan mencantumkan nilai R_f (*Retention Factor*). Nilai R_f merupakan sebagai jarak yang ditempuh solut dibagi jarak yang ditempuh fase gerak. Maka dapat dihitung dengan menggunakan rumus pada gambar 3.

$$R_f = \frac{\text{jarak yang ditempuh solut}}{\text{jarak yang ditempuh fase gerak}}$$

Gambar 3. Rumus menghitung R_f

Faktor-faktor yang mempengaruhi gerakan noda dalam KLT yang mempengaruhi harga R_f :

1. Struktur kimia dan senyawa yang sedang dipisahkan.
2. Sifat dari penyerap dan derajat aktifitasnya.
3. Tebal dan kerataan dari lapisan penyerap
4. Pelarut (dan derajat kemurniannya) fase gerak
5. Derajat kejenuhan dari uap dalam bejana pengembangan yang digunakan.
6. Teknik percobaan

Arah dalam mana pelarut bergerak diatas plat

7. Jumlah cuplikan yang digunakan
8. Suhu
9. Keseimbangan (Sastrohamidjojo, 2005)
- 10.

B. Landasan teori

Kosmetik adalah sediaan atau paduan bahan yang siap untuk digunakan pada bagian luar badan (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ kelamin luar). Banyak berbagai macam kosmetik yang beredar dipasaran dari yang merk terkenal hingga merk tidak terkenal. Kosmetik ini salah satunya lipstik, sediaan tersebut sering digunakan karena untuk memberikan warna pada bibir agar lebih menarik. Namun banyak oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab menggunakan zat pewarna berbahaya sebagai pewarna dalam lipstik seperti Rhodamin B untuk menghasilkan produk dengan harga yang relatif murah.

Rhodamin B adalah bahan kimia yang digunakan sebagai bahan pewarna dasar dalam tekstil dan kertas. Rhodamin B merupakan zat warna sintesis, dalam bentuk serbuk kristal, tidak berbau, berwarna merah keunguan, dalam larutan akan berwarna merah terang berpendar (berfluoresensi). Rhodamin B biasanya digunakan sebagai pewarna bahan tekstil dan kertas. Sedangkan ciri-ciri lipstik yang mengandung pewarna Rhodamin B yaitu memiliki warna cerah mengkilap dan lebih mencolok dan terkadang warnanya terlihat tidak homogen (rata), adanya gumpalan warna, tidak mencantumkan kode, label, merek informasi kandungan, atau identitas lainnya. Oleh karena itu penulis melakukan analisis ada tidaknya zat berbahaya Rhodamin B pada lipstik yang beredar di pasar petarukan.

Untuk mengidentifikasi Rhodamin B pada lipstik dapat digunakan metode KLT. Prinsip kerja KLT yaitu memisahkan sampel berdasarkan perbedaan kepolaran antara sampel dengan fase diam dan fase gerak yang digunakan. Teknik ini menggunakan fase diam bentuk plat silika dan fase gerak disesuaikan dengan jenis sampel. Fase gerak yang digunakan etil asetat, metanol, amoniak. Prinsip dari penggunaan fase gerak didasarkan pada polaritas senyawa biasanya campuran beberapa cairan yang berbeda polaritas sehingga didapatkan perbandingan tertentu. Fase gerak yang digunakan etil asetat bersifat semi polar, methanol bersifat polar dan amoniak bersifat non polar sedangkan sampel rhodamin B dapat larut dalam air yang memiliki sifat polar. Fase gerak yang digunakan memiliki sifat polar dan sampel polar sehingga ditambahkan fase gerak yang bersifat non polar agar dapat menarik sampel. Fase diam yang digunakan memiliki sifat polar. Pemisahan komponen campuran dapat terjadi karena adanya perbedaan kecepatan migrasi karena adanya perbedaan perbandingan distribusi dari komponen antara dua fase tersebut. Untuk mengetahui bercak dideteksi dibawah lampu UV dengan panjang gelombang 254 nm dikarenakan plat KLT yang digunakan F 254. F 254 dapat diartikan F sebagai bahan yang berfluoresensi seperti silika teraktivitas oleh mangan, sedangkan 254 dituliskan sesudah simbol F untuk menandakan panjang gelombang eksitasi fluorensen yang ditambahkan. Karena adanya daya interaksi antara sinar UV dengan indikator fluorensensi yang terdapat pada lempeng, akan menyebabkan lempeng berpendar sedangkan sampel akan berwarna gelap yang disebabkan indikator tertutup oleh sampel. Berdasarkan landasan teori tersebut bahwa penelitian dapat dilakukan.

C. Keterangan Empirik

Berdasarkan kajian teori penelitian menyatakan keterangan empiris dari penelitian ini adalah banyaknya produk kosmetik lipstik yang beredar dipasaran. Salah satu komponen dalam pembuatannya yaitu dengan menambahkan zat warna. Hal ini dapat dibuktikan pada penelitian Putri (2009) menyatakan bahwa dari enam sampel lipstik ditemukan dua sampel yang positif mengandung rhodamin B dengan ditandai warna merah muda, penelitian Helmice Afriyeni dkk (2016) menyatakan dari lima sampel lipstik berwarna merah yang memiliki No. Notifikasi (NA) satu sampel yang mengandung rhodamin B. Penelitian selanjutnya Ni Ketut Purniati (2015) menyatakan dari enam sampel lipstik yang diteliti semua sampel mengandung rhodamin B.

Metode penelitian mengacu pada Mukaromah, Endang T (2008) menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT), menggunakan fase diam silika gel F 254, deteksi UV 254 nm dan fase gerak etil asetat : methanol : amoniak (15 : 3 : 3). Hasil penelitian dari lima sampel lipstik yang berwarna merah yang tidak memiliki No NA, satu sampel kode A mengandung warna rhodamin B dan 4 sampel tidak mengandung rhodamin B. Berdasarkan penelitian tersebut peneliti tertarik menggunakan metode tersebut pada penelitian ini. Alasan tertarik pada metode tersebut karena mempunyai harga terjangkau, waktu analisa yang cepat sedangkan kekurangan dari metode ini memerlukan waktu yang lama untuk mendapatkan bercak.