

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. 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 (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2015).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI, penggolongan kosmetik dibagi menjadi 13 kelompok, yaitu: preparat untuk bayi, preparat untuk mandi, preparat untuk mata, preparat untuk wangi – wangian, preparat untuk rambut, preparat pewarna rambut, preparat *make – up*, preparat untuk kebersihan mulut, preparat untuk kebersihan badan, preparat kuku, preparat perawatan kulit, preparat cukur dan preparat *sunscreen*.

Cara pembuatan kosmetik yang baik merupakan persyaratan kelayakan dasar, agar suatu industri kosmetik mampu menghasilkan produk yang aman, bermanfaat dan bermutu. Ketentuan umum Cara Pembuatan Kosmetik yang Baik yaitu : audit internal, bahan awal, bahan baku, bahan pengemas (bahan pengemas primer yaitu bahan pengemas yang bersentuhan langsung dengan produk antara lain seperti botol, tube dan pot dan bahan pengemas sekunder yaitu bahan pengemas yang tidak bersentuhan langsung dengan produk antara lain seperti dus dan karton), bahan pengawet, bets, dokumentasi, kalibrasi, karantina, nomor bets, pelulusan (*released*), pembuatan, pengawasan dalam proses, pengawasan mutu (*quality control*), pengemasan, pengolahan, penolakan (*rejected*), produk (kosmetik), produksi, produk antara, produk jadi, produk kembalian (*returned*), produk ruahan, sanitasi (segala upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kebersihan terhadap sarana pembuatan, personil, peralatan untuk menjamin kondisi yang memenuhi persyaratan kesehatan), spesifikasi bahan dan tanggal pembuatan (CPKB, 2010).

Adapun persyaratan kosmetik yang diproduksi dan diedarkan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

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

Persyaratan cemaran mikroba pada kosmetik khususnya lipstick dan eye-shadow adalah sebagai berikut (Badan Pengawasan Obat dan Makanan, 2014) :

Table 1. Persyaratan Cemaran Mikroba pada Kosmetik menurut BPOM

Jenis Pengujian	Kosmetika selain untuk: i. anak dibawah 3 (tiga) tahun; ii. area sekitar mata; dan iii. membran mukosa
Angka lempeng total	Tidak lebih dari 10^3 koloni/g atau koloni/m
<i>Staphylococcus aureus</i>	Negatif per 0,1g atau 0,1 mL sampel
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Negatif per 0,1g atau 0,1 mL sampel
<i>Candida albicans</i>	Negatif per 0,1g atau 0,1 mL sampel

a. Lipstik

Pewarna bibir (lipstik) merupakan salah satu bentuk kosmetik riasan (dekoratif), dimana dalam penggunaannya semata-mata hanya melekat pada bagian tubuh yang dirias dan tidak dimaksud untuk diserap ke dalam kulit serta mengubah secara permanen kekurangan yang ada (Wasitaatmadja, 1997).

Pada kosmetik dekoratif ini peran zat warna dan zat pewangi sangat besar. Persyaratan untuk kosmetik dekoratif adalah warna yang menarik, bau yang harum menyenangkan, tidak lengket, tidak menyebabkan kulit tampak berkilau dan tidak merusak atau mengganggu kulit, rambut, bibir, kuku dan lainnya. Adapun persyaratan lipstik yang baik yaitu:

1. Tidak menyebabkan iritasi pada bibir, serta tidak berbahaya jika ditelan.
2. Cukup melekat pada bibir tetapi tidak sampai lengket.

3. Melembutkan bibir, tidak menyebabkan bibir kering, tetapi juga tidak boleh terlalu berminyak.
4. Tidak memiliki rasa dan bau yang tidak enak.
5. Tidak terlalu keras, terlalu lapuh, atau terlalu lembek.
6. Tidak berubah bentuk atau konsistensi selama penyimpanan pada suhu ruang (Tranggono dan Latifah, 2007).

Lipstik terdiri dari zat warna yang terdispersi dalam pembawa yang terbuat dari campuran lilin dan minyak dalam komposisi yang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan suhu lebur dan viskositas yang dikendaki. Suhu lebur lipstick yang ideal sesungguhnya diatur hingga suhu yang mendekati suhu bibir, bervariasi antara 36 - 38⁰C. Tetapi karena harus memperhatikan faktor ketahanan terhadap suhu cuaca sekelilingnya, terutama suhu daerah tropik, suhu lebur lipstick dibuat lebih tinggi, yang dianggap lebih sesuai diatur pada suhu lebih kurang 62⁰C, biasanya berkisar antara 55 - 75⁰C (Badan POM, 2000).

Sebagian besar wanita menyimpan lipstick dalam jangka yang lama oleh karena itu dengan masa penyimpanan yang lama dapat menimbulkan cemaran mikroba. Penelitian tentang cemaran mikroba pada lipstick telah dilakukan yaitu pada 20 sampel lipstick yang telah digunakan, hasilnya terdapat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas*, *Straphylococcus* dan *Candida albicans* yang tidak terkendali (Onurdag et al, 2010)

b. Eye-shadow

Bayangan mata (*eye-shadow*) adalah rias kelopak mata yang dipakai agar tampak lebih gelap sehingga kelopak mata terlihat lebih cekung ke dalam. Kosmetika ini berisi pigmen warna yang berasal dari bahan alam/anorganik yang diizinkan untuk dipakai. *Eye-shadow* diproduksi dalam formula krim, stik, liquid, serbuk dan serbuk padat. Tujuan dari pemakaian *eye-shadow* sendiri adalah untuk memberikan bayangan pada mata dan untuk mengoreksi jarak antar mata sehingga diharapkan akan memperbaiki atau mempercantik mata seseorang. Berdasarkan fungsinya, *make up* mata dibagi menjadi 3 yaitu memperbaiki penampilan bulu mata, mewarnai alis mata dan area mata, meningkatkan kelembapan daerah sekitar mata (Mitsui, 2000).

Persyaratan *eye-shadow* yang baik, yaitu:

1. Mudah diambil dari sediaannya dan mudah dioleskan kembali ke kulit.
2. Tidak toksik dan tidak menimbulkan iritasi.
3. Dapat melekat pada kelopak mata (tidak berdebu).
4. Sediaan yang dihasilkan tidak pecah-pecah pada serbuk/sediaan yang dihasilkan harus kompak.
5. Mudah dibersihkan tapi tidak dengan air, supaya kalau terkena keringat tidak luntur (Darijanto, 2007).

Eye-shadow merupakan salah satu jenis dari preparat dekoratif yang memerlukan bahan yang sangat aman dan cara pemakaian yang hati-hati karena dikenakan pada kulit dekat mata, biasanya pada kelopak mata atas. Selain itu pada *eye-shadow* seharusnya tidak diperbolehkan adanya pertumbuhan mikroba, tetapi Mohammed (2011) membuktikan bahwa adanya cemaran mikroba *Staphylococcus* dan *Escherichia coli* pada maskara, pensil alis dan *eye-shadow*.

B. Mikroba

Mikroorganisme merupakan jasad hidup yang mempunyai ukuran sangat kecil. Setiap sel tunggal mikroorganisme memiliki kemampuan untuk melangsungkan aktivitas kehidupan antara lain dapat mengalami pertumbuhan, menghasilkan energi dan bereproduksi dengan sendirinya. Mikroorganisme memiliki fleksibilitas metabolisme yang tinggi karena mikroorganisme ini harus mempunyai kemampuan menyesuaikan diri yang besar sehingga apabila ada interaksi yang tinggi dengan lingkungan menyebabkan terjadinya konversi zat yang tinggi pula. Akan tetapi karena ukurannya yang kecil, maka tidak ada tempat untuk menyimpan enzim-enzim yang telah dihasilkan. Dengan demikian enzim yang tidak diperlukan tidak akan disimpan dalam bentuk persediaan. Enzim-enzim tertentu yang diperlukan untuk pengolahan bahan makanan akan diproduksi bila bahan makanan tersebut sudah ada. Mikroorganisme ini juga tidak memerlukan tempat yang besar, mudah ditumbuhkan dalam media buatan dan tingkat pembiakannya relative cepat. Oleh karena aktivitasnya tersebut, maka setiap mikroorganisme memiliki peranan dalam kehidupan, baik yang merugikan maupun yang menguntungkan (Alimuddin, 2008).

Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroba

Faktor-faktor yang kompleks untuk mendukung pertumbuhan bakteri, antara lain:

1. Faktor Intrinsik, meliputi :

a. Kandungan Nutrisi

Berfungsi sebagai sumber energi, bahan pembentuk sel, dan aseptor electron di dalam aksi yang menghasilkan energi. Nutrisi yang diperlukan oleh mikroba meliputi air, sumber energi, sumber karbon, sumber nitrogen, sumber aseptor electron, sumber mineral, dan faktor tumbuh.

b. Nilai pH

Hampir semua mikroba tumbuh pada tingkat pH yang berbeda. Sebagian besar bakteri tumbuh pada pH yang mendekati netral (pH 6,5 - 7,5). Pada pH di bawah 5,0 dan di atas 8,0 bakteri tidak dapat tumbuh dengan baik, kecuali bakteri asam asetat yang mampu tumbuh pada pH rendah dan *Vibrio sp* yang dapat tumbuh pada pH tinggi. Sebaliknya, Khamir menyukai pH 4,0 - 5,0 sedangkan kapang memerlukan pH optimum antara 5,0 - 7,0.

c. Aktivitas Air

Pertumbuhan dan metabolisme mikroba memerlukan air dalam bentuk yang tersedia. Air yang dimaksudkan adalah air bebas atau air yang tidak terikat dalam bentuk ikatan dengan komponen-komponen penyusun bahan pangan lain. Oleh karena itu, besarnya kadar air suatu bahan pangan bukan merupakan parameter yang tepat untuk menggambarkan aktivitas mikroba pada bahan pangan, tetapi aktifitas air merupakan parameter yang lebih tepat.

d. Potensial Reduksi Oksidasi (Redoks)

Potensial Redoks sangat berpengaruh terhadap kehidupan mikroba. Pada mikroba aerob memerlukan potensial redoks positif (teroksidasi), sedangkan pada mikroba anaerob memerlukan potensial redoks negative (tereduksi).

e. Senyawa Antimikroba

Beberapa bahan pangan mempunyai senyawa antimikroba alamiah yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba, seperti laktinin pada susu, lisosim pada putih telur, eugenol pada rempah-rempah dan aldehid siamat pada kayu manis.

f. Struktur Biologi

Struktur Biologi seperti lapisan kulit pada telur, kulit pada kacang-kacangan dan kulit buah, berperan mencegah masuknya mikroba ke dalam bahan pangan.

2. Faktor Ektrinsik, meliputi :

a. Suhu

Suhu merupakan factor fisika yang sangat penting pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kegiatan mikroba. Suhu dapat mempengaruhi lamanya fase lag, kecepatan pertumbuhan, konsentrasi sel, kebutuhan nutrisi, kegiatan enzimatik dan komposisi sel.

Berdasarkan suhu pertumbuhannya, mikroba dapat dikelompokkan menjadi 4, yaitu:

- 1) Thermofil, mempunyai daerah tumbuh optimum 40 - 55⁰C
- 2) Mesofil, mempunyai daerah tumbuh optimum 20 - 30⁰C
- 3) Psikrofil, mempunyai daerah tumbuh optimum 10 - 15⁰C
- 4) Psikrotrof, mempunyai daerah tumbuh 25 - 37⁰C

b. Kelembaban Udara Relatif

Kelembaban Udara Relatif berhubungan dengan aktivitas air. Semakin banyak air yang terserap akan meningkatkan nilai aktivitas air sehingga pangan tersebut mudah dirusak oleh bakteri.

c. Susunan Gas Atmosfir

Berdasarkan kebutuhan oksigen sebagai aseptor electron, mikroba dibedakan menjadi 2 golongan, yaitu mikroba aerob dan anaerob.

3. Implisit, meliputi :

- a. Sinergisme adalah kemampuan dua atau lebih organisme untuk melakukan perubahan, dimana tanpa adanya kerjasama diantaranya, masing-masing organisme tersebut tidak dapat melakukannya sendiri.
- b. Antagonisme adalah terhambatnya pertumbuhan suatu organisme yang disebabkan oleh organisme lain yang mempengaruhi lingkungan pertumbuhan organisme pertama.

4. Faktor Pengolahan

Mikroba spesifik yang terdapat di dalam bahan-bahan pangan dapat dikurangi jumlahnya oleh berbagai jenis metode pengolahan atau pengawetan (Nurwantoro, 1997).

C. Deskripsi Bakteri

1. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus berasal dari kata Yunani yaitu "staphyle" yang berarti sekelompok anggur. Bakteri ini umumnya hidup pada kulit dan membran mukosa manusia. *Staphylococcus aureus* merupakan jenis bakteri yang paling penting dalam menyebabkan infeksi pada manusia. Hampir setiap orang akan mengalami beberapa tipe infeksi *S. aureus* panjang hidupnya, dari infeksi kulit ringan, keracunan makanan, sampai infeksi berat (Jawetz *et al.*, 1996; Stanway, 2007).

Staphylococcus aureus memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Dunia	: Prokariota
Divisi	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Ordo	: Bacillales
Family	: Micrococcaceae
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Species	: <i>Staphylococcus aureus</i> (Todar, 2005).

Karakteristik

S.aureus merupakan bakteri Gram positif, berbentuk bola dengan garis tengah sekitar 1 μm , tidak bergerak, tidak membentuk spora, tersusun dalam kelompok tidak beraturan dan menghasilkan katalase positif. Bakteri ini tahan pada suhu 50⁰C, dan pada lingkungan dengan konsentrasi garam yang tinggi, mudah membentuk pigmen pada suhu kamar (20 - 25⁰C). Koloni *S. aureus* pada perbenihan padat berbentuk bundar, halus menonjol dan berwarna abu-abu sampai kuning emas tua (Tolan, 2008).

Apabila di dalam kosmetik terdapat *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi kulit pada kasus ringan infeksi kulit berupa timbulnya jerawat sedangkan pada kasus berat infeksi kulit berupa pengerasan kulit atau

peradangan lapisan lebih dalam dari kulit dan jaringan ikat di bawah kulit, yang menyebabkan pembengkakan dan kemerahan, impetigo dan konjungtivitis (Neza *et al.*, 2016).

2. *Candida albicans*

Candida albicans merupakan jamur dimorfik karena kemampuannya untuk tumbuh dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan berkembang menjadi blastospora dan menghasilkan kecambah yang akan membentuk hifa semu. Perbedaan bentuk ini tergantung pada faktor eksternal yang mempengaruhinya. Sel ragi (blastospora) berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong dengan ukuran $2 - 5 \mu \times 3 - 6 \mu$ hingga $2 - 5,5 \mu \times 5 - 28 \mu$ *Candida* dapat mudah tumbuh didalam media Sabaroud dengan membentuk koloni ragi dengan sifat-sifat khas, yakni : menonjol dari permukaan medium, permukaan koloni halus licin, berwarna putih kekuningan, dan berbau ragi. Pada keadaan tertentu sifat *Candida* dapat berubah menjadi pathogen dan dapat menyebabkan penyakit yang disebut kandidiasis atau kandidosis. (Siregar, 2005)

Candida albicans memperbanyak diri dengan membentuk tunas, spora jamur disebut blastospora. Membentuk hifa semu (pseudohifa) yang sebenarnya adalah rangkaian blastospora. Berdasarkan bentuk-bentuk jamur tersebut dikatakan bahwa *C. albicans* menyerupai ragi 45 (*yeast like*), untuk membedakannya dari jamur yang hanya membentuk blastospora (Jawetz, 2004).

Candida albicans memiliki klasifikasi sebagai berikut adalah :

Divisi	: Eurycophyta
Kelas	: Deuteromycetes
Ordo	: Cryptococcaceae
Family	: Candidoidea
Genus	: Candida
Spesies	: <i>Candida albicans</i>

Apabila terdapat *Candida albicans* di dalam kosmetik dapat menyebabkan infeksi lokal biasanya pada mukosa membran kulit, termasuk rongga mulut (sariawan), faring atau esophagus dan saluran pencernaan atas (Mierzejewski *et al.*, 2013).

3. *Pseudomonas aeruginosa*

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri pathogen utama bagi manusia bakteri ini kadang-kadang mengkoloni pada manusia dan menimbulkan infeksi apabila fungsi pertahanan inang abnormal oleh karena itu, *Pseudomonas aeruginosa* disebut pathogen oportunistik, yaitu memanfaatkan kerusakan pada mekanisme pertahanan inang untuk memulai suatu infeksi (Boel T. 2004).

P. aeruginosa merupakan bakteri Gram negatif, berbentuk batang lurus atau lengkung, berukuran sekitar 0,6 x 2 µm, ditemukan tunggal, berpasangan, dan kadang-kadang membentuk rantai pendek, tidak mempunyai spora, tidak mempunyai selubung (sheath), serta mempunyai flagel (Madigan *et al.*, 2003; Jawetz *et al.*, 2001).

Klasifikasi

Kingdom	: Bacteria
Devisi	: Proteobacteria
Kelas	: GammaProteobacteria
Ordo	: Pseudomonadales
Famili	: Pseudomonadaceae
Genus	: <i>Pseudomonas</i>
Species	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>

Apabila di dalam kosmetik terdapat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* akan menyebabkan kerusakan pada mata yaitu penyakit menular yang mempengaruhi mata dan jaringan sekitarnya (ulkus kornea, keratitis bakteri) yang paling berat adalah hilangnya penglihatan (Neza *et al.*, 2016).

4. *Eschericia coli*

E.coli merupakan bakteri Gram negatif yang memiliki morfologi kokobasil atau batang pendek, tidak membentuk spora, bermotil dan memiliki dan dapat menghasilkan gas dari glukosa (Jawetz *et al.*, 2008). *E.coli* memiliki ukuran 0,4µm - 0,7µm x 1,4µm dan memiliki strain yang berkapsul. *E.coli* memiliki kompleks antigen yang terdiri dari antigen K, O dan H. Pada identifikasi bakteri *E.coli* bersifat aerob dan fakultatif anaerob oksidase negatif, sitrat negatif, terkadang

mengalami motilitas, katalase positif, menfermentasi karbohidrat (Cowan and Steel's, 1993).

Escherichia coli memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : *Bacteria*
Filum : *Proteobacteria*
Ordo : *Enterobacteriales*
Family : *Enterobacteriaceae*
Genus : *Escherichia*
Spesies : *Escherichia coli* (Bergey's edisi 4, 1994).

Escherichia coli dapat menyebabkan terjadinya epidemik penyakit-penyakit saluran pencernaan seperti kolera, tipus, disentri, diare, penyakit cacingan, pneumonia, endocarditis, infeksi pada luka dan abses pada organ (Trisnaini, 2013)

5. *Enterobacter aueriginosa*

Enterobacter aueriginosa merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk basil, dengan ukuran 0,6 – 1,0 µm x 1,2 – 3,0 µm, motil, tidak membentuk spora, berkapsul, dan memiliki flagel, bersifat aerob, atau anaerob fakultatif, uji katalase terkadang negatif, oksidase negatif, sitrat positif, dapat mereduksi nitrat, menfermentasi karbohidrat glukosa, terkadang dapat memproduksi (Jawetz *et al*, 2008).

Klasifikasi *Enterobacter aureginosa* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : *Bacteria*
Filum : *Proteobacteria*
Kelas : *Gammaproteobacteria*
Ordo : *Enterobacteriales*
Family : *Enterobacteriaceae*
Genus : *Aerobacter*
Spesies : *Aerobacter aerogenes* (Bergey's Edisi 9, 1994).

Apabila di dalam kosmetik terdapat bakteri ini maka akan terjadi menginfeksi mata cara kerjanya yaitu dengan cara melawan imunitas inangnya (Biswell, 2010).

