

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Definisi Kosmetik**

Kosmetik berasal dari kata Yunani “kosmetikos” yang berarti keterampilan menghias atau mengatur (Tranggono dan Latifah, 2007:6). Definisi kosmetik menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 12 Tahun 2019 Pasal 1 ayat 1 kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti 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.

#### **B. Penggolongan Kosmetik**

Kosmetik dapat digolongkan menjadi 3 yaitu meliputi bahan penggunaannya, sifat dan cara pembuatannya, dan kegunaannya untuk kulit.

1. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI, kosmetika terbagi menjadi beberapa kelompok :
  - a. Kosmetik untuk bayi, misalnya minyak bayi, bedak bayi, dan lain-lain.
  - b. Kosmetik untuk mandi, misalnya sabun mandi, *bath capsule*, dan lain-lain.
  - c. Kosmetik untuk mata, misalnya maskara, *eye-shadow*, dan lain-lain.
  - d. Kosmetik untuk wewangian, misalnya parfum, *toilet water*, dan lain-lain.
  - e. Kosmetik untuk rambut, misalnya cat rambut, *hair spray*, dan lain-lain.
  - f. Kosmetik *make up* (kecuali mata), misalnya bedak, *lipstick*, dan lain-lain.
  - g. Kosmetik untuk kebersihan mulut, misalnya pasta gigi, dan *mouth wash*.
  - h. Kosmetik untuk kebersihan badan, misalnya *deodorant*, dan lain-lain.
  - i. Kosmetik kuku, misalnya cat kuku, losion kuku, dan lain-lain.
  - j. Kosmetik perawatan kulit seperti pembersih, pelembab, pelindung, dan lainnya.
  - k. Kosmetik untuk cukur, misalnya sabun cukur, dan lain-lain.

1. Kosmetik untuk *suntan* dan *sunscreen*, *sunscreen foundation*, dan lain-lain.
2. Penggolongan menurut sifat dan cara pembuatan :
  - a. Kosmetik modern, yaitu kosmetik yang terbuat dari bahan kimia dan diolah secara modern
  - b. Kosmetik tradisional :
    - 1) Sangat tradisional, misalnya mangir dan lulur yang terbuat dari bahan alami dan diolah menurut resep dan cara yang turun-temurun.
    - 2) Semi tradisional, diproses secara modern dan diberi bahan pengawet agar tahan lama.
    - 3) Hanya namanya yang tradisional, tanpa komponen yang benar-benar tradisional dan diberi zat warna yang menyerupai bahan tradisional.
3. Penggolongan kosmetik menurut kegunaannya bagi kulit :

- a. Kosmetik perawatan kulit (*skincare*)

Jenis kosmetik ini untuk merawat kebersihan dan kesehatan kulit. Beberapa kosmetik perawatan kulit yaitu :

- 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 cream* yang berisi butiran-butiran halus yang berfungsi sebagai pengampelas (*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 riasan, peran zat pewarna dan zat pewangi sangat besar.

Kekhasan kosmetik dekoratif atau *make-up* adalah bahwa kosmetik ini bertujuan semata-mata untuk mengubah penampilan, yaitu agar tampak lebih cantik dan noda-noda atau kelainan pada kulit tertutupi. Kosmetik dekoratif

tidak perlu menambah kesehatan kulit. Kosmetik ini dianggap memadai jika tidak merusak kulit atau sedikit mungkin merusak kulit. Sedikit persyaratan untuk kosmetik dekoratif antara lain adalah warna yang menarik, bau yang harum menyenangkan, tidak lengket, tidak menyebabkan kulit tampak berkilau, dan sudah tentu tidak merusak atau mengganggu kulit, rambut, bibir, dan adneksa lainnya (Tranggono dan Latifah, 2007:90).

Menurut Wasitaatmadja (1997:30) mengemukakan bahwa kosmetika rias atau dekoratif terdiri atas kosmetika rias kulit terutama wajah, kosmetika rias rambut, kosmetika rias kuku, kosmetika rias bibir, dan kosmetika rias mata.

Kosmetika dekoratif dapat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu :

- 1) Kosmetika dekoratif yang hanya menimbulkan efek pada permukaan dan pemakaiannya sebentar, misalnya bedak, lipstik, pemerah pipi, *eye-shadow*, dan lain-lain.
- 2) Kosmetik dekoratif yang efeknya mendalam dan biasanya dalam waktu lama baru luntur, misalnya kosmetik pemutih kulit, cat rambut, pengertiting rambut, dan preparat penghilang rambut (Tranggono dan Latifah, 2007:90).

### C. Jenis-Jenis Kosmetika Riasan Bibir

Salah satu produk *make-up* yang wajib dipakai dan tidak pernah tertinggal adalah lipstik. Bukan hanya mampu membuat tampilan wajah tidak pucat, tapi sekali dipulas, seketika itu juga penampilan diri seseorang menjadi jauh lebih menarik. Seiring berkembangnya produk *make up*, jenis lipstik kini makin beragam. Di pasaran, ada berbagai macam lipstik, seperti lipstik *glossy*, *matte*, satin, dan masih banyak lagi. Ada beberapa jenis lipstik atau kosmetika rias bibir, yaitu :

#### 1. Lipstik

Lipstik merupakan pewarna bibir yang dikemas dalam bentuk batang padat (*roll up*) yang terbuat dari minyak, lilin dan lemak (Wasitaatmadja, 1997 : 124)

#### 2. *Lip cream*

*Lipcream* digunakan untuk meminyaki bibir agar tidak mudah kering dan pecah. *Lipcream* merupakan kosmetika rias bibir yang memiliki tekstur seperti

krim sehingga membuat bibir menjadi terasa lembut dan ringan. Warna-warna *lipcream* cenderung intens tetapi memiliki efek *dewy*.

### 3. *Lip tint*

*Lip tint* merupakan kosmetika rias bibir dengan tekstur paling cair dibandingkan dengan kosmetika rias bibir lainnya. *Lip tint* atau sering juga disebut *lip stain* hadir dengan pilihan warna yang lebih menempel dan tahan lama, tetapi tidak *full coverage* seperti lipstik.

### 4. *Lip gloss*

*Lip gloss* atau pengkilat bibir yang digunakan untuk memberikan kesan yang mengkilat pada bibir sehingga bibir terlihat lebih halus dan lembut. Selain itu, setelah menggunakan *lip gloss*, tampilan bibir akan terlihat lebih penuh. *Lip gloss* biasanya digunakan setelah menggunakan lipstik.

### 5. *Lip liner*

*Lipliner* merupakan pensil bibir pada riasan wajah untuk memperjelas atau mempertegas bentuk bibir. Bentuk pensil bibir sama dengan pensil alis, namun memiliki variasi warna yang lebih beragam.

## D. Lipstik



Sumber : <https://brilistyle.brilio.net/beauty/6-warna-lipstik-terbaik-untuk-kulit-sawo-matang-di-bawah-rp-100-ribu-1712081.html>

Gambar 2.1 Sediaan Lipstik.

Lipstik merupakan produk kosmetik yang paling luas digunakan. Lipstik merupakan make-up bibir yang anatomis dan fisiologisnya agak berbeda dari kulit bagian badan lainnya, misalnya stratum korneumnya sangat tipis dan dermisnya tidak mengandung kelenjar keringat dan kelenjar minyak, sehingga bibir mudah kering dan pecah-pecah terutama jika dalam udara yang dingin dan kering (Tranggono dan Latifah, 2007:100).

Definisi lipstik secara umum adalah suatu hasil cetak tuang (*molded*) berbasis padatan yang mengandung bahan pewarna terlarut dan/atau tersuspensi yang memenuhi kriteria atau persyaratan sebagai pewarna. Lipstik harus dapat memberikan corak yang memenuhi kriteria mode (*fashion*) dan kebutuhan pasar. Lipstik harus dapat diaplikasikan dengan mudah dan merata pada bibir tanpa menimbulkan rasa berminyak atau rasa tidak enak. Lipstik tidak boleh mewarnai objek lain dengan mudah (misal cangkir, gelas, dan sebagainya). Produk harus mampu menghadapi kondisi penyimpanan dan tidak boleh mengeluarkan cairan (*sweat*), tidak boleh pecah, retak, tertekuk (bengkok), atau remuk. Pewarna harus bebas dari butiran kasar (seperti pasir) dan terdistribusi secara homogen pada keseluruhan massa lipstik (Agoes, 2015:392)

#### **E. Komposisi Lipstik**

Menurut Tranggono dan Latifah (2007:100-101), bahan-bahan utama dalam lipstik antara lain :

##### **1. Lilin**

Misalnya : *carnauba wax, paraffin waxes, ozokerite, beeswax, candela wax, spermaceti, ceresine*. Semuanya berperan pada kekerasan lipstik.

##### **2. Minyak**

Fase minyak dalam lipstick 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*.

##### **3. Lemak**

Misalnya : krim kakao, minyak tumbuhan yang sudah dihidrogenasi (misalnya *hydrogenated castor oil*), *cetyl alcohol, oleyl alcohol, lanolin*.

##### **4. Acetoglycerides**

Direkomendasikan untuk memperbaiki sifat *thixotropic* batang lipstik sehingga meskipun temperature berfluktuasi, kepadatan lipstik konstan.

#### 5. Zat-zat pewarna (*colouring agents*)

Zat pewarna yang dipakai secara umum di dalam lipstik adalah zat warna eosin yang memenuhi dua persyaratan sebagai zat warna untuk lipstik, yakni melekatkan pada kulit dan kelarutannya dalam minyak. Pelarut terbaik untuk eosin adalah *castor oil*.

#### 6. Surfaktan

Surfaktan terkadang ditambahkan dalam pembuatan lipstik untuk memudahkan pembasahan dan dispersi partikel-partikel pigmen warna yang padat.

#### 7. Antioksidan

Antioksidan yang digunakan harus memenuhi syarat seperti tidak berbau sehingga tidak mengganggu parfum dalam kosmetik, tidak berwarna, tidak toksik, dan tidak berubah meskipun disimpan dalam waktu yang lama (Wendy, 2016:9)

#### 8. Bahan Pengawet

Ketika lipstik diaplikasikan ke bibir, kemungkinan akan terjadi kontaminasi pada permukaan lipstik meningkat sehingga terjadi pertumbuhan mikroorganisme. Oleh karena itu, perlu ditambahkan pengawet dalam formula lipstik. Pengawet yang sering digunakan yaitu *methyl paraben* dan *prophyl paraben* (Wendy, 2016 : 9).

#### 9. Bahan pewangi (*fragrance*)

Bahan pewangi 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.

### F. Sifat Lipstik yang Dibutuhkan Konsumen

Menurut Goeswin Agoes (2015:392-393), lipstik yang ideal harus memenuhi kriteria *berikut* pada berbagai kondisi. Hanya saja perlu diingat bahwa tidak ada lipstik yang sempurna. Sifat lipstik yang dibutuhkan oleh konsumen yaitu :

1. Mengikuti mode dan memberikan tekstur yang sesuai pada penggunaanya.
2. Bertahan cukup lama jika digunakan dan memberikan penutupan yang merata.

3. Memberikan corak/penampilan warna yang diinginkan.
4. Menyenangkan, melembabkan, dan melembutkan bibir.
5. Menunjukkan resistensi terhadap rambut (bulu) atau bermigrasi ke dalam alur disekitar mulut.
6. Warna tidak berubah sesudah diaplikasikan.

#### **G. Cemaran Mikroorganisme Pada Sediaan Kosmetik**

Komponen kosmetik menyediakan media yang kaya untuk pertumbuhan mikroorganisme. Mikroorganisme dapat bertahan hidup pada lingkungan yang memenuhi kebutuhan fisik dan persyaratan kimia untuk proliferasi dan perkembangbiakkan lebih lanjut. Hampir semua kosmetik memenuhi persyaratan pertumbuhan mikroba seperti kaya akan air dan memiliki pH yang mendekati netral. Komposisi kosmetik bervariasi dari produk ke produk, oleh karena itu, komponen seperti protein, mineral, vitamin, dan gliserin merupakan sumber yang mudah dimetabolisme nitrogen, karbon, hydrogen, serta elemen mikro dan makro yang diperlukan untuk perkembangan mikroba (Budecka dan Styczynska, 2014:16).

Sumber kontaminasi kosmetik menurut Goeswin Agoes (2015:514) yaitu :

1. Kualitas bahan baku (*raw material*), termasuk air

Air merupakan salah satu faktor kontaminasi penting. Spesies seperti *Pseudomonas*, *Achrombacter*, *Aeromonas*, atau *Flavobacterium* sering ditemukan dalam air alam.

2. Proses *manufacturing*

Selama proses manufaktur, kontaminasi mikroba dapat terjadi melalui kontak dengan operator, peralatan manufaktur, dan udara. Sumber mikroba yang dapat mengkontaminasi kosmetik dapat berasal dari *rhinopharingeal*, kulit bukal, rambut, kulit tangan, dan dalam beberapa situasi, flora intestinal. Mikroba *Streptococci fekal*, *staphylococcus*, *enterobacteria*, dan *pseudomonas* menunjukkan vitalitas yang cukup dapat bertahan, bahkan berkembang biak di dalam suatu produk kosmetik.

3. Bentuk sediaan galenikal (terbuat dari bahan nabati dan atau ekstrak hewani)

Komponen formulasi, seperti humektan, gom, atau lainnya menggunakan air untuk pemelaran. Air dapat digunakan untuk pertumbuhan mikroba, maka salah satu cara untuk mengawetkan formula adalah dengan menurunkan kadar air yang tersedia dan melakukan optimasi formula dengan cara inklusi komponen yang dapat mengikat air.

#### H. Kontaminasi Mikroorganisme Pada *Tester Kosmetik*

Kontaminasi produk setelah dibuka sangat memungkinkan dapat terjadi. Setelah kosmetik dibuka, kosmetik akan terpapar terus-menerus oleh kontaminasi mikroba dari lingkungan terutama udara dan kontak langsung dengan bagian tubuh konsumen. Selain itu, penggunaan kosmetik secara bersama tentunya dapat menyebabkan kontaminasi mikroba yang tinggi, sebab produk *tester* digunakan secara bersama dari satu orang ke orang lain, begitupun seterusnya sehingga menyebabkan kontak dengan kulit, mukosa, atau lingkungan. Lipstik adalah kosmetik rias yang paling terkenal untuk dicoba sebelum membelinya. Konsumen akan mencobanya terlebih dahulu untuk mengevaluasi tekstur dan warna (Vassoler et al., 2020:262).

#### I. Jenis-jenis Bakteri Pada Kulit

Menurut Tranggono dan Latifah (2007:143), jenis-jenis bakteri dan juga jamur yang biasanya terdapat pada kulit dan kulit kepala manusia yaitu :

1. *Staphylococcus aureus* dan sejenisnya :

Bakteri berbentuk bulat (*coccus*) dengan diameter 0,7-0,9  $\mu$ , gram positif, biasa hidup dalam lingkungan pH 2,6-10 dan optimum pada pH 6,8-8,2. Virulensinya ringan, tetapi jika kulit sedang luka, busuk, atau terkena iritasi, bakteri ini dapat menyebabkan pernanahan bahkan tumor. Jika mencapai aliran darah dapat menyebabkan kerusakan organik.

2. *Streptococcus pyogenes* dan *S. haemolyticus* :

Bakteri bulat, hidup baik dalam pH 5,5-8, dengan virulensi yang bervariasi, mungkin tidak menimbulkan efek patologis, tetapi dapat menyebabkan peradangan dan pernanahan.



3. *Bacillus subtilis* :

Bakteri yang terdapat di udara, air, dan debu. Tidak pathogen, dapat menyebabkan degenerasi protein, tidak menimbulkan bau yang tidak sedap. Bakteri ini membentuk spora dalam lemak, minyak, termasuk paraffin cair, dan dapat bertahan hingga 2 tahun.

4. *Escherichia coli* :

Bakteri gram negatif, berbentuk batang, media utamanya adalah *feces* manusia atau hewan, jarang yang pathogen.

5. *Bacterium Proteus vulgaris* :

Bakteri gram negatif, berbentuk batang, dapat berfermentasi *saccharose* dengan membentuk gas dan juga asam. Selain itu dapat menguraikan kasein dan menyebabkan timbulnya bau busuk yang tidak sedap.

**J. Penetapan Limit Batas Mikroba**

Cemaran adalah sesuatu yang masuk ke dalam kosmetika secara tidak disengaja dan tidak dapat dihindari yang dapat berasal dari proses pengolahan, penyimpanan dan/atau terbawa dari bahan baku produksi. Cemaran mikroba adalah cemaran dalam kosmetika yang berasal dari mikroba yang dapat merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Kosmetik yang diproduksi dan atau yang diedarkan harus memenuhi persyaratan keamanan, kemanfaatan, dan mutu. Selain itu, harus memenuhi persyaratan Batasan cemaran mikroba yang ditetapkan oleh Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 12 Tahun 2019 Tentang Cemaran Dalam Kosmetika.

Tabel 2.1 Batasan Cemarkan Mikroorganisme

| Pengujian                     | Batasan | Kosmetika untuk:                                                                      | Kosmetika selain untuk:                                                               |
|-------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |         | i. anak di bawah 3 (tiga) tahun;<br>ii. area sekitar mata; dan<br>iii. membran mukosa | i. anak di bawah 3 (tiga) tahun;<br>ii. area sekitar mata; dan<br>iii. membran mukosa |
| Angka Lempeng Total           |         | Tidak lebih dari $5 \times 10^2$ koloni/g atau koloni/mL                              | Tidak lebih dari $10^3$ koloni/g atau koloni/mL                                       |
| Angka Kapang dan Khamir       |         | Tidak lebih dari $5 \times 10^2$ koloni/g atau koloni/mL                              | Tidak lebih dari $10^3$ koloni/g atau koloni/mL                                       |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> |         | Negatif per 0,1 g atau 0,1 mL sampel (contoh uji)                                     | Negatif per 0,1 g atau 0,1 mL sampel (contoh uji)                                     |
| <i>Staphylococcus aureus</i>  |         | Negatif per 0,1 g atau 0,1 mL sampel (contoh uji)                                     | Negatif per 0,1 g atau 0,1 mL sampel (contoh uji)                                     |
| <i>Candida albicans</i>       |         | Negatif per 0,1 g atau 0,1 mL sampel (contoh uji)                                     | Negatif per 0,1 g atau 0,1 mL sampel (contoh uji)                                     |

Sumber : Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 12 Tahun 2019 Tentang Cemarkan Dalam Kosmetika.

### K. Pengaruh Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Mikroorganisme

Pertumbuhan mikroorganisme sangat dipengaruhi oleh lingkungan seperti suhu, kelembaban dan pengaruh lainnya. Selain faktor lingkungan, pertumbuhan mikroba juga dipengaruhi oleh faktor di dalam bakteri itu sendiri. Mikroorganisme membutuhkan kondisi yang ideal untuk pertumbuhannya agar dapat tumbuh secara optimal. Perubahan lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri bahkan dapat mengubah morfologi dan fisiologi dari mikroorganisme tersebut (Yusmaniar, Wardiyah, dan Nida, 2017:43).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme, antara lain :

#### 1. Suhu

Umumnya mikroorganisme dapat tumbuh optimal pada suhu tubuh manusia, namun beberapa bakteri dapat tumbuh pada kondisi yang cukup

ekstrim seperti suhu panas atau dingin.

## 2. pH

PH optimal untuk pertumbuhan bakteri yaitu sekitar 6,5-7,4 (pH netral). Umumnya, bakteri tidak tumbuh pada pH terlalu asam atau terlalu basa.

## 3. Oksigen

Oksigen merupakan unsur yang cukup penting untuk pertumbuhan mikroorganisme.

## 4. Tekanan Osmotik

Tekanan osmotik yang tinggi dapat menyebabkan air keluar dari dalam sel bakteri, akibatnya bakteri dapat mati atau terhambat pertumbuhannya.

## 5. Unsur Kimia

Pertumbuhan bakteri membutuhkan unsur-unsur kimia seperti C, H, N, S, dan P. Selain itu juga membutuhkan unsur mikro seperti Zn, Fe, dan Cu (Yusmaniar, Wardiyah, dan Nida, 2017:43).

## L. Angka Lempeng Total

Angka Lempeng Total (ALT) merupakan uji yang meliputi perhitungan koloni bakteri pada media agar. Perhitungan angka lempeng total dilakukan dengan menginokulasikan secara langsung sejumlah tertentu suspensi awal yang telah diencerkan secara desimal ke dalam media spesifik dengan cara tuang atau sebar, kemudian diinkubasikan pada suhu yang sesuai serta dengan waktu yang tertentu. Jumlah mikroba dinyatakan dalam koloni atau *colony forming unit* (cfu) per mL atau per g produk (BPOM RI, 2011).

Uji angka lempeng total merupakan cara yang paling umum digunakan untuk menghitung bakteri yang terdapat pada sediaan yang diperiksa. Angka lempeng total bakteri (ALT) adalah jumlah koloni bakteri aerob mesofil yang terdapat dalam tiap gram atau mL sampel yang diuji. Bakteri mesofil merupakan bakteri yang tumbuh pada temperatur minimum 10-20°C, optimum pada suhu 20-40°C, dan maksimal pada suhu 40-45°C (Yusmaniar, Wardiyah, dan Nida, 2017:54).

Prinsipnya yaitu menumbuhkan koloni bakteri aerob mesofil setelah sampel ditanam pada lempeng agar kemudian diinkubasi pada suhu yang

sesuai. Untuk mendapatkan ALT yang representatif atau dapat mewakili, dilakukan pengenceran sampel seperti  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ , dan seterusnya. Pertumbuhan koloni pada tiap-tiap cawan yang mengandung 30-300 koloni dicatat. Dilakukan pemeriksaan terhadap media kontrol uji atau blanko. Angka lempeng total untuk 1 gram atau 1 mL sampel dihitung dengan mengalikan jumlah rata-rata koloni pada cawan dengan faktor pengenceran (Yusmaniar, Wardiyah, dan Nida, 2017:54).

Metode yang dapat digunakan pada perhitungan lempeng yaitu :

1. Cara tuang atau sebar



Sumber : [https://generasibiologi.com/2016/11/metode-teknik-cara-isolasi mikroba.html](https://generasibiologi.com/2016/11/metode-teknik-cara-isolasi-mikroba.html)

Gambar 2.2 Cara Tuang dan Cara Sebar.

*Spread plate* atau cara sebar merupakan teknik penanaman bakteri dengan menyebarkan suspensi bakteri di permukaan media agar sehingga memperoleh kultur murni, sedangkan teknik *pour plate* atau agar tuang merupakan teknik yang menggunakan agar yang belum padat untuk dituang bersama suspensi bakteri ke dalam cawan petri kemudian dihomogenkan dan dibiarkan hingga memadat (Kusharyati dan Widodo, 2019:1.44-1.45). Jumlah mikroba dinyatakan dalam koloni atau cfu (*colony forming units*) per mL atau per g produk (Kepala BPOM RI, 2011). Cara suspensi dilakukan dengan cara mikroba yang diambil dibuat suspensi baru kemudian ditumbuhkan pada media agar tertentu dengan tujuan supaya pertumbuhan mikroba tidak terlalu menumpuk sehingga dapat dihitung (Kusharyati dan Widodo, 2019:1.42).

Kedua teknik penanaman tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Kelebihan dari metode cara tuang yaitu dapat digunakan untuk

memperoleh biakan murni, sedangkan pada metode cara sebar dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah bakteri dalam satuan sel. Kekurangan metode cara tuang yaitu hasil perhitungan tidak menunjukkan jumlah mikroba yang sebenarnya yang dapat disebabkan beberapa sel yang berdekatan membentuk satu koloni, sedangkan metode cara sebar kekurangannya saat meratakan suspensi cukup sulit dengan menggunakan batang bengkok (Damayanti, Abadi, dan Bintari, 2020:2).

## 2. Penyaringan Membran

Penyaringan membran dilakukan dengan cara memindahkan sejumlah sampel ke dalam peralatan filtrasi yang telah dibasahi dengan sejumlah kecil pengencer yang steril, lalu segera disaring dan dibilas. Membran penyaring kemudian diletakkan diatas permukaan media agar spesifik serta diinkubasi pada suhu yang sesuai dalam waktu tertentu. Jumlah koloni dinyatakan dalam cfu kapang dan khamir per mL atau per g produk (Kepala BPOM RI, 2011).

## M. Media Pertumbuhan Mikroba

Media adalah campuran nutrisi atau zat makanan yang dibutuhkan mikroorganisme untuk pertumbuhan. Media yang baik untuk pertumbuhan mikroba adalah media yang sesuai dengan lingkungan pertumbuhan mikroba itu sendiri, yakni susunan makanannya dimana media harus mengandung air untuk menjaga kelembaban dan pertukaran zat metabolisme, mengandung sumber karbon, mineral, vitamin, tekanan osmotik isotonik, pH netral, dan temperatur yang sesuai. Tidak hanya itu, sifat media selain mampu memberikan pertumbuhan yang baik, media tersebut mampu mendorong pertumbuhan mikroba dengan cepat, murah dibeli, mudah dibuat kembali, dan mampu memperlihatkan sifat khas mikroba yang kita inginkan (Yusmaniar, Wardiyah, dan Nida, 2017:12).

Berdasarkan bentuknya, media dapat dibedakan menjadi media cair, media semi padat, dan media padat (Kusharyati dan Widodo, 2019:1.32). Dalam uji ALT, media yang digunakan berupa media padat. Dalam komposisinya, media padat mengandung 15% agar yang mana setelah dingin akan memadat dan koloni bakteri akan tumbuh setelah diinkubasi beberapa jam. Media padat

digunakan untuk mempelajari koloni bakteri, isolasi bakteri, dan memperoleh biakan murni. Contoh media padat antara lain :

1. *Plate Count Agar* (PCA)

Komposisi : tripton 5,0 gram, ekstrak ragi 2,5 gram, glukosa 1,0 gram, agar 15,0 gram, dan aquadest 1000 mL (Kusharyati dan Widodo, 2019:3.48)

Media PCA dapat digunakan untuk menumbuhkan semua jenis bakteri aerob. Pada umumnya, uji angka lempeng total atau *total plate count* menggunakan media PCA sebagai media pertumbuhan koloni bakteri.

2. *Nutrient Agar* (NA)

Komposisi : *beef extract* 3,0 gram, pepton 5,0 gram, agar 15,0 gram, NaCl 5,0 gram, dan aquadest 1000 mL

Media NA biasanya digunakan untuk menumbuhkan bakteri seperti *Staphylococcus aureus* dan *E. coli*

3. *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Komposisi : ekstrak kentang 4,0 gram, glukosa 20,0 gram, agar 15,0 gram, dan aquadest 1000 mL.

Media PDA dapat digunakan untuk menumbuhkan kapang dan khamir.

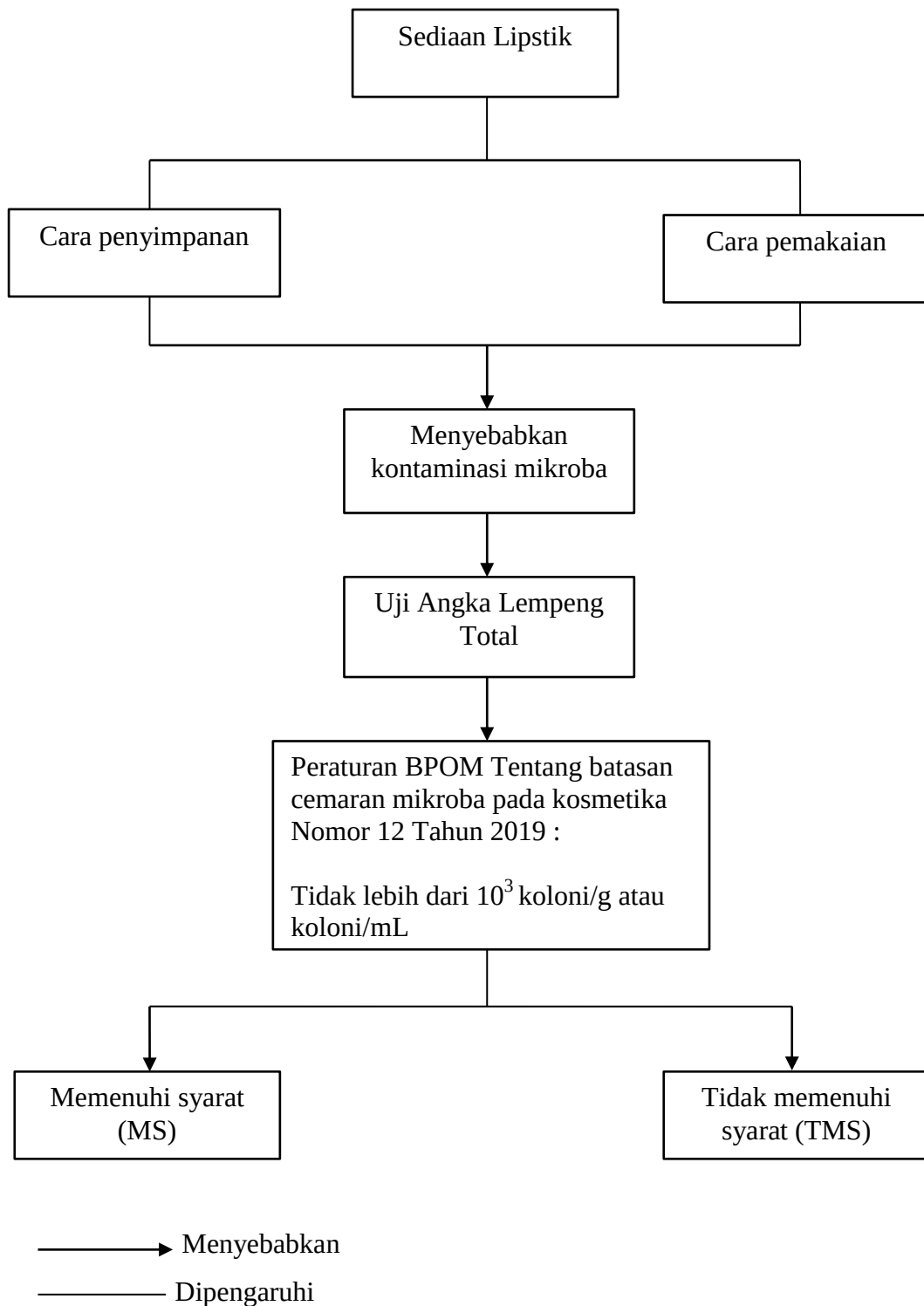
## **N. Keuntungan dan Kelemahan Angka Lempeng Total**

Keuntungan Uji Angka Lempeng Total (ALT) yaitu dapat mengetahui jumlah mikroba yang dominan dan dapat diketahui adanya jenis mikroba lain yang terdapat pada sampel. Namun, terdapat kelemahan dalam uji ini, kelemahan tersebut diantaranya :

1. Kemungkinan terdapat koloni yang berasal lebih dari satu sel mikroba, seperti pada mikroba yang berpasangan, berantai, atau kelompok sel. Hal tersebut dapat memperkecil jumlah sel mikroba yang sebenarnya
2. Kemungkinan ada jenis mikroba yang tidak dapat tumbuh dikarenakan penggunaan jenis media agar, suhu, pH, atau kandungan oksigen selama masa inkubasi
3. Kemungkinan terdapat jenis mikroba tertentu yang tumbuh menyebar pada seluruh permukaan media agar sehingga akan menghalangi mikroba lainnya, sehingga menyebabkan mikroba lain tersebut tidak terhitung.

4. Penghitungan dilakukan pada media agar yang memiliki jumlah populasi mikroba antara 30-300 koloni. Bila jumlah populasi kurang dari 30 koloni, akan menghasilkan perhitungan yang kurang teliti secara statistik, namun bila lebih dari 300 koloni akan menghasilkan hal yang sama karena mengakibatkan persaingan diantara koloni.
5. Penghitungan pada populasi mikroba dilakukan setelah masa inkubasi yang umumnya memakan waktu sekitar 24 jam atau lebih (Sundari dan Fadhlani, 2019:28-29)

### O. Kerangka Teori



Sumber : Tranggono dan Latifah (2007); BPOM RI (2019).  
 Gambar 2.3 Kerangka Teori.



**P. Kerangka Konsep**

Gambar 2.4 Kerangka Konsep.

### Q.Definisi Operasional

Tabel 2.2 Definisi Operasional

| No | Variabel                              | Definisi Operasional                                                                              | Cara ukur                                                             | Alat Ukur             | Hasil ukur                                                                                                                                                                                                                                                            | Skala ukur |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. | Waktu pemakaian <i>tester</i> lipstik | <i>Tester</i> lipstik yang telah digunakan sebagai contoh produk berusia tidak lebih dari 3 tahun | Wawancara                                                             | Lembar observasi      | a. <i>Tester</i> lipstik yang telah digunakan selama 0-6 bulan<br>b. <i>Tester</i> lipstik yang telah digunakan selama 6-12 bulan<br>c. <i>Tester</i> lipstik yang telah digunakan selama 1-2 tahun<br>d. <i>Tester</i> lipstik yang telah digunakan selama 2-3 tahun | Nominal    |
| 2. | Nomor izin edar atau registrasi BPOM  | Pengecekan ada tidaknya izin edar/ registrasi BPOM                                                | Pengecekan <i>online</i>                                              | <i>Hand phone</i>     | a. Terdaftar<br>b. Tidak terdaftar                                                                                                                                                                                                                                    | Ordinal    |
| 3. | Angka Lempeng Total                   | Uji yang meliputi perhitungan koloni bakteri pada media agar                                      | Melakukan perhitungan dengan metode cara tuang atau <i>pour plate</i> | <i>Colony counter</i> | a. Memenuhi syarat (MS) : Jumlah mikroba tidak lebih dari $10^3$ koloni/g atau koloni/mL                                                                                                                                                                              | Ordinal    |

| No | Variabel | Definisi<br>Operasional | Cara<br>ukur | Alat<br>Ukur | Hasil ukur                                                                                                              | Skala<br>ukur |
|----|----------|-------------------------|--------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    |          |                         |              |              | b. Tidak<br>memenuhi<br>syarat (TMS)<br>: Jumlah<br>mikroba<br>lebih dari 10 <sup>3</sup><br>koloni/g atau<br>koloni/mL |               |