

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kosmetik

2.1.1 Definisi kosmetik

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 membran mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik. Produk yang digunakan secara oral, injeksi, atau bersentuhan dengan bagian lain dari tubuh manusia, misalnya membran mukosa hidung atau organ genital bagian dalam, bukan termasuk Kosmetika (BPOM, 2015).

Kosmetika tidak boleh mengandung bahan yang dilarang dan/atau melebihi batas kadar dan/atau tidak sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan.

2.1.2 Penggolongan kosmetik

Menurut Peraturan Menteri RI (dalam Tranggono, 2007), kosmetik dibagi kedalam 13 kelompok :

- 1) Preparat untuk bayi, misalnya minyak bayi, bedak bayi, dll.
- 2) Preparat untuk mandi, misalnya sabun mandi, bath capsule, dll.
- 3) Preparat untuk mata, misalnya maskara, eye-shadow, dll.
- 4) Preparat wangi-wangian, misalnya parfum, toilet water, dll.
- 5) Preparat untuk rambut, misalnya cat rambut, hair spray, dll.
- 6) Preparat pewarna rambut, misalnya cat rambut, dll.
- 7) Preparat make-up (kecuali mata), misalnya bedak, lipstik, dll.
- 8) Preparat untuk kebersihan mulut, misalnya pasta gigi, mouth washes, dll.
- 9) Preparat untuk kebersihan badan, misalnya deodorant, dll.
- 10) Preparat kuku, misalnya cat kuku, losion kuku, dll.

- 11) Preparat perawatan kulit, misalnya pembersih, pelembab, pelindung, dll.
- 12) Preparat cukur, misalnya sabun cukur, dll.
- 13) Preparat untuk suntan dan sunscreen, misalnya sunscreen foundation, dll.

2.1.3 Penggolongan kosmetik menurut cara pembuatan

Penggolongan kosmetik menurut cara pembuatan (Tranggono, 2007) sebagai berikut:

1) Kosmetik Modern

Kosmetik modern, diramu dari bahan kimia dan diolah secara modern (termasuk di antaranya adalah cosmedic).

2) Kosmetik tradisional

- Betul-betul tradisional, misalnya mangir, lulur, yang dibuat dari bahan alam dan diolah menurut resep dan cara yang turun-temurun.
- Semi tradisional, diolah secara modern dan diberi bahan pengawet agar tahan lama. Hanya namanya yang tradisional, tanpa komponen yang benar-benar tradisional dan diberi warna yang menyerupai bahan tradisional.

2.1.4 Penggolongan kosmetik menurut kegunaannya bagi kulit (Tranggono, 2007).

1) Kosmetik perawatan kulit (skin care cosmetic)

Jenis ini perlu untuk merawat kebersihan dan kesehatan kulit. Termasuk di dalamnya:

1. Kosmetik untuk membersihkan kulit (cleanser): sabun, cleansing cream, cleansing milk, dan penyegar kulit (freshener).
2. Kosmetik untuk melembabkan kulit (moisturizer), misalnya moisturizer cream, night cream, anti wrinkle cream.
3. Kosmetik pelindung kulit, misalnya sunscreen cream dan sunscreen foundation, sun block cream/lotion.

4. Kosmetik untuk menipiskan atau mengampelas kulit (peeling), misalnya scrub ceram yang berisi butiran-butiran halus yang berfungsi sebagai pengamplas (abrasiver).
- 2) 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 confident). Dalam kosmetik riasan, peran zat warna dan pewangi sangat besar.

2.2 Lipstik

2.2.2 Definisi lipstik

Pewarna bibir merupakan sediaan kosmetika yang digunakan untuk mewarnai bibir dengan sentuhan artistic sehingga dapat meningkatkan estetika dalam tat arias wajah. Sediaan pewarna bibir terdapat dalam berbagai bentuk seperti cairan, krayon, dan krim. Pewarna bibir modern yang disukai adalah jenis sediaan pewarna bibir yang jika dilekatkan pada bibir akan memberikan selaput yang kering. Pewarna bibir krayon lebih dikenal dengan sebutan lipstik (Adliani, 2012).

2.2.3 Jenis Lipstik

Menurut Chenny Han (2010) dalam Durotul yeyet (2014) ada beragam jenis lipstik sebagai berikut:

1. Stik

Jenis ini tidak mengkilap, sedikit lembab, dan mudah digunakan



Gambar 1. Lipstik jenis stik

2. Palet

Dalam satu wadah terdapat beberapa jenis warna. Jenis ini biasanya berupa krim padat atau balm



Gambar 2. Lipstik jenis pelet

3. Pen lip polish

Berbentuk cair, kemasanya seperti pena. Praktis karena ujungnya dilengkapi kuas dan dapat memberikan efek mengkilap pada bibir.



Gambar 3. Lipstik jenis pen lip polish

4. Liquid

Bentuknya cair, mengkilap dan pekat. Biasanya kemasannya dilengkapi dengan spons atau kuas dibagian ujung untuk memudahkan pengolesan.



Gambar 4. Lipstik jenis liquid

5. Pasta

Bentuknya semacam gel cair, dikemas dalam bentuk tube seperti pasta gigi dan dapat membuat bibir mengkilap.



Gambar 5. Lipstik jenis pasta

2.2.4 Komponen dalam sediaan lipstik

Lipstik terdiri dari zat warna yang terdispersi dalam basis yang umumnya terbuat dari campuran lilin dan minyak, dalam komposisi yang optimal sehingga dapat memberikan suhu lebur dan viskositas yang dikendaki. Suhu lebur lipstik yang ideal diatur hingga suhu mendekati suhu bibir, yaitu antara 36-38°C. Menurut Vishwakarma, dkk. (2011) Menurut Vishwakarma, dkk. (2011), suhu lebur lipstik yang ideal umumnya 50°C. Adapun komponen utama dalam sediaan lipstik terdiri dari minyak, lilin, lemak, dan zat warna.

Adapun komponen utama dalam sediaan lipstik menurut Tranggono (2007) adalah :

1) Lilin

Lilin digunakan untuk member struktur batang yang kuat pada lipstik dan menjaganya tetap padat walau dalam keadaan hangat. Campuran lilin yang ideal akan menjaga lipstik tetap padat setidaknya pada suhu 50°C dan

mampu mengikat fase minyak agar tidak keluar atau berkeringat, tetapi juga harus tetap lembut dan mudah dioleskan pada bibir dengan tekanan serendah mungkin.

2) Minyak

Minyak yang digunakan dalam lipstik harus memberikan kelembutan, kilauan, dan berfungsi sebagai medium pendispersi zat warna. Minyak yang sering digunakan antara lain minyak jarak, minyak mineral, dan minyak nabati lain. Minyak jarak merupakan minyak nabati yang unik karena memiliki viskositas yang tinggi dan memiliki kemampuan melarutkan staining dye dengan baik. Minyak jarak merupakan salah satu komponen penting dalam lipstik modern.

3) Lemak

Lemak yang biasa digunakan adalah campuran lemak padat yang berfungsi untuk membentuk lapisan film bibir, memberi tekstur yang lembut, meningkatkan kekuatan lipstik, dan dapat mengurangi efek berkeringat dan pecah pada lipstik. Fungsinya yang lain dalam proses pembuatan lipstik adalah sebagai pengikat dalam basis antara fase minyak dan fase lilin dan sebagai pendispersi untuk pigmen. Lemak padat yang biasa digunakan dalam basis lipstik adalah lemak coklat, lanolin, lesitin, minyak nabati terhidrogenasi dan lain-lain.

4) Bahan Pewarna

Pewarna lipstik berdasarkan sumbernya ada dua yaitu pewarna alami merupakan zat warna yang diperoleh dari akar, daun, bunga, dan buah. Seperti zat warna hijau dari daun suji dan zat warna orange dari wortel. Sedangkan pewarna sintetis berasal dari reaksi antara dua atau lebih senyawa kimia contohnya seperti Rhodamin B. Sedangkan zat warna dalam lipstik dibedakan atas dua jenis yaitu *staining dye* dan pigmen. *Staining dye* merupakan zat warna yang larut atau terdispersi dalam basisnya, sedangkan pigmen merupakan zat warna yang tidak larut tetapi tersuspensi dalam basisnya. Kedua macam zat warna ini masing-

masing memiliki arti tersendiri, tetapi dalam lipstik keduanya dicampur dengan komposisi sedemikian rupa untuk memperoleh warna yang diinginkan.

2.2.5 Komponen tambahan dalam lipstik

Komponen tambahan dalam sediaan lipstik adalah :

1) Bahan pengawet

Kemungkinan bakteri atau jamur untuk tumbuh didalam sediaan lipstik sebenarnya sangat kecil karena lipstik tidak mengandung air. Akan tetapi ketika lipstik diaplikasikan pada bibir kemungkinan terjadi kontaminasi pada permukaan lipstik sehingga terjadi pertumbuhan mikroorganisme. Oleh karena itu perlu ditambahkan pengawet didalam formula lipstik. Pengawet yang sering digunakan yaitu metil paraben dan propyl paraben.

2) Antioksidan

Antioksidan digunakan untuk melindungi minyak dan bahan tak jenuh lain yang rawan terhadap reaksi oksidasi. BHT, BHA dan vitamin E adalah antioksidan yang digunakan harus memenuhi syarat :

- a) Tidak berbau agar tidak mengganggu wangi parfum dalam kosmetika
- b) Tidak berwarna
- c) Tidak toksik
- d) Tidak berubah meskipun disimpan lama

3) Parfum

Parfum digunakan untuk memberikan bau yang menyenangkan, menutupi bau dari lemak yang digunakan sebagai basis, dan dapat menutupi bau yang mungkin timbul selama penyimpanan dan penggunaan lipstik (Tanggono, 2007)

2.2.6 Persyaratan kosmetik

Kosmetik yang diproduksi dan atau diedarkan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Menggunakan bahan yang memenuhi standar dan persyaratan mutu serta persyaratan lain yang ditetapkan.
2. Diproduksi dengan menggunakan cara pembuatan kosmetik yang baik
3. Terdaftar dan mendapat izin edar dari Badan Pengawasan Obat dan Makanan

2.3 Sumber Kontaminasi

Menurut Rieger, (2000) sumber kontaminasi pada kosmetik dapat berasal dari

1) Bahan baku

Jika bahan baku yang digunakan dalam produksi kosmetik sudah terkontaminasi, maka produk jadi pun akan sama terkontaminasi. Dan penggunaan pengawet menjadi tidak berguna. Penggunaan air dalam produksi kosmetik merupakan sumber terbesar terjadinya kontaminasi mikroba. Banyak kasus ditemukan sumber kontaminasi berasal dari air yang diperoleh melalui ion exchange atau air yang disimpan di penampungan. Kualitas air sangat penting, air banyak digunakan sebagai bahan pembawa didalam sediaan atau mencuci alat-alat.

Lemak, lilin dan minyak tidak mengandung air yang cukup untuk pertumbuhan mikroba, sehingga relative sedikit mengandung mikroba. Bahan-bahan yang berasal dari alam seperti gum, ekstrak, tragakan, akasia sangat rentan terhadap terkontaminasi oleh jamur, kapang dan bakteri. Karena dilakukan proses sanitasi terlebih dahulu sebelum dikemas dan digunakan untuk mengontrol kontaminasi mikroba. Sementara untuk bahan-bahan alami yang lain seperti talk, kaolin, dan pati beras, juga dapat mengandung bakteri, terutama bakteri yang mengandung spora. Spora ini sulit untuk dihilangkan sehingga dapat terbawa kedalam produk jadi. Oleh karena itu harus ada batasan mikroba yang jelas untuk membantu mencegah kontaminasi yang tidak diinginkan di produk jadi. Wadah bahan baku (seperti karung, drum, karton, dll) juga dapat menjadi sumber kontaminasi. Oleh karena itu diperlukan penilaian resiko untuk menentukan kemungkinan terjadinya kontaminasi, dengan melakukan program sampling atau pengujian untuk

memantau bahan baku. Misal pengecekan mutu air secara berkala untuk melihat kemungkinan adanya kontaminasi mikroba.

2) Lingkungan

Udara bukan merupakan lingkungan alami untuk pertumbuhan mikroba karena tidak cukup air dan bahan nutrisi yang diperlukan. Tetapi mikroba dapat menempel pada partikel-partikel debu dan bahan yang tersuspensi di udara. Jumlah mikroba di udara tergantung kepada aktifitas yang terjadi di lingkungan tersebut dan jumlah debu/partikel tersuspensi. Dinding dan langit-langit ruang kerja dapat menjadi sumber kontaminasi. Kontaminan di udara dapat berupa jamur, spora bakteri dan mikroflora kulit (terutama micrococci). Pengendalian lingkungan seperti pemantauan udara rutin dapat dilakukan untuk mengontrol kontaminasi. Adapun bakteri di udara, yaitu: *Bacillus* sp, *Clostridium* sp, dll. Sedangkan jamur: *Penicillium* sp, *Aspergillus* sp, *Mucor* sp.

3) Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam produksi sediaan dapat merupakan sumber kontaminasi, antara lain alat yang tidak dibersihkan sempurna, yaitu masih mengandung sisa-sisa bahan. Pada waktu penyimpanan yang merupakan substrak (yang digunakan oleh enzim) untuk pertumbuhan mikroba. Enzim (katalis organik yang dihasilkan organisme). Debu yang berasal dari udara yang menempel pada alat dapat mengandung mikroba. Peralatan yang digunakan harus didesain agar mudah dibersihkan.

Penggunaan desinfektan hypochlorite dengan konsentrasi 150 – 200 ppm selama 2 menit dan disterilisasi selama 10 menit dapat membersihkan peralatan yang berasal dari logam dan kaca. Penggunaan detergen yang mengandung komponen ammonium quartener atau mengandung iodine juga dapat digunakan untuk menghilangkan sisa/residu produk sebelumnya dari peralatan tersebut. Dan untuk pembilasan atau pencucian dapat digunakan dengan air panas yang berguna untuk menonaktifkan residu dari bahan-bahan organik. Prosedur pembersihan haruslah tervalidasi dan personil harus

diberikan pelatihan mengenai prosedur pembersihan peralatan. Hal ini untuk menjamin sanitasi dari peralatan yang digunakan. Salah satu penyebab terjadinya kontaminasi mikroorganisme ialah kegagalan dalam mengeringkan peralatan yang digunakan setelah pencuci dan pembersihan. Karena harus dipastikan alat yang telah dicuci sudah kering sempurna.

4) Packaging Material

Bahan kemasan harus terbebas dari debu dan bersih dari mikroba. Untuk bahan-bahan kemasan tertentu seperti wadah botol atau plastik, sebelum digunakan dilakukan pencucian terlebih dahulu. Karena wadah atau kemasan yang disimpan dalam kantong bisa terdapat spora mikroba didalamnya, seperti spora jenis *Aspergillus* sp, *Clostridium* sp, *Bacillus* sp, dan *Micrococcus* sp.

5) Personil

Terjadinya kontaminasi mikroba selama proses produksi sampai pengemasan dapat disebabkan oleh operator/personil. Misalnya pada kulit, tangan, dan wajah, dapat mengandung berbagai bakteri, seperti: *Staphylococcus aureus*, *Sarcina* sp, *Dikteroid* sp, dan *Alkaligenas* sp. Pada bagian daerah kulit, terdapat fungi: *Epidermaphyton* sp, *Microsporum* sp, dan *Trhychophyton* sp. Dari saluran hidung terdapat bakteri dalam jumlah besar, antara lain: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus albus*, yang patogen: *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae*. Operator/personil harus diberitahukan bahwa mereka berpotensi menjadi sumber kontaminasi dan mereka harus dibekali pelatihan mengenai “personal hygiene”. Selain itu pemakaian pakaian pelindung/baju khusus untuk masuk ruang produksi juga dapat digunakan untuk mencegah terjadinya kontaminasi mikroba.

2.4 *Staphylococcus aureus*

2.4.2 Klasifikasi

Domain : Bacteria
Phylum : Firmicutes
Class : Bacilli

Ordo : Bacillales
Familia : Staphylococcaceae
Genus : Staphylococcus
Spesies : Staphylococcus aureus (Garrity. G. M., Bell. J. A., and Lilburn 2004 : 24-187 dalam Kurniah. 2012)

2.4.3 Morfologi dan Sifat Staphylococcus aureus

Ciri khas Staphylococcus aureus adalah sel berbentuk bola dengan diameter 1µm. Staphylococcus aureus merupakan bakteri berbentuk bulat yang terdapat dalam bentuk tunggal, berpasangan, berkelompok, seperti bunga anggur. Bakteri ini berasal dari bahasa latin "staphyle" yang berarti anggur. Bakteri ini membutuhkan nitrogen organik (asam amino) untuk pertumbuhannya. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37 °C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25 °C). Koloni pada perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau. Menurut Jawetz et al., (1995) ; Novick et al., (2000) (dalam Agung, S. 2009) Lebih dari 90% isolat klinik menghasilkan S. aureus yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri.

Bentuk coccus, Gram positif, formasi staphylae, mengeluarkan endotoksin, tidak bergerak, tidak mampu membentuk spora, fakultatif anaerob, sangat tahan terhadap pengeringan, mati pada suhu 60⁰C setelah 60 menit, merupakan flora normal pada kulit dan saluran pernapasan bagian atas (Entjang, 2003)

Koloni S. aureus memiliki warna emas dan membentuk zona pucat tembus pandang pada media Baird Parked Agar (BPA) (L.G Harris et al., 2002). S. aureus dapat ditemukan di lingkungan seperti udara, debu, kotoran, air, susu, makanan dan minuman dan peralatan makan serta pada hewan. Sedangkan pada manusia normal S. aureus terdapat pada hidung dan kulit dengan proposi yang berbeda (Salasia et al., 2011 dalam Mawar. 2018).

2.4.4 Patogenisitas

Sebagian bakteri *Staphylococcus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *S. aureus* yang patogen bersifat invasif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulasi, dan mampu meragikan manitol (Warsa, 1994 dalam Agung, S. 2009).

Infeksi oleh *S. aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses bernanah. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, mastitis, plebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis, dan endokarditis. *S. aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik (Ryan, et al., 1994; Warsa, 1994 dalam Agung, S. 2009).

Bisul atau abses setempat, seperti jerawat dan borok merupakan infeksi kulit di daerah folikel rambut, kelenjar sebacea, atau kelenjar keringat. Mula-mula terjadi nekrosis jaringan setempat, lalu terjadi koagulasi fibrin di sekitar lesi dan pembuluh getah bening, sehingga terbentuk dinding yang membatasi proses nekrosis. Infeksi dapat menyebar ke bagian tubuh lain melalui pembuluh getah bening dan pembuluh darah, sehingga terjadi peradangan pada vena, trombosis, bahkan bakterimia. Bakterimia dapat menyebabkan terjadinya endokarditis, osteomielitis akut hematogen, meningitis atau infeksi paru-paru (Warsa, 1994; Jawetz et al., 1995 dalam Agung, S. 2009).

Kontaminasi langsung *S. aureus* pada luka terbuka (seperti luka pascabedah) atau infeksi setelah trauma (seperti osteomielitis kronis setelah fraktur terbuka) dan meningitis setelah fraktur tengkorak, merupakan penyebab infeksi nosokomial (Jawetz et al., 1995 dalam Agung, S. 2009).

2.4.5 Factor Virulensi *Staphylococcus aureus*

S. aureus dapat menimbulkan penyakit melalui kemampuannya tersebar luas dalam jaringan dan melalui pembentukan berbagai zat ekstraseluler.

Berbagai zat yang berperan sebagai faktor virulensi dapat berupa protein, termasuk enzim dan toksin, contohnya :

1. Katalase

Katalase adalah enzim yang berperan pada daya tahan bakteri terhadap proses fagositosis. Tes adanya aktivitas katalase menjadi pembeda genus *Staphylococcus* dari *Streptococcus* (Ryan et al., 1994; Brooks et al., 1995 dalam Agung, S. 2009).

2. Koagulase

Enzim ini dapat menggumpalkan plasma oksalat atau plasma sitrat, karena adanya faktor koagulase reaktif dalam serum yang bereaksi dengan enzim tersebut. Esterase yang dihasilkan dapat meningkatkan aktivitas penggumpalan, sehingga terbentuk deposit fibrin pada permukaan sel bakteri yang dapat menghambat fagositosis (Warsa, 1994 dalam Agung, S. 2009).

3. Hemolisin

Hemolisin merupakan toksin yang dapat membentuk suatu zona hemolisis di sekitar koloni bakteri. Hemolisin pada *S. aureus* terdiri dari alfa hemolisin, beta hemolisin, dan delta hemolisin. Alfa hemolisin adalah toksin yang bertanggung jawab terhadap pembentukan zona hemolisis di sekitar koloni *S. aureus* pada medium agar darah. Toksin ini dapat menyebabkan nekrosis pada kulit hewan dan manusia. Beta hemolisin adalah toksin yang terutama dihasilkan *Stafilokokus* yang diisolasi dari hewan, yang menyebabkan lisis pada sel darah merah domba dan sapi. Sedangkan delta hemolisin adalah toksin yang dapat melisis sel darah merah manusia dan kelinci, tetapi efek lisisnya kurang terhadap sel darah merah domba (Warsa, 1994 dalam Agung, S. 2009).

4. Leukosidin

Toksin ini dapat mematikan sel darah putih pada beberapa hewan. Tetapi perannya dalam patogenesis pada manusia tidak jelas, karena *Stafilokokus*

patogen tidak dapat mematikan sel-sel darah putih manusia dan dapat difagositosis (Jawetz et al., 1995Agung, S. 2009).

5. Toksin eksfoliatif

Toksin ini mempunyai aktivitas proteolitik dan dapat melarutkan matriks mukopolisakarida epidermis, sehingga menyebabkan pemisahan intraepitelial pada ikatan sel di stratum granulosum. Toksin eksfoliatif merupakan penyebab Staphylococcal Scalded Skin Syndrome, yang ditandai dengan melepuhnya kulit (Warsa, 1994dalam Agung, S. 2009).

6. Toksin Sindrom Syok Toksik (TSST)

Sebagian besar galur *S. aureus* yang diisolasi dari penderita sindrom syok toksik menghasilkan eksotoksin pirogenik. Pada manusia, toksin ini menyebabkan demam, syok, ruam kulit, dan gangguan multisistem organ dalam tubuh (Ryan, et al., 1994; Jawetz et al., 1995dalam Agung, S. 2009).

7. Enterotoksin

Enterotoksin adalah enzim yang tahan panas dan tahan terhadap suasana basa di dalam usus. Enzim ini merupakan penyebab utama dalam keracunan makanan, terutama pada makanan yang mengandung karbohidrat dan protein (Jawetz et al., 1995dalam Agung, S. 2009).

2.5 Pengujian *Staphylococcus aureus*

2.5.1 Uji Katalase

Uji Katalase dilakukan dengan meneteskan hidrogen peroksida (H_2O_2) 3% pada gelas obyek 2 x 2 yang bersih. Biakan dioleskan pada gelas obyek yang sudah ditetesi hidrogen peroksida dengan usa. Suspensi dicampur secara perlahan menggunakan usa, hasil yang positif ditandai oleh terbentuknya gelembung-gelembung udara (Hadioetomo, 1990 dalam Krishna A. 2013).

2.5.2 Uji Koagulase

Koagulase merupakan protein ekstraseluler yang dihasilkan oleh *S. aureus* yang dapat menggumpalkan plasma dengan bantuan faktor yang

terdapat dalam serum. Oleh karena itu peran koagulase yang dihasilkan oleh *S. aureus* dapat digunakan sebagai sarana diagnostik (Bruckler et al., 1994 dalam Krishna A. 2013).

Enzim ini dapat mengumpalkan plasma sitrat atau plasma EDTA (Vandepitte, 2010) karena faktor koagulase reaktif didalam serum. Faktor ini bereaksi dengan koagulase dan menghasilkan esterase dan aktivitas pembekuan dengan cara yang sama, yaitu pengaktifan protrombin menjadi thrombin (Jawetz et al, 2001).

Enzim koagulase bereaksi terhadap bentuk kompleks yang dapat membelah fibrinogen dalam plasma dan menyebabkan pembentukan bekuan fibrin, fibrin juga tersimpan pada permukaan *Staphylococcus aureus*, yang mampu melindungi bakteri dari kerusakan sel akibat aksi fagosit sel. (Kuswiyanto, 2016).

2.5.3 Uji gula-gula

Uji gula-gula menggunakan larutan berisi, glukosa, laktosa, manitol, maltosa, sukrosa dengan indikator penol merah atau Brom Timol Blue (BTB). Masukkan isolat bakteri ke dalam media uji gula-gula kemudian inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Apabila warna medium berubah menjadi warna kuning berarti bakteri tersebut membentuk asam dari fermentasi (Rostinawati & Lestari, 2017)

2.5.4 Pewarnaan Gram

Menurut (Ferdiaz, 1993) (dalam Krishna, A 2013) pewarnaan Gram bertujuan untuk mengamati morfologi sel *staphylococcus* dan mengetahui kemurnian sel bakteri. Pengecatan Gram merupakan salah satu pewarnaan yang paling sering digunakan, yang dikembangkan oleh Christian Gram. Preparat apus bakteri dibuat dengan cara, mencampurkan satu usa biak bakteri dari PAD dengan NaCl fisiologis yang telah diteteskan pada gelas obyek, kemudian dibuat apus setipis mungkin, dikeringkan, dan difiksasi di atas lampu spiritus. Preparat apus ditetesi pewarna pertama dengan karbol gentian violet selama 2 menit, warna dibuang, ditetesi lugol selama 1 menit,

kemudian preparat apus dilunturkan dengan alkohol 95% selama 1 menit. Selanjutnya alkohol dibuang, preparat dicuci dengan akuades dan diberi pewarna kedua dengan larutan fuschine selama 2 menit. Warna kemudian dibuang dan dibersihkan dengan akuades, dikeringkan dan diamati morfologi sel, serta warnanya di bawah mikroskop. Bakteri dikelompokkan sebagai Gram positif apabila selnya terwarnai keunguan, dan Gram negatif apabila selnya terwarnai merah.

2.6 Uji Organoleptik

Menurut Nasiru, (2011) dalam Agustaningwarno, (2014) menyatakan bahwa Pengujian organoleptik disebut penilaian indera atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa suatu produk makanan, minuman atau obat. Pengujian organoleptik berperan penting dalam pengembangan produk . Evaluasi sensorik dapat digunakan untuk menilai adanya perubahan yang dikehendaki atau tidak dalam produk atau bahan-bahan formulasi, mengidentifikasi area untuk pengembangan, mengevaluasi produk pesaing, mengamati perubahan yang terjadi selama proses atau penyimpanan, dan memberikan data yang diperlukan untuk promosi produk.

Meilgaard (dalam Ayustaningwarno, 2014) mengatakan bahwa penilaian organoleptik terdiri dari enam tahapan yaitu menerima produk, mengenali produk, mengadakan klarifikasi sifat-sifat produk, mengingat kembali produk yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat inderawi produk. Dalam uji organoleptik memiliki relevansi yang tinggi dengan mutu produk karena berhubungan langsung dengan selera konsumen. Selain itu metode ini cukup mudah dan cepat untuk dilakukan, hasil pengukuran dan pengamatan cepat diperoleh .Kelemahan dan keterbatasan uji organoleptik diakibatkan beberapa sifat inderawi tidak dapat dideskripsikan, manusia yang dijadikan panelis terkadang dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan mental sehingga panelis menjadi jenuh dan kepekaan menurun, serta dapat terjadi salah komunikasi antara manajer dan penelis.

2.7 Rhodamin B

Rhodamin B merupakan zat warna sintesis berbentuk serbuk kristal, berwarna hijau atau ungu kemerahan, tidak berbau, larutan dalam air berwarna merah kebiruan/ berfluoresensi kuat. Rhodamin B mempunyai titik lebur 165°C , larut dalam air, alkohol, eter, benzene, sedikit larut dalam asam klorida dan natrium hidroksida, tidak larut dalam pelarut organik. Rhodamin B digunakan sebagai zat warna untuk kertas, tekstil, wool, sutra, dan sebagai reagensia untuk analisis antimony, kobalt, bismut, dan lain-lain (BPOM, 2008).

Salah satu pewarna sintesis yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan kosmetik menurut peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.08.11.07517 Tahun 2011 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika adalah Rhodamin B. Ciri-ciri produk yang mengandung rhodamin B adalah warnanya cerah mengkilap dan lebih mencolok, terkadang warnanya terlihat tidak homogeny (rata), adanya gumpalan warna pada produk, pada produk tidak mencantumkan kode, label, merek, informasi kandungannya, atau identitas lengkap lainnya.

Penggunaan rhodamin B pada makanan dan kosmetik dalam waktu lama akan mengakibatkan kanker dan gangguan fungsi hati. Namun demikian, bila terpapar rhodamin B dalam jumlah besar maka dalam waktu singkat akan terjadi gejala akut keracunan rhodamin B. Bila rhodamin B tersebut masuk melalui makanan akan mengakibatkan iritasi pada saluran pencernaan dan mengakibatkan gejala keracunan dengan urin yang berwarna merah maupun merah muda. Selain melalui makanan ataupun kosmetik, rhodamin B juga dapat mengakibatkan gangguan kesehatan, jika terhirup terjadi iritasi pada saluran pernafasan. Mata yang terkena rhodamin B juga akan mengalami iritasi yang ditandai dengan mata kemerahan dan timbunan cairan atau udem pada mata. Jika terpapar pada bibir dapat menyebabkan bibir akan pecah-pecah, kering, dan gatal. Bahkan, kulit bibir terkelupas (Yuliarti, 2007)

2.8 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) (Nurdiani, D. 2018)

Menurut Sastrohamidjojo, 1991 (dalam Nurdiani, D. 2018) Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan kromatografi planar, yang fase diamnya berupa lapisan seragam (uniform) pada permukaan bidang datar yang didukung oleh lempeng kaca, plat aluminium, atau plat plastik. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan cara pemisahan campuran senyawa menjadi senyawa murninya dan mengetahui kuantitasnya. Kromatografi juga merupakan analisis cepat yang memerlukan bahan sangat sedikit, baik penyerap maupun cuplikannya. KLT dapat digunakan untuk memisahkan senyawa-senyawa yang sifatnya hidrofobik seperti lipida-lipida dan hidrokarbon yang sukar dikerjakan dengan kromatografi kertas. KLT juga dapat berguna untuk mencari eluen untuk kromatografi kolom, analisis fraksi yang diperoleh dari kromatografi kolom, identifikasi senyawa secara kromatografi, dan isolasi senyawa murni skala kecil.

Suryadarma, 2014 (dalam Nurdiani, D. 2018) Mengatakan bahwa Kromatografi Lapis Tipis merupakan salah satu metode isolasi yang terjadi berdasarkan perbedaan daya serap (adsorpsi) dan daya partisi serta kelarutan dari komponen-komponen kimia yang akan bergerak mengikuti kepolaran eluen. Oleh karena daya serap adsorben terhadap komponen kimia tidak sama, maka komponen bergerak dengan kecepatan yang berbeda, sehingga hal inilah yang menyebabkan pemisahan.

Kelebihan Metode Kromatografi Lapis Tipis adalah sebagai berikut :

- a) Kromatografi lapis tipis banyak digunakan untuk tujuan analisis.
- b) Identifikasi pemisahan komponen dapat dilakukan dengan pereaksi warna, fluoresensi atau dengan radiasi menggunakan sinar ultraviolet.
- c) Dapat dilakukan elusi secara menaik (ascending), menurun (descending), atau dengan cara elusi 2 dimensi.
- d) Dapat untuk memisahkan senyawa hidrofobik (lipid dan hidrokarbon) yang dengan metode kertas tidak bisa.
- e) Ketepatan penentuan kadar akan lebih baik karena komponen yang akan ditentukan merupakan bercak yang tidak bergerak.

- f) Hanya membutuhkan sedikit pelarut.
- g) Waktu analisis yang singkat (15-60 menit)
- h) Investasi yang kecil untuk perlengkapan (Biaya yang dibutuhkan ringan).
- i) Preparasi sample yang mudah
- j) Kemungkinan hasil palsu yang disebabkan oleh komponen sekunder tidak mungkin
- k) Kebutuhan ruangan minimum.

Analisis kromatografi lapis tipis banyak digunakan karena :

- a) Waktu yang diperlukan untuk analisis senyawa relatif pendek
- b) Dalam analisis kualitatif dapat memberikan informasi semi kuantitatif tentang konstituen utama dalam sampel
- c) Cocok untuk memonitor identitas dan kemurnian sampel
- d) Dengan bantuan prosedur pemisahan yang sesuai, dapat digunakan untuk analisis kombinasi sampel terutama dari sediaan herbal.