

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Subdivisio : Angiospermae
Kelas : Dicotyledanoe
Ordo : Malvaceae
Famili : Malvaceae
Genus : *Hibiscus*
Spesies : *Hibiscus sabdariffa* L



Gambar 2.1 Bunga Rosella

2.1.2 Morfologi Tanaman

Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan tanaman tahunan yang termasuk dalam famili Malvaceae yang dikenal manfaatnya dalam industri makanan dan kosmetik. Tumbuhan ini mempunyai morfologi tertentu dan mudah dikenali. Rosella mempunyai akar yang kuat, batangnya berbentuk silinder berkayu dan bercabang banyak. Batangnya biasanya berwarna hijau dengan tekstur halus dan dapat tumbuh setinggi 2,4 meter. Daun rosella berbentuk sederhana, berukuran panjang antara 6 hingga 15 cm dan lebar 5 hingga 8 cm. Bentuk daun ini lonjong dengan ujung agak meruncing dan tepinya bergerigi halus. Tangkai daunnya panjangnya 4 sampai 7 cm dan berwarna hijau. Bunga Rosella hanya tumbuh di

ketiak daun, kelopaknya berwarna merah cerah, meskipun pada beberapa varietas bisa berwarna kuning. Bunga ini terdiri dari 5 hingga 8 kelopak yang biasanya mengembang. Setiap bunga berukuran besar dan muncul pada cabang atau cabang yang lebih muda. Buah rosella Kapsulnya berbentuk lonjong, panjangnya sekitar 13 sampai 22 mm, dan berisi 30 sampai 40 biji kecil berwarna merah kecokelatan. Tanaman Rosella tumbuh baik pada ketinggian hingga 900 meter di atas permukaan laut dan memerlukan tanah yang subur serta curah hujan yang konsisten sekitar 180mm per bulan untuk menghasilkan tanaman yang optimal. Tanaman ini mempunyai siklus hidup yang cepat dan dapat dipanen sekitar 4 hingga 6 bulan setelah tanam sehingga sangat cocok ditanam di lahan kering. berbeda daerah dengan kondisi iklim tropis (Farmakope Herbal Indonesia, 2023)

2.1.3 Manfaat Tanaman

Kesehatan dan kecantikan hanyalah dua dari sekian banyak manfaat yang ditawarkan oleh tanaman Rosella. Karena kandungan antosianin, flavonoid, dan polifenolnya, yang dapat melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas, rosella merupakan sumber antioksidan yang kuat. Penelitian pada individu dengan hipertensi ringan atau berat juga menunjukkan bahwa rosella dapat membantu menurunkan tekanan darah. Selain itu, Rosella membantu menjaga kesehatan jantung dengan meningkatkan HDL (kolesterol baik) dan menurunkan kadar LDL (kolesterol jahat). Tingginya kandungan vitamin C pada Rosella mendukung sistem imun tubuh sehingga lebih tahan terhadap infeksi. Dalam konteks kecantikan, bunga mawar sering digunakan dalam produk kosmetik, seperti pelembab atau lip balm, karena sifat antioksidannya yang dapat melindungi kulit dari penuaan dini. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa ekstrak rosella berpotensi membantu menurunkan berat badan dengan mengurangi penumpukan lemak tubuh. (Farmakognosi, n.d.)

2.1.4. Komposisi Rosella

Kandungan gizi yang terdapat pada kelopak bunga rosella dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Kelopak Bunga Rosella per 100g

Kandungan	Satuan	Jumlah
Air	g	9,2
Protein	g	1,145
Lemak	g	2,61
Serat	g	12,0
Abu	g	6,90
Kalsium	g	1,263
Fosfor	g	273,2
Zat besi	g	8,98
Karoten	g	0,029
Tiamin	g	0,12
Riboflavin	g	0,28
Niacin	g	3,765
Asam askorbat	g	6,7

Asam malat, asam aspartat, antosianin, dan asam askorbat (vitamin C), semuanya terdapat dalam ekstrak kelopak bunga rosella. Salah satu pewarna alami kelompok flavonoid adalah antosianin. Warna oranye, merah, ungu, biru, dan hitam yang terlihat pada bunga, buah, biji-bijian, sayuran, dan umbi-umbian tanaman tingkat tinggi disebabkan oleh antosianin, yaitu kelompok senyawa kimia organik yang larut dalam pelarut polar. Kandungan antosianin dalam tanaman berkorelasi positif dengan intensitas atau kekuatan warna yang dihasilkannya.

2.2 Kosmetik

Karena kulit adalah organ luar tubuh dan berfungsi sebagai pembungkus tubuh, penampilannya adalah hal pertama yang kita perhatikan ketika melihat kulit yang sehat, karena kesehatan adalah dasar kecantikan. Oleh karena itu, menggunakan kosmetik yang tepat untuk perawatan kulit, tata rias wajah, atau dekorasi akan sangat meningkatkan kesehatan tubuh. (Latifah & Iswari, 2013).

2.2.1 Pengertian Kosmetik

Bahan atau campuran bahan yang dirancang khusus untuk digunakan pada tubuh manusia, terutama pada permukaan luar termasuk kulit, rambut, kuku, bibir, dan organ seksual eksternal, dikenal sebagai kosmetik, serta mukosa mulut dan gigi. Kosmetik sebagian besar digunakan untuk membersihkan, mengharumkan, meningkatkan daya tarik, melindungi, menjaga kesehatan tubuh, dan menghilangkan bau badan yang tidak sedap. Kosmetik mencakup beragam produk, termasuk tetapi tidak terbatas pada pembersih wajah, pelembap, lipstick, bedak, sampo, pewarna rambut, pasta gigi, dan deodoran. (Latifah & Iswari, 2013).

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), kosmetik tidak hanya berfungsi sebagai produk yang meningkatkan estetika, tetapi juga sebagai produk perawatan yang berkontribusi pada kesehatan kulit dan tubuh. Oleh karena itu, kosmetik harus memenuhi persyaratan tertentu, termasuk keamanan, stabilitas, dan efektivitas. Produk kosmetik juga harus terbuat dari bahan yang tidak membahayakan pengguna, baik secara langsung maupun jangka panjang. Dalam pengembangan kosmetik, peran teknologi modern dan penelitian ilmiah sangat penting untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan dapat memenuhi standar mutu serta kebutuhan masyarakat.

Lebih lanjut, kosmetik juga dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan fungsi dan penggunaannya. Misalnya, kosmetik dekoratif digunakan untuk meningkatkan estetika, seperti lipstick dan bedak, sedangkan kosmetik perawatan digunakan untuk menjaga kesehatan kulit atau rambut, seperti pelembap dan kondisioner. Kosmetik juga dapat mengandung bahan aktif yang memberikan manfaat tambahan, seperti antioksidan untuk melawan radikal bebas atau tabir surya untuk melindungi dari kerusakan akibat sinar UV.

Dalam konteks regulasi, kosmetik diawasi secara ketat oleh BPOM untuk memastikan produk yang beredar di pasaran aman dan sesuai dengan klaim yang tertera pada kemasan. Penilaian keamanan meliputi pengujian bahan-bahan yang digunakan, proses manufaktur, serta kemasan yang digunakan untuk menyimpan produk. Dengan adanya pengawasan ini, konsumen diharapkan dapat

menggunakan kosmetik tanpa risiko yang membahayakan kesehatan mereka. (Latifah & Iswari, 2013).

2.2.2 Penggolongan

Penggolongan kosmetik dapat dilakukan berdasarkan berbagai kriteria, seperti fungsi, bentuk sediaan, dan area aplikasi pada tubuh. Berdasarkan fungsinya, kosmetik dikategorikan menjadi kosmetik dekoratif dan kosmetik perawatan. Kosmetik dekoratif dirancang untuk meningkatkan estetika atau penampilan, contohnya adalah lipstik, bedak, dan maskara. Di sisi lain, kosmetik perawatan bertujuan untuk menjaga atau memperbaiki kondisi tubuh, seperti pelembap, sampo, dan tabir surya.

Berdasarkan bentuk sediaannya, kosmetik dapat berupa cairan, krim, gel, bubuk, hingga bentuk padat. Bentuk sediaan ini disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penggunaan. Misalnya, sediaan cair seperti toner lebih cocok digunakan untuk membersihkan wajah, sedangkan sediaan krim lebih sering digunakan untuk melembapkan atau melindungi kulit.

Jika dilihat dari area penggunaannya, kosmetik dibedakan menjadi kosmetik untuk kulit, rambut, kuku, bibir, gigi, dan area tubuh lainnya. Kosmetik untuk kulit meliputi produk seperti pelembap, lotion, dan pembersih wajah, yang dirancang untuk menjaga kesehatan dan penampilan kulit. Untuk rambut, produk seperti sampo, kondisioner, dan pewarna rambut berfungsi memperbaiki kondisi rambut sekaligus meningkatkan estetika. Kosmetik untuk kuku meliputi cat kuku dan pembersih cat kuku. Produk seperti lipstik dan lip balm digunakan pada bibir untuk mempercantik atau melindunginya dari kekeringan, sedangkan pasta gigi dan obat kumur termasuk kosmetik yang digunakan pada area gigi dan mulut.

Dalam regulasi yang dikeluarkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), kosmetik juga diklasifikasikan berdasarkan tingkat keamanannya. Kosmetik golongan I adalah produk dengan bahan dan fungsi yang umum serta telah terbukti aman digunakan. Sementara itu, kosmetik golongan II adalah produk dengan bahan atau fungsi baru yang memerlukan evaluasi lebih lanjut untuk memastikan keamanan dan efektivitasnya. (Latifah & Iswari, 2013).

Kosmetik diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama yaitu kosmetika perawatan kulit (skin care) dan kosmetika dekoratif (tata rias/make up).

- a. Kosmetik untuk pemeliharaan dan perawatan kulit Menggunakan kosmetik ini dimaksudkan untuk menjaga kulit tetap bersih dan sehat. Kosmetik pembersih merupakan bagian dari kategori kosmetik perawatan kulit. produk untuk perlindungan kulit, penipisan kulit (*peeling*), dan pelembab kulit (*moisturizing*). Produk seperti sabun, krim malam, krim tabir surya, krim lulur, dan lain sebagainya adalah contoh kosmetik perawatan kulit.
- b. Kosmetik yang digunakan untuk tujuan dekoratif, pertama-tama digunakan untuk meningkatkan penampilan seseorang dalam upaya untuk membuat diri sendiri lebih menarik bagi orang lain. Menerapkan riasan pada setiap area tubuh yang terlihat dapat membantu mencapai tujuan ini.

2.2.3 Kosmetik Pelembab

Pelembab adalah sejenis kosmetik yang dimaksudkan untuk menjaga keseimbangan kelembapan kulit. Tujuan utamanya adalah menjaga kulit tetap terhidrasi, meningkatkan kekenyalan kulit, dan melindunginya dari kehilangan air yang berlebihan. Pelembab mengambil kelembapan ke dalam kulit dari lingkungan sekitar sambil menciptakan lapisan pelindung pada permukaan kulit untuk menghentikan penguapan air dari epidermis. Pelembab sering digunakan untuk menjaga kulit tetap lembab, halus, dan sehat. Selain itu, karena dehidrasi menyebabkan kulit menjadi kering, pelembap dapat membantu mencegah pengelupasan kulit, mengurangi munculnya garis-garis halus atau kerutan, dan banyak lagi. (Latifah & Iswari, 2013).

Humektan, emolien, dan oklusif adalah tiga kelompok konstituen utama yang sering digunakan dalam komposisi pelembab. Bahan-bahan yang dikenal sebagai humektan memiliki kapasitas untuk menarik air dari lingkungan sekitar ke epidermis. Contoh bahan humektan yang sering digunakan adalah gliserin, asam hialuronat, dan urea. Bahan ini sangat penting untuk meningkatkan hidrasi pada kulit kering atau dehidrasi. Emolien adalah bahan yang bekerja dengan mengisi celah antar sel kulit yang rusak sehingga permukaan kulit menjadi halus dan terasa lembut. Contoh bahan emolien yang umum digunakan adalah minyak

alami, lipid, dan asam lemak. Sementara itu, bahan oklusif, seperti petrolatum dan dimetikon, membentuk lapisan pelindung di atas kulit untuk mencegah kehilangan air melalui transepidermal water loss.

Mengoleskan pelembap membantu menjaga kulit tetap terhidrasi dan memberikan pertahanan ekstra terhadap elemen lingkungan seperti polusi, sinar UV, dan fluktuasi suhu yang dapat membahayakan kulit. Beberapa pelembap kontemporer hadir dengan komponen aktif ekstra, seperti vitamin untuk memberi nutrisi lebih pada kulit, tabir surya untuk melindunginya dari sinar UV, dan antioksidan untuk memerangi radikal bebas. Dokter kulit juga sering menyarankan pelembap sebagai komponen rencana terapi untuk dermatitis atopik, psoriasis, dan eksim.

Dalam memilih pelembap, penting untuk mempertimbangkan jenis kulit dan kebutuhan spesifiknya. Kulit kering membutuhkan pelembap dengan kandungan oklusif dan emolien yang lebih tinggi untuk memberikan hidrasi intensif dan menjaga kelembapan dalam waktu lama. Sebaliknya, kulit berminyak lebih cocok menggunakan pelembap berbasis air yang ringan dan non-komedogenik untuk mencegah penyumbatan pori-pori. Faktor lingkungan, seperti paparan sinar matahari, kelembapan udara, dan suhu, juga perlu diperhatikan dalam menentukan pelembap yang sesuai.(Latifah & Iswari, 2013).

Regulasi produk pelembap di Indonesia diawasi secara ketat oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Semua produk pelembap yang beredar di pasaran harus melalui proses notifikasi dan memenuhi standar keamanan, kualitas, dan efikasi yang ditetapkan. Informasi tentang komposisi, cara penggunaan, serta klaim manfaat harus jelas dan dapat dipertanggungjawabkan. Dengan pengawasan ini, konsumen diharapkan dapat menggunakan pelembap yang aman dan efektif tanpa risiko kesehatan yang merugikan. Keberadaan regulasi ini juga memastikan bahwa produk yang tersedia di pasaran telah melalui uji klinis yang memadai untuk mendukung klaim manfaat yang mereka ajukan(Latifah & Iswari, 2013).

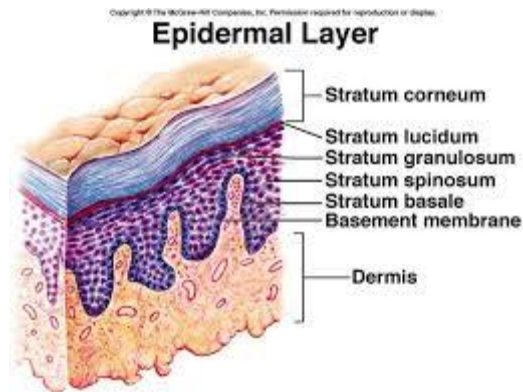
2.3 Bibir

2.3.1 Anatomi Dan Fisiologi Kulit Bibir

Bibir adalah struktur anatomis yang terdiri dari dua lapisan otot, yaitu otot orbikularis oris, yang membentuk pintu masuk ke dalam rongga mulut. Bagian luar bibir ditutupi oleh kulit tipis, sementara bagian dalamnya dilapisi oleh membran mukosa. Kulit pada bibir memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari kulit di area lain. Dibandingkan dengan kulit wajah, yang biasanya terdiri dari 15-16 lapisan sel, lapisan stratum korneum pada kulit bibir lebih tipis, hanya 3-4 lapisan. Pembuluh darah di bawahnya lebih terlihat dan memberikan warna merah tua yang khas pada bibir karena kulit bibir juga memiliki lebih kulit diwarnai oleh pigmen yang dikenal sebagai melanin. Folikel rambut dan kelenjar keringat, yang biasanya berfungsi sebagai pelindung dan memfasilitasi proses pendinginan kulit di lokasi lain, juga tidak ada pada kulit bibir. (buku anatomi dan fisiologi, 2015).

Karena tidak adanya kelenjar keringat dan folikel rambut, bibir tidak memiliki mekanisme pelembab alami seperti bagian kulit lainnya. Air liur adalah satu-satunya yang menghidrasi bibir. Kulit bibir dapat dengan mudah menjadi kering dan pecah-pecah, terutama saat terpapar pada kondisi cuaca yang ekstrem seperti panas atau dingin. Selain itu, kurangnya melanin pada bibir membuat bibir lebih rentan terhadap kerusakan akibat sinar matahari, yang melindunginya dari radiasi sinar UV (buku anatomi dan fisiologi, 2015).

Secara fisiologis, bibir berperan penting dalam berbagai fungsi, termasuk artikulasi suara saat berbicara, ekspresi wajah, dan sebagai bagian awal dari saluran pencernaan yang membantu dalam proses makan dan minum. Sensitivitas tinggi pada bibir disebabkan oleh banyaknya ujung saraf sensorik, menjadikannya salah satu area tubuh yang paling sensitif terhadap sentuhan, suhu, dan rasa sakit. (buku anatomi dan fisiologi, 2015).



Gambar 2.2 Susunan Kulit

2.3.2 Bibir Kering

Bibir kering, atau yang dikenal dalam istilah medis sebagai *xerosis*, merupakan kondisi yang ditandai dengan kekeringan, pecah-pecah, dan bahkan pengelupasan pada permukaan bibir. Bibir kering sering terjadi akibat kurangnya kelembapan yang disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk cuaca, kebiasaan, atau kondisi kesehatan tertentu. Permukaan bibir yang tipis dan tidak memiliki kelenjar minyak membuatnya lebih rentan terhadap kekeringan dibandingkan bagian kulit lainnya.

Dehidrasi merupakan salah satu penyebab utama bibir kering. Ketika tubuh kehilangan cairan dalam jumlah signifikan, produksi air liur yang bertugas menjaga kelembapan area mulut dan bibir juga menurun. Hal ini menyebabkan bibir kehilangan kelembapan alaminya, membuatnya tampak kering dan pecah-pecah. Selain itu, paparan terhadap cuaca ekstrem, seperti angin dingin atau udara panas, dapat mempercepat penguapan cairan dari permukaan bibir, memperburuk kondisi bibir kering (buku anatomi dan fisiologi, 2015).

Kebiasaan menjilat bibir yang sering dilakukan untuk memberikan rasa nyaman sesaat justru dapat memperburuk kekeringan. Enzim pencernaan seperti lipase dan amilase yang terdapat dalam air liur dapat melemahkan lapisan pelindung kulit bibir, sehingga bibir menjadi lebih rentan terhadap kerusakan. Penanganan bibir kering dapat dilakukan dengan menghidrasi tubuh secara optimal melalui konsumsi air putih yang cukup. Selain itu, bibir dapat tetap

terhidrasi dengan menggunakan pelembab bibir yang mengandung komponen alami seperti shea butter, minyak kelapa, atau lidah buaya. Sebagai contoh, lidah buaya yang menghidrasi dan anti-inflamasi dapat membantu menyembuhkan bibir yang terluka. Selain itu, minyak kelapa juga terkenal dengan sifat melembabkan dan antibakterinya, sehingga dapat membantu mengatasi bibir pecah-pecah.

Melindungi bibir dari paparan sinar matahari dengan menggunakan pelembap bibir yang mengandung SPF juga sangat disarankan, terutama untuk mencegah kerusakan akibat radiasi UV. Jika bibir kering tidak kunjung membaik setelah pengobatan mandiri, penting untuk berkonsultasi dengan tenaga medis atau dermatologis untuk mendapatkan diagnosis yang tepat, karena kondisi tertentu seperti alergi atau infeksi mungkin memerlukan perawatan khusus.



Gambar 2.3 Bibir Kering

Dehidrasi adalah faktor lain yang berkontribusi terhadap bibir kering dan pecah-pecah. Komponen penting untuk hidrasi kulit adalah air. Dehidrasi disebabkan oleh kehilangan cairan yang berlebihan akibat faktor lingkungan atau asupan cairan yang tidak memadai. (buku anatomi dan fisiologi, 2015).

2.4 Lip Balm

2.4.1 Pengertian

Sediaan kosmetik yang disebut lip balm dioleskan pada bibir untuk mencegahnya dari kekeringan dan untuk melindunginya dari efek lingkungan yang merusak. Bahan utama dari sediaan ini sering kali berupa lilin, lemak, dan minyak, yang berfungsi sebagai pelembap dengan cara menutupi bibir dengan lapisan minyak yang kedap air, sehingga dapat menjaga kelembaban bibir. Selain itu, lip balm juga dapat mengandung bahan tambahan seperti pewarna alami dan

ekstrak tumbuhan yang memberikan manfaat tambahan, seperti antioksidan dan perlindungan terhadap sinar UV (Latifah & Iswari, 2013).

2.4.2 Manfaat lip balm

Lip balm memiliki manfaat utama untuk menjaga kelembapan bibir, terutama bagi individu yang sering mengalami bibir kering atau pecah-pecah akibat dehidrasi, cuaca ekstrem, atau paparan sinar matahari. Kandungan emolien pada lip balm membantu membentuk lapisan pelindung pada bibir, sehingga mencegah kehilangan cairan dan memberikan perlindungan tambahan dari faktor lingkungan (Latifah & Iswari, 2013).

2.4.3 Komponen lip balm

Bahan utama dalam lip balm adalah:

1. Lilin

Secara kimiawi, lilin adalah campuran kompleks hidrokarbon, asam lemak, dan ester. Lilin lebih keras, tidak terlalu berminyak, dan lebih halus daripada lemak. Lilin sangat tahan terhadap kelembapan, oksidasi, dan bakteri. Ada empat kategori dari lilin sebagai berikut :

- a. Lilin hewani, contohnya yaitu lilin lebah, lanolin, spermaceti.
- b. Lilin nabati, contohnya yaitu carnauba, candelilla, jojoba.
- c. Lilin mineral, contohnya yaitu ozokerite, paraffin, mikrokristalin, ceresin.
- d. Lilin sintetis, contohnya yaitu polyethylene, carbowax, acrawax, stearon.

Dalam kosmetik, candelilla, carnauba, dan lilin lebah adalah tiga lilin yang paling sering digunakan. Salah satu sifat fisik lilin adalah titik lelehnya yang tinggi, yang berkisar antara 50 hingga 100 derajat Celcius. Karena fungsinya yang efektif sebagai pelembab dan pengental, lilin lebah adalah jenis lilin yang paling banyak digunakan. Lilin alami lainnya yang sering digunakan dalam kosmetik termasuk candelilla dan carnauba. Karena titik lelehnya yang lebih tinggi dan kekerasannya yang lebih besar, keduanya lebih stabil. (Latifah & Iswari, 2013).

2. Minyak

Jenis asam lemak yang ada-asam lemak jenuh atau tak jenuh-menetukan stabilitas minyak. Minyak kelapa, biji kapas, dan minyak kelapa sawit merupakan sumber yang kaya akan asam lemak jenuh, yang meliputi asam laurat, miristat, palmitat, dan stearat. Minyak kanola, alpukat, jagung, jarak, almond, dan zaitun mengandung asam lemak tak jenuh (asam oleat, arakidonat, dan linoleat). Minyak yang mengandung asam lemak jenuh tidak mudah tengik dan lebih stabil daripada minyak tak jenuh. Namun, minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh lebih mahal, dimurnikan, tidak terlalu berminyak, dan mudah diserap oleh kulit. (Latifah & Iswari, 2013).

3. Lemak

Lemak yang umum digunakan adalah campuran lemak padat yang berfungsi untuk menciptakan lapisan pada bibir, memberikan rasa halus, dan mengurangi dampak keringat dan kerusakan lip balm. Dalam produksi lip balm, lemak ini juga berfungsi sebagai agen dispersi untuk warna dan pengikat di dasar antara fase minyak dan lilin. Lesitin, minyak terhidrogenasi, lanolin, lemak coklat, dan lemak padat lainnya sering ditemukan dalam bahan dasar lip balm. (Latifah & Iswari, 2013).

2.4.4 Zat Tambahan Dalam Lip Balm

1. Butil hidroksi toluen

Salah satu antioksidan yang paling populer dalam bahan makanan, kosmetik, dan sediaan farmakologis lainnya adalah butil hidroksi toluena (BHT). Antioksidan ini digunakan untuk mencegah lemak dan minyak menjadi tengik karena degradasi oksidatif dan untuk menjaga agar vitamin yang terlarut dalam minyak tidak kehilangan khasiatnya.

BHT adalah bubuk kristal putih dengan bau fenol yang khas yang hampir tidak larut dalam air, gliserin, propilen glikol, larutan alkali hidroksida, dan asam mineral encer. Tetapi aseton, benzena, etanol 95%, eter, metanol, toluena, dan minyak mineral dapat melarutkan BHT. Disarankan agar BHT dijauhkan dari sinar matahari langsung, kelembaban, dan panas dalam wadah yang tertutup rapat. (farmakope Indonesia edisi IV, 1995).

2.5 Komponen Lip Balm yang Digunakan

1. Cera Alba

Cera alba, atau lilin lebah putih, adalah lilin murni yang berasal dari sarang lebah spesies *Apis mellifera*. Secara luas digunakan dalam kosmetik, farmasi, dan pengilat furnitur karena kemampuannya yang efektif sebagai pengikat untuk minyak. Cera alba memiliki sifat emolien yang melembutkan kulit dan dapat membantu penyembuhan luka. Ia membantu menjaga konsistensi produk, mencegah produk menjadi terlalu keras atau terlalu encer, sehingga mudah diaplikasikan pada kulit. Selain itu, cera alba bertindak sebagai stabilisator yang baik untuk menjaga konsistensi warna dan stabilitas formulasi secara keseluruhan. Sebagai agen pengikat, cera alba efektif untuk menyatukan minyak dan lilin, menciptakan campuran yang homogen. Penelitian juga menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi cera alba dalam suatu senyawa dapat meningkatkan tingkat pH-nya. Malam yang dihasilkan dari sarang *Apis mellifera* L. atau sarang *Apis* lainnya diputihkan untuk membuat Cera alba. Kombinasi beberapa ester rantai lurus dan alkohol monohidrik rantai karbon dari C24 hingga C26 yang diesterifikasi dengan asam asetat rantai lurus menghasilkan sekitar 70-75% komposisi Cera alba. Cera alba larut dalam eter panas, kloroform, minyak lemak, dan minyak esensial, tetapi pada dasarnya tidak larut dalam air dan sedikit larut dalam etanol dingin 95%. (farmakope Indonesia edisi IV, 1995).

2. Fenoksietanol

Pengawet kimia yang umum digunakan dalam berbagai produk rumah tangga, farmasi, kosmetik, dan perawatan pribadi adalah fenoksietanol. Secara kimiawi, fenoksietanol dikenal sebagai glikol eter atau pelarut dan memiliki sifat antimikroba yang efektif melawan bakteri dan jamur. Senyawa ini berbentuk cairan berminyak, sedikit lengket, dengan aroma yang menyerupai mawar. Dalam produk, fenoksietanol menjaga kualitas, umur panjang, dan efektivitas produk dengan bertindak sebagai pengawet untuk menghentikan perkembangan mikroba seperti bakteri dan jamur. (farmakope Indonesia edisi IV, 1995)

3. Gliserin

Bahan alami gliserin, juga disebut sebagai gliserol, terbuat dari lemak nabati atau hewani. Dari segi kimia, gliserin adalah molekul poliol yang bersifat higroskopis dan hidrofilik, memiliki tiga gugus hidroksil. Kualitas humektan gliserin, yang dapat mengikat dan menarik air ke lapisan luar kulit untuk menjaga kelembapan, adalah alasan lain mengapa gliserin sering digunakan dalam produk perawatan kulit. Selain itu, gliserin membantu memperkuat penghalang epidermis. (farmakope Indonesia edisi IV, 1995).

4. Zink Oxide

Zat anorganik berbentuk bubuk berwarna putih yang dikenal sebagai seng oksida (ZnO) tidak larut dalam air. Seng oksida banyak digunakan dalam kosmetik dalam berbagai formula produk, termasuk alas bedak, perona pipi, dan tabir surya. Hal ini karena zinc oxide dapat melindungi kulit dari radiasi UV dan memiliki kualitas antibakteri dan antioksidan yang kuat. (farmakope Indonesia edisi IV, 1995).

5. Vaseline Album

Zat dasar dan emolien yang digunakan dalam produksi kosmetik adalah vaselin album. Parafin lunak putih atau petrolatum putih adalah nama lain untuk vaselin album, yang merupakan kombinasi hidrokarbon semi-padat yang diputihkan. Ini tembus cahaya, memiliki curah yang lembut, berwarna putih hingga kuning muda, dan tidak memiliki rasa atau bau. Minyak lemak yang mudah menguap, eter, heksana, karbon disulfida, benzena, dan kloroform larut dalam album Vaseline tetapi hampir tidak larut dalam aseton, air, gliserin, dan etanol panas atau dingin 95%. Vaseline album memiliki kemampuan untuk berfungsi sebagai penstabil emulsi, agen pelembut, dan pembawa. (farmakope Indonesia edisi IV, 1995).

2.6 Antioksidan dan Radikal Bebas

Bahan kimia yang disebut sebagai senyawa penangkap radikal bebas atau antioksidan dapat menetralkan radikal bebas. Antioksidan adalah zat yang melindungi sistem biologis tubuh dari proses yang merusak yang menyebabkan

oksidasi yang berlebihan. Sejumlah penelitian ilmiah menunjukkan bahwa antioksidan dapat mengurangi kejadian penyakit kronis termasuk kanker dan penyakit jantung koroner.

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tak berpasangan di orbital terluarnya. Melalui reduksi oksidasi, antioksidan menyumbangkan satu elektron atom hidrogen ke molekul radikal bebas, menetralkannya dan mengubahnya menjadi bahan kimia yang lebih stabil. Senyawa radikal bebas dapat dihasilkan oleh sejumlah proses kimiawi yang rumit di dalam tubuh, seperti oksidasi atau produk sampingan pembakaran sel yang terjadi saat bernapas, metabolisme sel, olahraga berlebihan, peradangan, atau paparan polutan lingkungan seperti asap rokok, asap kendaraan bermotor, polutan, dan radiasi matahari atau kosmik. Oleh karena itu, antioksidan diperlukan untuk memerangi radikal bebas.

Antioksidan yang terbentuk secara alami dan antioksidan yang diproduksi secara artifisial adalah dua jenis antioksidan. Sintesis reaksi kimia menghasilkan antioksidan sintetis, sedangkan ekstraksi bahan alami menghasilkan antioksidan alami. Antioksidan alami yang paling umum termasuk tokoferol, kumarin, asam organik polifungsional, senyawa fenol atau polifenol, dan turunan asam sinamat. Flavonoid flavon, isoflavon, dan kalkon juga merupakan antioksidan alami. (Dr. A. MU'NISA, S.Si., 2023).

2.7 Uji Aktivitas Antioksidan Metode 1,1- Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH)

Radikal bebas 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil digunakan dalam teknik DPPH untuk menilai aktivitas antioksidan. Teknik ini sering digunakan untuk menilai aktivitas antioksidan zat yang menyumbangkan hidrogen. Baik bahan cair maupun padat dapat digunakan dalam teknik DPPH.

Tujuan dari metode uji aktivitas antioksidan ini adalah untuk menentukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengukur aktivitas antioksidan secara kuantitatif dengan menggunakan konsep pembersihan radikal DPPH oleh zat yang memiliki aktivitas antioksidan. Nilai aktivitas pembersihan radikal bebas diberikan sebagai IC₅₀ (Konsentrasi Penghambatan). Nilai IC₅₀ senyawa uji

adalah konsentrasi di mana 50% radikal bebas dihambat. Aksi penghambatan radikal bebas meningkat dengan menurunnya nilai IC₅₀. Dalam hal ini, DPPH adalah radikal bebas stabil yang dikombinasikan dengan zat antioksidan yang dapat menyumbangkan hidrogen untuk mencegah pembentukan radikal bebas. Berdasarkan IC₅₀, tingkat kapasitas antioksidan senyawa uji metode DPPH dapat dikategorikan. (Dr. A. MU'NISA, S.Si., 2023).

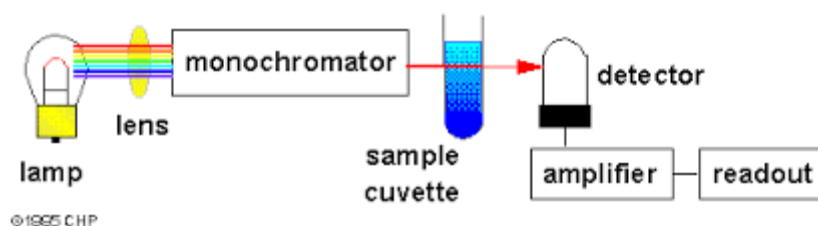
Tabel 2.2 Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH

Intensitas	Nilai IC ₅₀ (ppm)
Antioksidan sangat kuat	<50
Antioksidan kuat	50 – 100
Antioksidan sedang	101 – 150
Antioksidan lemah	250 – 500
Antioksidan tidak aktif	>500

2.8 Spektrofotometer Uv-Vis

Perangkat yang dapat menentukan susunan kimiawi suatu bahan secara kualitatif dan kuantitatif adalah spektrofotometer UV-Vis. Agar spektrofotometer UV-Vis dapat berfungsi, radiasi gelombang elektromagnetik harus diserap oleh sampel yang memiliki panjang gelombang antara 200 dan 400 nm untuk cahaya tampak dan antara 200 dan 400 nm untuk cahaya ultraviolet (UV).

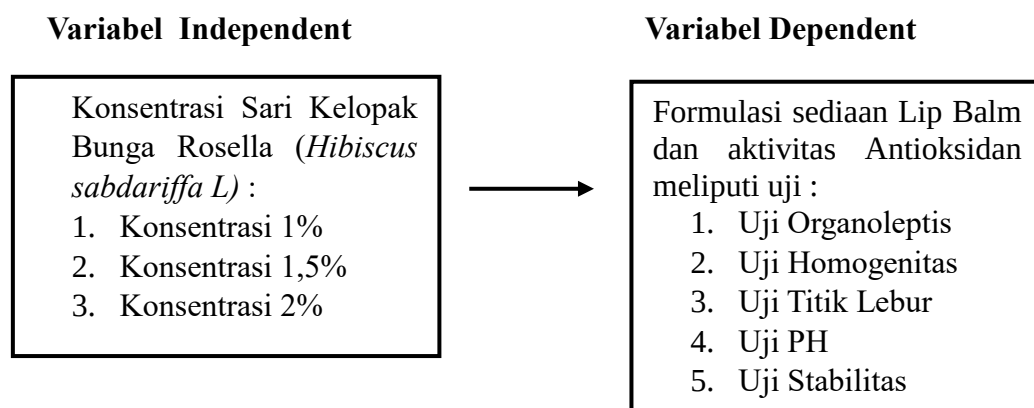
Karena elektron menyerap energi dari cahaya tampak dan ultraviolet, penyerapan terjadi ketika elektron di kulit terluar diberi energi ke tingkat yang lebih besar. Absorbansi dihitung dengan membagi intensitas cahaya yang datang dengan intensitas cahaya yang diserap. Jumlah bahan yang dikandungnya akan menentukan nilai absorbansi. Nilai absorbansi sampel meningkat seiring dengan jumlah zat yang ada karena lebih banyak molekul akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu. (Prihhapso et al., 2020)



Gambar 2.4 Skema Instrumentasi Spektrofotometer UV – Vis

Bagian utama spektrofotometer adalah monokromator untuk menghasilkan cahaya monokromatik, sumber daya radiasi yang stabil (lampu tungsten yang sering digunakan), sel absorpsi untuk pengukuran cahaya tampak dengan menggunakan kuvet kaca terapeutik, dan sel kuarsa untuk pengukuran ultraviolet. Tugas detektor penerima adalah bereaksi terhadap panjang gelombang cahaya yang berbeda. Dengan menggunakan teknik 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH), aktivitas antioksidan sari bunga rosella dan lip balm dievaluasi dalam penelitian ini dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. (Prihhapso et al., 2020).

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

2.10 Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dari kerangka konsep diatas yaitu :

Tabel 2.3 Variabel Independent

Variabel	Definisi Operasional
Konsentrasi Sari Kelopak Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa L</i>)	Jumlah ekstrak sari kelopak bunga rosella yang digunakan dalam formulasi lip balm (1%,1,5%, dan 2%).

Tabel 2.4 Variabel Dependent

Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Cara ukur	Hasil	Skala Ukur
Uji Aktivitas Antioksidan	Mengukur kemampuan lip balm dalam menghambat radikal bebas menggunakan metode DPPH.	Spektrofotometer UV-Vis	Metode DPPH, pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis.	Persentase inhibisi radikal bebas (misalnya, 70% inhibisi pada konsentrasi tertentu).	% atau μmol TE/g
Organoleptis	Mengamati sifat fisik lip balm seperti warna, bau, dan tekstur.	Indera penglihatan dan penciuman	Hanya untuk zat berbahaya, tes warna dapat dilakukan dengan lidah, hidung, atau aroma.	Deskripsi kualitatif (misalnya, "warna oranye terang, bau harum, tekstur lembut").	Nominal
Uji Homogenitas	Menilai keseragaman sediaan lip balm dengan memastikan tidak ada partikel kasar	Objek Kaca	Pengamatan visual antara dua objek kaca.	Kriteria homogenitas: tidak ada butiran kasar yang terlihat.	Interval

yang terlihat.

Uji Titik Lebur	Mengukur suhu di mana lip balm mulai melebur untuk menentukan stabilitasnya.	Penangas air dan thermometer	Meletakkan sediaan lip balm kedalam penangas air dan tentukan dengan thermometer untuk mengukur disuhu berapa sediaan melebur.	Suhu dalam derajat Celsius (°C) nilai ideal biasanya antara 55°C hingga 65°C untuk lip balm.	Interval
Uji PH	Mengukur tingkat keasaman atau kebasaan lip balm untuk memastikan kesesuaian dengan pH kulit bibir.	PH meter	pH meter untuk pengukuran pH larutan lip balm.	Nilai pH; rentang ideal adalah antara 4,0 - 6,5 untuk keamanan penggunaan pada kulit bibir.	Rasio
Uji Stabilitas	Menilai perubahan fisik lip balm selama periode penyimpanan tertentu untuk memastikan kualitasnya.	Pengamatan Visual	Pengamatan visual dan pengujian fisik setelah periode penyimpanan tertentu.	Kriteria stabilitas: tidak ada perubahan warna, bau, atau tekstur setelah periode penyimpanan yang ditentukan (misalnya, 28 hari).	Rasio