

BAB II

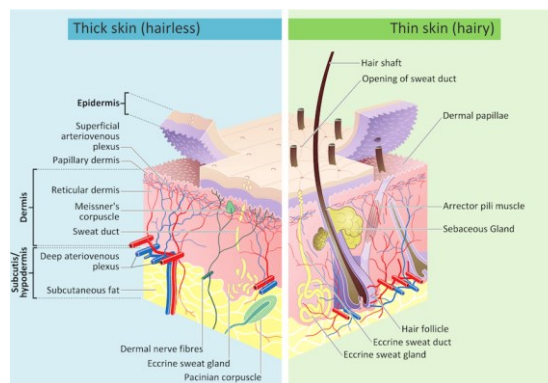
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit

Kulit merupakan bagian terluar dari struktur tubuh manusia dan terdiri dari lapisan jaringan dengan tekstur lembut yang menutupi hampir seluruh permukaan tubuh. Dalam perannya sebagai pelindung kulit menangkal kuman, virus, dan bahaya lingkungan lainnya yang mungkin dapat berpotensi sebagai ancaman bagi kulit. Kulit mempunyai kelenjar keringat untuk mengeluarkan sekresi, dan kulit merupakan salah satu indera tubuh manusia yaitu indra peraba (Saputra *et al.*, 2021).

Dermis dan epidermis adalah dua lapisan utama pada kulit. Epidermis merupakan jaringan epitel yang berasal dari ektoderm, dan dermis merupakan jaringan ikat yang cukup padat yang berasal dari mesoderm. Di bawah dermis terdapat hipodermis, yaitu lapisan jaringan ikat longgar dan di beberapa tempat tersusun atas jaringan lemak (Yousef *et al.*, 2024).

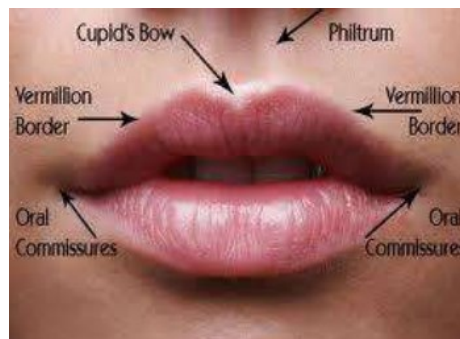
Peran kulit adalah mencegah masuknya faktor lingkungan berbahaya ke dalam tubuh. Merawat kulit merupakan hal yang penting karena kerusakan kulit dapat berdampak pada kesehatan dan penampilan seseorang. Kulit yang tidak terlindungi dapat rusak akibat radikal bebas yang ada di udara akibat paparan radiasi dari sinar ultraviolet, termasuk bagian yang lebih sensitif seperti bibir (Daud *et al.*, 2018).



Gambar 2.1 Lapisan Kulit (Badilli *et al.*, 2018)

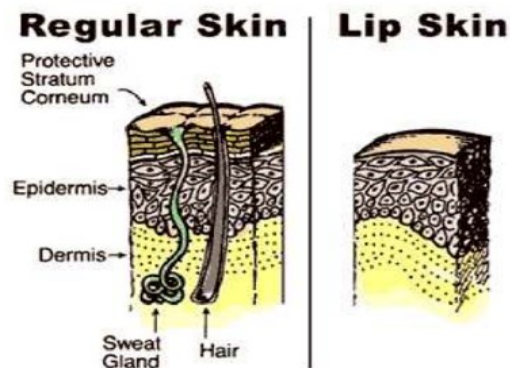
2.2 Bibir

Bibir adalah bagian dari wajah yang berperan penting dalam mempengaruhi persepsi estetika, sehingga perlu mendapatkan perhatian khusus. Bibir adalah dua lipatan otot yang membentuk pintu masuk mulut, terdiri dari bibir atas dan bibir bawah. Bagian luar bibir dilapisi oleh jaringan kulit, sedangkan bagian dalamnya dilindungi oleh mukosa mulut. Struktur bibir terbagi menjadi tiga bagian utama: kulit, vermillion, dan mukosa. Bibir atas terdiri dari tiga unit, yaitu dua sisi lateral dan satu unit medial. *Cupid's bow* adalah proyeksi yang mengarah ke bawah dari unit *philtrum*, memberikan bentuk khas pada bibir. Sementara itu, *white roll* adalah proyeksi tipis yang menandai batas melingkar antara bibir atas dan bawah di area *kutaneus* dan *vermillion*. Bibir bawah terdiri dari satu unit, yaitu *mental crease*, yang memisahkan bibir dari dagu (Septadina, 2015).



Gambar 2.2 Anatomi bibir (Fatima *et al.*, 2024)

Permukaan luar bibir dilapisi oleh kulit yang memiliki folikel rambut, serta kelenjar sebacea dan keringat. Di tepi *vermillion*, yang merupakan area peralihan antara kulit dan membran mukosa, bibir beralih ke lapisan kulit yang sangat tipis tanpa rambut, dengan epidermis yang tampak transparan. Bagian dalam bibir terdiri dari mukosa yang terbentuk dari epitel berlapis gepeng tanpa lapisan tanduk, yang terletak di atas jaringan ikat lamina propria yang memiliki papilla tinggi. Di bawahnya, lapisan submukosa terdapat serat elastin yang mengelilingi otot rangka di tengah bibir dan di dalam lamina propria. Serat elastin ini berfungsi mengikat membran mukosa dengan erat (Limanda *et al.*, 2019).



Gambar 2.3 Perbedaan lapisan kulit normal dengan Kulit bibir (Fatima *et al.*, 2024)

Berbeda dengan kulit, bibir memiliki lapisan yang lebih tipis dan tidak dilindungi oleh folikel atau kelenjar keringat, yang membuatnya kurang terlindungi. Karena itu, bibir sangat rentan dan sensitif terhadap faktor lingkungan terutama sinar ultraviolet, yang dapat menyebabkan masalah seperti pecah-pecah, kekeringan, dan warna yang tampak kusam (Yusuf *et al.*, 2019). Kerentanan ini menjadi alasan utama mengapa bibir memerlukan perlindungan terhadap paparan sinar ultraviolet, sehingga diperlukan pemahaman lebih lanjut mengenai jenis sinar UV dan dampaknya terhadap jaringan kulit dan bibir.

2.3 Sinar Ultraviolet (UV)

Sinar ultraviolet adalah radiasi yang berasal dari pancaran sinar matahari dan dapat mencapai permukaan bumi. Sinar ultraviolet (UV) termasuk dalam jenis gelombang elektromagnetik yang bergerak tanpa memerlukan medium. Panjang gelombang sinar ultraviolet berkisar antara 100 nm hingga 400 nm. Sinar UV dapat menyebabkan berbagai efek negatif pada kulit, seperti kerusakan sel kulit, penurunan elastisitas, gatal kemerahan, dan *sunburn*. Selain itu, paparan sinar UV juga dapat memicu pertumbuhan sel kanker, yang berpotensi menyebabkan penyakit kanker (Pratiwi & Sulistyowati, 2022).

Sinar ultraviolet (UV) dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan panjang gelombangnya, yaitu sinar UVA, UVB, dan UVC. Panjang gelombang sinar UVA berkisar antara 320 nm hingga 400 nm, yang dikenal sebagai radiasi dengan panjang gelombang panjang yang diserap oleh lapisan dalam dermis. Sinar UVB, yang disebut sebagai sinar UV menengah, memiliki panjang gelombang antara 290

hingga 320 nm.. Sementara itu, sinar UVC memiliki panjang gelombang antara 200 hingga 290 nm, yang lebih pendek dibandingkan yang lainnya, dan diserap oleh lapisan epidermis (Pratiwi & Sulistyowati, 2022). Paparan sinar UVA relatif stabil sepanjang hari, sedangkan sinar UVB hanya mencapai 5% dari radiasi yang sampai ke permukaan bumi, dengan jumlah sekitar 0,5%. Sinar UVC umumnya tidak mencapai permukaan bumi karena terhalang oleh lapisan ozon di stratosfer (Putranti & Sistina, 2023). Untuk mencegah kerusakan yang disebabkan oleh sinar UV, penggunaan tabir surya menjadi solusi yang umum.

2.4 Tabir Surya

Tabir surya (*Sunscreen*) adalah senyawa yang berfungsi untuk menyerap atau memantulkan sinar matahari, sehingga dapat mencegah kerusakan pada kulit akibat paparan langsung sinar UV (Muflihunna & Amalia, 2018). Sediaan tabir surya mampu menyerap sekitar 85% sinar UVB (290-320 nm), namun dapat meneruskan sinar UVA (lebih dari 320 nm) (Pratiwi & Sulistyowati, 2022). Penggunaan tabir surya sangat penting untuk melindungi kulit dari efek merugikan yang disebabkan oleh sinar matahari (Napu, 2023).

Tabir surya tidak hanya diterapkan pada wajah, tetapi juga pada bagian tubuh lain yang berisiko terpapar sinar ultraviolet, seperti bibir, leher, lengan, tangan, kaki, dan betis. Waktu yang ideal untuk mengaplikasikan tabir surya adalah 15 hingga 30 menit sebelum pergi ke area yang akan terkena sinar UV. Terdapat berbagai jenis produk tabir surya, termasuk lotion, gel atau spray, krim, dan salep yang digunakan pada kulit (Pratiwi & Sulistyowati, 2022).

Kemampuan tabir surya dalam melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan sinar UV diukur menggunakan nilai *Sun Protection Factor* (SPF). SPF merupakan rasio antara jumlah energi sinar UV yang diperlukan untuk menyebabkan eritema minimal pada kulit yang dilindungi oleh tabir surya dibandingkan dengan kulit yang tidak terlindungi (Nopiyanti & Aisiyah, 2020). Penentuan nilai SPF pada tabir surya sangat penting karena memberikan informasi mengenai efektivitas perlindungan yang ditawarkan terhadap sinar UV. Semakin tinggi nilai SPF suatu tabir surya, semakin baik pula tingkat perlindungannya (Ratnasari *et al.*, 2023).

Berdasarkan *Food and Drug Administration* (FDA) terkait penilaian SPF yaitu sebagai berikut (Lisnawati *et al.*, 2019):

Tabel 2.1 Kategori Proteksi Tabir Surya (Daud *et al.*, 2022)

Tipe Proteksi	Nilai SPF
Proteksi Minimal	1-4
Proteksi Sedang	4-6
Proteksi Ekstra	6-8
Proteksi Maksimal	8-15
Proteksi Ultra	>15

Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) pada sediaan tabir surya dipengaruhi oleh kandungan antioksidan dalam bahan aktif. Penentuan nilai SPF dilakukan dengan cara mengukur serapan larutan dari tiap formula dengan menggunakan alat Spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 290 – 320 nm. Penentuan nilai SPF dilakukan sebanyak tiga kali replikasi pada masing – masing formula. Kemudian data yang diperoleh diolah dengan persamaan berikut (Daud *et al.*, 2022):

$$\text{spektrofotometri SPF} = CF \times \sum_{290}^{320} EE \lambda \times 1 \times Abs;$$

Keterangan:

EE = Spektrum efek eritema

I = Spektrum intensitas sinar

Abs = Absorbansi

CF = Faktor koreksi (=10)

Nilai EE x I adalah konstan yang terdapat pada tabel.

Tabel 2.2 Nilai EE x I pada panjang gelombang 290-320 (Widyastuti *et al.*, 2016)

Panjang Gelombang (λ nm)	EE x I
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
Total	1

2.5 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis adalah teknik analisis yang digunakan untuk mengukur serapan cahaya dalam daerah ultraviolet (200-350 nm) dan *visible* atau sinar tampak (400-800) oleh suatu senyawa. Prinsip dasarnya adalah interaksi antara cahaya dengan materi, di mana senyawa akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu sesuai dengan struktur elektroniknya. Teknik ini banyak digunakan dalam berbagai bidang, seperti kimia, biologi, farmasi, dan lingkungan, karena kemampuannya dalam mengidentifikasi dan mengukur konsentrasi senyawa secara kuantitatif dan kualitatif (Skoog *et al.*, 2018). Spektrofotometri UV-Vis bekerja berdasarkan hukum *Beer-Lambert*, yang menyatakan bahwa absorbansi (A) suatu larutan berbanding lurus dengan konsentrasi (c) dan panjang jalan optik (l) dari sampel. Nilai SPF suatu produk tidak hanya ditentukan oleh zat aktif pelindung UV, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh adanya senyawa antioksidan yang bekerja menetralkan efek radikal bebas.

2.6 Antioksidan

Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas. Antioksidan adalah suatu senyawa atau komponen kimia yang dalam kadar atau jumlah tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi (Subarnas *et al.*, 2018 dalam (Maigoda *et al.*, 2024). Antioksidan adalah senyawa yang dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas, sehingga dapat mencegah berbagai penyakit degeneratif, seperti penyakit kardiovaskuler, karsinogenesis, dan penyakit lainnya (Abriyani *et al.*, 2022). Senyawa ini memiliki struktur molekul yang mampu menyuplai elektron kepada molekul radikal bebas tanpa mengganggu fungsinya, serta dapat menghentikan reaksi berantai yang disebabkan oleh radikal bebas (Kamoda *et al.*, 2021).

Dalam konteks kimia, antioksidan adalah senyawa yang bertindak sebagai donor elektron. Sementara itu, secara biologis, antioksidan adalah zat yang dapat mengatasi efek merugikan dari oksidan dalam tubuh, termasuk melindungi komponen penting dalam sel tubuh (Satriyani, 2021). Antioksidan dihasilkan secara alami oleh tubuh manusia sebagai reaksi terhadap pembentukan radikal bebas, namun tubuh manusia tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah

berlebih. Peran utama antioksidan adalah sebagai sistem perlindungan dari radikal bebas. Namun, ketidakseimbangan yang disebabkan oleh peningkatan produksi radikal bebas yang dipicu oleh faktor seperti stres, paparan radiasi ultraviolet, polusi udara, dan kondisi lingkungan tertentu dapat mengurangi efektivitas sistem perlindungan ini sehingga tubuh membutuhkan antioksidan eksogen (Ayoka *et al.*, 2022).

Antioksidan yang berasal dari luar tubuh dapat diperoleh dalam bentuk baik sintetis maupun alami. Beberapa contoh antioksidan sintetis, seperti *butylated hydroxytoluene* (BHT), *butylated hydroxyanisole* (BHA), dan *tertbutylhydroquinone* (TBHQ), terbukti efektif dalam menghambat proses oksidasi. Penggunaan antioksidan sintetis diatur oleh regulasi pemerintah karena pemakaian yang melebihi batas dapat berpotensi menjadi racun dalam tubuh dan memiliki sifat karsinogenik. Sumber antioksidan alami dapat ditemukan dalam tanaman dan buah-buahan. Aktivitas antioksidan dapat diukur dengan nilai IC₅₀; semakin rendah nilai IC₅₀, semakin kuat aktivitas antioksidannya (Irwinsyah *et al.*, 2021).

2.7 Deskripsi Tanaman Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) adalah salah satu tanaman tropis yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan dan obat herbal. Tanaman ini mulai dikenal sekitar 2000 tahun yang lalu ketika bangsa *Polynesia* bermigrasi ke Asia Tenggara (Adila & Fakhira, 2022).

Mengkudu adalah tanaman yang termasuk dalam keluarga Rubiaceae dan memiliki berbagai spesies. Di Indonesia, terdapat beberapa spesies mengkudu seperti *M. citrifolia*, *M. elliptica*, *M. bracteata*, *M. speciosa*, *M. lincitoria*, dan *M. oleifera*. Dari semua spesies tersebut, yang telah dimanfaatkan di Indonesia adalah *Morinda citrifolia* dan *Morinda bracteata* (Syafriah *et al.*, 2023).

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) adalah salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai obat tradisional untuk berbagai macam penyakit. Beberapa penelitian menemukan bahwa baik biji, buah, daun, dan kulit akar mengandung manfaat bagi kesehatan (Anwar & Triyasmono, 2016).

2.7.1 Morfologi tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) adalah tanaman tahunan dengan tinggi 3-10 meter. Berikut morfologi tanaman mengkudu (Heryanto *et al.*, 2023):

- a. Akar (Radix) tanaman mengkudu adalah akar tunggang dengan warna coklat kehitaman. Akar tunggang adalah jenis akar yang memiliki satu akar utama yang tumbuh lurus ke bawah dan akar-akar serabut yang lebih kecil bercabang dari akar utama. Akar mengkudu juga termasuk akar berkambium karena mengkudu termasuk dalam kelompok tumbuhan dikotil, yaitu tumbuhan berkeping dua.
- b. Batang (Caulis) nya adalah berkayu, bulat, dan bercabang.
- c. Daun (folium) mengkudu berbentuk lonjong atau elips dengan ujung meruncing dan pangkal yang menyempit. Permukaan daun mengkilap dan bertekstur kasar, dengan tulang daun yang jelas terlihat. Daun mengkudu tersusun secara berlawanan (opposite) pada batang, dengan panjang sekitar 15–30 cm dan lebar 5–15 cm. Warna daun hijau tua, dan tepinya rata tanpa gerigi. Tangkai daunnya pendek, biasanya berukuran sekitar 1–2 cm.
- d. Bunga (flos) berwarna putih, bentuknya seperti terompet, ujung bunga membentuk bintang 4, 5, atau 6. Tangkai putik lebih panjang dibandingkan dengan tangkai sari dan ujungnya membelah dua.
- e. Buah (fructus). Buah mengkudu merupakan buah majemuk, ketika masih muda buahnya berwarna hijau mengkilap dan berbintik-bintik, dan ketika sudah tua buahnya menjadi berwarna putih dengan bintik-bintik hitam.
- f. Biji (semen) mengkudu terdapat di dalam buah, berbentuk seperti buah batu, dan berwarna coklat kemerahan.

2.7.2 Klasifikasi tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)	
Divisi	: Magnoliophyta	
Class	: Magnoliopsida	
Ordo	: Sapindales	
Famili	: Rubiaceae	
Genus	: Morinda	
Species	: <i>Morinda citrifolia</i> L.	(Rahmayani <i>et al.</i> , 2020)



Gambar 2.4 Tanaman Mengkudu (Rahmayani *et al.*, 2020)

2.7.3 Kandungan kimia

Daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, antrakuinon dan triterpenoid (Dewi Landari *et al.*, 2023). Hasil uji skrining fitokimia terhadap ekstrak daun mengkudu menunjukkan adanya kandungan senyawa kimia seperti alkaloid, tanin, flavonoid, triterpenoid/steroid, antrakuinon, dan saponin (Parida, 2022).

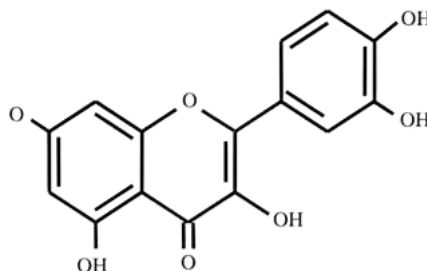
2.7.4 Manfaat daun mengkudu

Daun mengkudu memiliki berbagai manfaat, antara lain mengandung antioksidan yang dapat merangsang sistem kekebalan tubuh dan dapat menangkap radikal bebas. Selain itu, zat terpenoid yang terdapat di dalamnya berperan dalam pemulihan sel-sel tubuh. Kandungan selenium dalam daun mengkudu berfungsi sebagai antioksidan yang sangat baik, sedangkan senyawa scolopetin berfungsi untuk mencegah peradangan dan alergi, serta meningkatkan daya tahan tubuh (Rahmayani *et al.*, 2020).

2.7.5 Flavonoid sebagai antioksidan dan tabir surya

Salah satu kelompok fenol terbesar yang ada di alam adalah flavonoid yang terdiri atas antosianidin, biflavon, katekin, flavanon, flavon, dan flavonol.

Kerangka dasar flavonoid terdiri dari 15 atom karbon dengan susunan $C_6C_3C_6$ (Salim *et al.*, 2021).



Gambar 2.5 Struktur kimia senyawa flavonoid (Dewi *et al.*, 2018)

Flavonoid sebagai antioksidan memiliki aktivitas yang bersifat fotoprotektif menangkal radikal bebas akibat paparan radiasi UV (Kusuma wardhani *et al.*, 2020). Setiap senyawa atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan disebut sebagai radikal bebas. Maka dari itu, elektron yang tidak memiliki pasangan sangat reaktif untuk mencari pasangan dengan menyerang dan mengikat elektron yang berada di sekitarnya sehingga menyebabkan berbagai penyakit. Suatu senyawa yang dikenal sebagai antioksidan memiliki kemampuan untuk menghambat, mencegah, dan menetralkan kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas (Leboe, 2020).

Senyawa flavonoid berpotensi sebagai tabir surya karena memiliki gugus kromofor yang mampu menyerap radiasi UVA dan UVB sehingga dapat mengurangi intensitas radiasi tersebut pada kulit (Kusuma wardhani *et al.*, 2020). Penggunaan antioksidan topikal yang diformulasikan dalam tabir surya dapat meningkatkan fungsi fotoprotektif filter UV seperti mengurangi eritema dan perkembangan sel kulit terbakar (Jesus *et al.*, 2023). Menurut penelitian yang dilakukan Wigati dan Pratoko (2016) nilai flavonoid total dari ekstrak daun mengkudu adalah 23,05 mg/g yang berarti dalam 1 gram ekstrak daun mengkudu mengandung flavonoid sebesar 23,05 mg/QE/g.

2.7.6 Aktivitas antioksidan dan tabir surya daun mengkudu

Mengkudu merupakan salah satu tanaman lokal yang kaya akan manfaat kesehatan. Daun mengkudu mengandung alkaloid, flavonoid, fenolat, dan saponin yang berperan sebagai antioksidan alami (Alfiah Irfayanti & Hasan, 2023)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aini (2022) ekstrak etanol daun mengkudu memiliki aktivitas antioksidan yang kuat yaitu dengan nilai IC_{50} sebesar $83,7\mu\text{g/mL}$. Penelitian yang dilakukan oleh Maulina *et al.* (2022) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mengkudu memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar $44,27\mu\text{g/mL}$. Ekstrak etanol daun mengkudu memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar $49,09\mu\text{g/mL}$ (Wigati & Pratoko, 2016).

Ekstrak daun mengkudu memiliki potensi sebagai agen antioksidan dan perlindungan UV Sogandi & Rabima (2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mugitasari & Rahmawati (2020) ekstrak daun mengkudu dalam sediaan krim dengan variasi konsentrasi 10%, 15%, dan 20% memiliki nilai SPF berturut-turut sebesar 29.902, 29.818, dan 29.916 yang dikategorikan sebagai proteksi ultra. Penelitian yang dilakukan oleh Tania *et al.* (2022) menunjukkan bahwa formulasi krim tabir surya ekstrak daun mengkudu dengan konsentrasi 10% memiliki nilai SPF sebesar 39,59 (proteksi ultra).

2.8 Kosmetik

2.8.1 Pengertian kosmetik

Kosmetik dalam kata lain yaitu “*kosmetikos*”. Kata ini berasal dari kata Yunani yang didefinisikan sebagai kemampuan menghias dan mengatur. Definisi kosmetik menurut *Food and Drug Administration* (FDA) adalah bahan yang digunakan pada tubuh manusia untuk membersihkan, mempercantik, meningkatkan daya tarik, atau mengubah penampilan tanpa mempengaruhi struktur dan fungsi tubuh. Beberapa produk yang termasuk dalam kategori kosmetika adalah krim kulit, lotion, parfum, lipstik, cat kuku, produk makeup untuk mata dan wajah, pewarna rambut, pasta gigi, sampo, dan deodorant. Komponen dalam kosmetika biasanya mengandung campuran senyawa kimia baik yang alami maupun sintetis (Haryanti, 2017).

Kosmetika adalah bahan atau produk yang dirancang untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia, termasuk epidermis, rambut, kuku, bibir, organ genital eksternal, serta gigi dan membran mukosa mulut. Tujuan penggunaannya adalah untuk membersihkan, memberikan aroma, mengubah penampilan, memperbaiki

bau badan, serta melindungi atau merawat tubuh agar tetap dalam kondisi baik (BPOM, 2022).

2.8.2 Penggolongan kosmetik

Di Indonesia, produk kosmetika dikelompokkan ke dalam beberapa kategori berdasarkan fungsi yang telah disetujui oleh BPOM. Menurut Peraturan Kepala BPOM No.3 Tahun 2022, kosmetik dibagi ke dalam beberapa kelompok:

1. Sediaan bayi, misalnya minyak bayi, bedak bayi, sabun bayi, lotio bayi dan lain-lain.
2. Sediaan mandi, misalnya sabun mandi, *bath capsule*, dan lain-lain.
3. Sediaan rias mata, misalnya pensil alis, *eyeliner*, maskara, dan lain-lain.
4. Sediaan wangi-wangian, misalnya pewangi badan, parfum, dan lain-lain.
5. Sediaan rambut, misalnya cat rambut, shampoo, kondisioner dan lain-lain.
6. Sediaan perawatan bibir, misalnya *lip balm*, *lip care*, *lip color* dan lain-lain.
7. Sediaan *make-up* (kecuali mata), misalnya bedak, lipstik, dan lain-lain.
8. Sediaan kebersihan mulut, misalnya pasta gigi, *mouth washes*, dan lain-lain.
9. Sediaan kebersihan badan, misalnya deodorant, *antiprespirant* dan lain-lain.
10. Sediaan untuk organ intim bagian luar.
11. Sediaan kuku, misalnya cat kuku, lotion kuku, dan lain-lain.
12. Sediaan perawatan kulit, misalnya pembersih, pelembab, pelindung, masker dan lain-lain.
13. Sediaan cukur, misalnya sabun cukur, krim cukur dan lain-lain.
14. Sediaan tabir surya, misalnya *sunscreen* (tabir surya), *sunscreen foundation*, dan lain-lain.
15. Sediaan menggelapkan kulit, misalnya sediaan untuk menggelapkan kulit tanpa berjemur.
16. Sediaan pencerah kulit, misalnya krim pencerah kulit dan krim mata.
17. Sediaan anti-wrinkle, misalnya produk skin aging, produk penyamar kerutan.

2.8.3 Tujuan penggunaan kosmetik

Tujuan utama penggunaan kosmetik meliputi perlindungan kulit dari faktor-faktor luar yang merusak, seperti sinar matahari dan perubahan cuaca. Selain itu, kosmetik juga berfungsi untuk mencegah kekeringan pada lapisan terluar kulit,

serta mengurangi risiko kulit menjadi kering dan keriput dengan cara menembus ke dalam lapisan kulit dan menyuplai bahan aktif ke lapisan dalam. Kosmetik juga bertujuan untuk memperbaiki kondisi kulit dan mengubah penampilan, misalnya pada kulit yang kering, normal, atau berminyak (Meilina *et al.*, 2024).

2.8.4 Kosmetik untuk bibir

Kosmetik untuk bibir adalah produk yang dirancang untuk meningkatkan penampilan pada area bibir dalam proses tata rias wajah. Selain berfungsi untuk mempercantik, kosmetik ini juga mengandung bahan yang memberikan kelembaban dan melindungi bibir dari paparan faktor lingkungan yang berbahaya, seperti sinar ultraviolet. Produk kosmetik bibir tersedia dalam berbagai bentuk, seperti cair, krayon, dan krim. Lipstik adalah jenis kosmetik bibir dalam bentuk krayon, sementara *lip balm*, lip gloss, lip liner, lip tint biasanya hadir dalam bentuk cairan atau krim (Lestari, 2021).

2.9 Lip balm

2.9.1 Pengertian lip balm

Lip balm adalah produk kosmetik yang terdiri dari bahan utama seperti lilin, lemak, dan minyak, baik yang berasal dari ekstrak alami maupun yang sintetis. Tujuan penggunaannya adalah untuk mencegah kekeringan, meningkatkan kelembaban bibir, serta melindungi bibir dari efek negatif lingkungan (Ningrum & Azzahra, 2022).

Lip balm adalah produk kosmetik yang dibuat dengan menggunakan formulasi serupa dengan lipstik, tetapi biasanya tidak berwarna dan transparan (Arisanty *et al.*, 2022). Fungsinya adalah untuk menjaga kelembaban bibir agar tidak kering atau pecah-pecah. Beberapa jenis *lip balm* juga dapat membantu mencerahkan bibir yang tampak kusam. *Lip balm* sering digunakan dalam kondisi lingkungan yang memiliki kelembaban rendah atau suhu tinggi untuk mencegah kehilangan air dari sel-sel epitel mukosa pada bibir (Yusuf *et al.*, 2019). Menurut (Kadu *et al.*, 2015) kandungan utama *lip balm* dibedakan menjadi empat yakni *base*, *oil*, *coloring agent* dan *flavouring agent*, dimana base tersebut berupa lilin.



Gambar 2.6 Contoh sediaan *lip balm* (Brawn Herbals, 2024)

2.9.2 Fungsi dan manfaat *lip balm*

Menurut Abadi *et al.* (2020) *Lip balm* memiliki berbagai fungsi dan manfaat, diantaranya yaitu memberikan kelembaban pada bibir, bertindak sebagai lapisan oklusif yang melindungi bibir, serta mencegah kekeringan dan mempertahankan kelembaban. Selain itu, *lip balm* juga digunakan untuk merawat dan melindungi bibir, serta berfungsi sebagai perlindungan, terutama untuk kulit bibir yang sensitif terhadap kondisi cuaca dengan kelembaban rendah.

2.9.3 Eksipien

a. *Beeswax*

Beeswax ($C_{15}H_{31}COOC_{30}H_{61}$) dibuat dengan memutihkan malam yang diperoleh dari sarang lebah *Apis mellifera* L. Dalam kosmetik cera alba digunakan untuk mempengaruhi kekerasan sediaan dan juga sebagai zat penstabil. Pemerianya yaitu zat padat berwarna putih kekuningan dan bau khas lemah. Kelarutannya yaitu praktis tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol (95%), larut dalam kloroform, eter, minyak lemak, dan minyak atsiri dan memiliki suhu lebur antara 61-65° C (Depkes RI, 2020). Fungsi *beeswax* adalah sebagai *controlled-release agent*, *stabilizing agent*, dan *stiffening agent*. Aplikasi *beeswax* dalam formulasi sebagai pembentuk basis adalah 5-20% (Sheskey *et al.*, 2017).

b. *Carnauba Wax*

Carnauba wax didapat dari tunas daun dan daun *Copernicia cerifera* yang dikeringkan kemudian dihancurkan sehingga menjadi serpihan. Zat lilin di dalamnya dipisahkan dengan menambahkan air panas (Sheskey *et al.*, 2017).

Carnauba wax berwarna cokelat muda sampai kuning pucat, dapat berbentuk bubuk, berupa serpihan atau tidak teratur. Memiliki bau yang khas ringan, hampir hambar, dan tidak berasa. *Carnauba wax* tidak mudah berubah

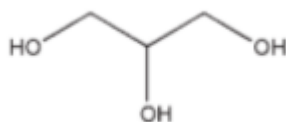
menjadi tengik. Kelarutannya hampir tidak larut dalam air, sedikit larut dalam etanol mendidih (95%), serta dapat dilarutkan dalam kloroform hangat dan toluene serta memiliki titik lebur antara 80-86 ° C (Sheskey *et al.*, 2017). *Carnauba wax* berfungsi sebagai *coating agent* dengan konsentrasi dalam formulasi yaitu 10-50% (Sheskey *et al.*, 2017).

c. Minyak Zaitun

Minyak zaitun (*olive oil*) adalah minyak yang diperoleh dari perasan buah olive. Pemerian dari minyak zaitun yaitu minyak, berwarna kuning pucat atau kuning kehijauan terang, bau dan rasa khas lemah dengan rasa ikutan agak pedas, dengan kelarutan yaitu sukar larut dalam etanol, bercampur dengan eter dengan kloroform dan dengan karbon disulfida (Depkes RI, 2020). Minyak zaitun dapat mengalami saponifikasi dengan alkali hidroksida. Minyak zaitun cenderung mudah teroksidasi dan inkompatibel dengan agen pengoksidasi (Sheskey *et al.*, 2017).

d. Gliserin

Gliserin ($C_3H_8O_3$) dengan pemerian yaitu cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, kental, dan higroskopis. Gliserin memiliki rasa manis, sekitar 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Kelarutan gliserin yaitu larut dalam air, methanol, ethanol (95%); sedikit larut dalam aseton; praktis tidak larut dalam benzene, kloroform, dan minyak. Gliserin digunakan dalam formulasi farmasi sediaan topikal dan kosmetik karena sifat emolien dan humektannya (konsentrasi <30%) (Sheskey *et al.*, 2017).

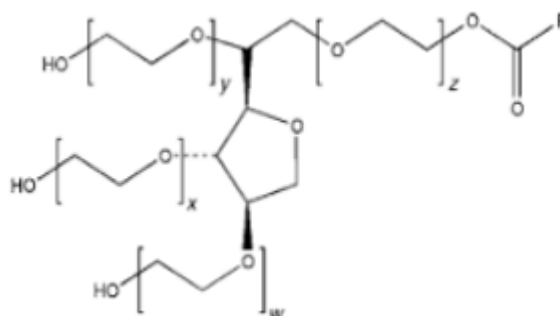


Gambar 2.7 Struktur kimia gliserin (Sheskey *et al.*, 2017)

e. Tween 80

Tween 80 (*polysorbate 80*) merupakan surfaktan non-ionik hasil esterifikasi antara asam oleat dan sorbitol yang dipolimerisasi dengan 20 molekul etilen oksida. Berbentuk cairan kental kuning dan sedikit pahit, Tween 80 larut dalam air dan etanol 95%, namun tidak larut dalam minyak mineral dan minyak nabati. Memiliki

pH 6–8 dan stabil pada kisaran pH 2–12. Konsentrasi yang umum digunakan sebagai adalah 1–15% (Rowe et al., 2009).



Gambar 2.8 Struktur kimia tween 80 (Rowe *et al.*, 2009)

f. DMDM Hydantoin

DMDM *hydantoin*, yaitu suatu pengawet antibakteri yang memiliki efektivitas tinggi, dengan bentuk cairan dan tidak berwarna serta dapat larut dalam air. Perbedaan konsentrasi DMDM *hydantoin* yang dipilih didasarkan pada konsentrasi efektif yang aman dalam kosmetik dimana kadar maksimum DMDM *hydantoin* di Indonesia adalah 0,6% dan kadar maksimum di US adalah 0,2% (Michalun & Dinardo, 2015). Pemerian dari zat ini adalah bentuk cairan, sedikit berbau aldehid, tidak berwarna, mendekati kuning transparan, dapat larut dalam air dan alcohol (Fajar Dewi K, 2010).

g. Essence Strawberry

Essence strawberry memiliki pemerian yaitu memiliki rasa dan bau seperti strawberry, kristal padat dan putih seperti caramel dengan kelarutan Larut dalam 25 bagian etanol (95%) P, dalam 80 bagian gliserin, dalam 50 bagian propanol, dalam 28 bagian propilen glikol, dalam 85 bagian air. Dan digunakan sebagai pengaroma dan perasa (Rowe *et al.*, 2009).

2.10 Evaluasi Sediaan Lip balm

2.10.1 Uji Fisik Sediaan Lip balm

a. Uji organoleptis

Uji organoleptis bisa disebut juga uji sensori atau uji indera. Pengujian dilakukan secara visual dengan cara mengamati warna, tekstur, dan aroma dari sediaan *lip balm* (Pusmarani *et al.*, 2023).

b. Uji homogenitas

Untuk melihat ada atau tidak didapatkannya butiran-butiran yang menggumpal pada formulasi sediaan (Nur Endah & Suhardiana, 2020).

c. Uji pH

Uji pH adalah metode yang bertujuan untuk menentukan tingkat keamanan suatu sediaan saat diaplikasikan, khususnya pada kulit bibir yang merupakan mukosa tubuh yang sangat tipis. Rentang nilai pH pada bibir adalah antara 4,5 hingga 6,5 (Ambari *et al.*, 2020). Sediaan dengan nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan sediaan dengan nilai pH yang terlalu basa dapat mengakibatkan iritasi dan membuat kulit menjadi kering (Risnayanti *et al.*, 2022).

e. Uji titik lebur

Uji titik lebur atau titik leleh terhadap sediaan *lip balm* dilakukan untuk mengetahui pada suhu berapa sediaan dapat melebur atau meleleh. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia 16-5769-1998 titik lebur sediaan *lip balm* yang baik berada pada rentang 50-70°C (Agustiana, 2019).

d. Uji daya sebar

Uji daya sebar adalah metode yang bertujuan untuk mengukur seberapa luas suatu sediaan dapat menyebar saat dioleskan pada kulit. Nilai daya sebar yang baik memastikan penyebaran yang merata pada sediaan *lip balm* saat diaplikasikan pada bibir (Ambari *et al.*, 2020). Daya sebar yang dianggap baik untuk suatu sediaan berada dalam rentang 3-4 cm. (Risnayanti *et al.*, 2022).

f. Uji daya lekat

Pengujian daya lekat pada sediaan *lip balm* dilakukan untuk mengetahui seberapa baik sediaan menempel pada bibir. Semakin lama sediaan menempel pada bibir, semakin baik pula absorpsinya. Persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik (Leboe, 2020).

g. Uji Iritasi

Pengujian iritasi perlu dilakukan pada sediaan *lip balm* untuk mengetahui apakah dapat menyebabkan reaksi kulit seperti eritema atau edema, yang dapat disebabkan oleh bahan penyusun formula yang dapat menyebabkan iritasi

(Kristiani & Filadelfian, 2024). Uji iritasi/korosi akut dermal dilakukan pada kelinci albino untuk mengetahui dampak toksik dari paparan sediaan uji pada dermal. Prinsip uji iritasi melibatkan paparan sediaan uji dalam dosis tunggal pada kulit hewan uji, dengan area kulit yang tidak diberi perlakuan sebagai kontrol. Tujuan dari uji iritasi adalah untuk menentukan adanya dampak iritasi pada kulit, serta untuk menilai dan mengevaluasi sifat suatu bahan saat terpapar pada kulit (BPOM, 2022).

2.10.2 Penentuan Nilai SPF

Untuk mengetahui berapa nilai SPF yang terkandung dalam sediaan *lip balm* dengan menggunakan spektrofotometer Uv- VIS pada panjang gelombang nm kemudian dihitung menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh mansur (Ilmaknun & Endriyatno, 2024; Tahar *et al.*, 2019)..