

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Sediaan *Lip Balm*

Lip balm merupakan sediaan kosmetik dengan komponen utama seperti lilin, lemak, dan minyak dari ekstrak alami atau yang disintesis dengan tujuan untuk mencegah kekeringan pada bibir dengan meningkatkan kelembaban bibir dan melindungi pengaruh buruk lingkungan pada bibir (Syakdiah, 2018).

Menurut Tranggono dan Latifah (2007), komposisi utama sediaan kosmetik bibir adalah minyak, lilin dan lemak. Zat tambahan dalam komposisi *lip balm* juga dibutuhkan untuk menutupi kekurangan *lip balm* yang ada tetapi dengan syarat zat tersebut tidak toksik, tidak menimbulkan alergi, stabil dan dapat bercampur dengan bahan lain dalam formula *lip balm*. Salah satu zat tambahannya adalah humektan.

1.1.1 Manfaat *Lip Balm*

- a. Memberikan nutrisi yang dibutuhkan agar bibir tetap lembut dan sehat.
- b. Membantu melindungi bibir dari keadaan luka, kering, pecah-pecah dan cuaca dingin.
- c. Dapat digunakan oleh laki-laki maupun perempuan.
- d. Kontak produk dengan kulit tidak akan menyebabkan gesekan atau kekeringan dan harus memungkinkan pembentukan lapisan homogen di atas bibir untuk melindungi lender labial yang rentan terhadap faktor lingkungan seperti radiasi UV, kekeringan dan polusi.
- e. Penggunaan kosmetik bibir alami untuk memperbaiki penampilan wajah dan kondisi kulit bibir. (Sahputri, 2019)

1.1.2 Syarat Mutu *Lipstik*

Menurut Peraturan Menkes RI No.376/MENKES/VIII/1990 tentang bahan, zat warna, zat pengawet dan tabir surya pada kosmetika, zat warna adalah zat atau campuran zat yang dapat digunakan pada sediaan kosmetik untuk mewarnai lapisan tubuh luar manusia dengan atau tanpa bantuan zat lain. Syarat mutu lipstik dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Syarat Mutu *Lipstik* dalam SNI 16-4769-1998

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Penampakan	-	Baik dan Homogen
2.	Suhu Lebur	°C	50-70
3.	pH		3,80-4,70
4.	Pewarna	-	Sesuai Permenkes No.376/Menkes/Per/VIII/1990
5.	Pengawet	-	Sesuai Permenkes No.376/Menkes/Per/VIII/1990
6.	Cemaran Mikroba		
	6.1 Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maksimal 10 ² Negatif
	6.2 Jamur	APM/g	< 3
	6.3 Coliform	Koloni/g	Negatif
	6.4 <i>Stapylococcus aureus</i>	Koloni/g	Negatif
	6.5 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>		

(SNI, 1998)

1.2 Metode yang digunakan

1.2.1 Metode Ekstraksi

1.2.1.1 Definisi Ekstraksi

Proses ekstraksi pada dasarnya adalah proses perpindahan massa dari komponen zat padat yang terdapat pada simplisia ke dalam pelarut organik yang digunakan. Pelarut organik akan menembus dinding sel dan selanjutnya akan masuk ke dalam rongga sel tumbuhan yang mengandung zat aktif. Zat

aktif akan terlarut dalam pelarut organik pada bagian luar sel untuk selanjutnya berdifusi masuk ke dalam pelarut. Proses ini terus berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif antara di dalam sel dengan konsentrasi zat aktif di luar sel (Marjoni, 2016).

Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai metode dan cara yang sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri. Sampel yang akan diekstraksi dapat berbentuk sampel segar ataupun sampel segar karena penetrasi pelarut akan berlangsung lebih cepat. Selain itu penggunaan sampel segar dapat mengurangi kemungkinan terbentuknya polimer resin atau artefak lain yang dapat berbentuk selama proses pengeringan. Penggunaan sampel kering juga memiliki kelebihan yaitu dapat mengurangi kadar air yang terdapat di dalam sampel, sehingga dapat mencegah kemungkinan rusaknya senyawa akibat aktivitas antimikroba (Marjoni, 2016).

Menurut Marjoni (2016), beberapa istilah umum yang berkaitan dengan proses ekstraksi diantaranya:

- Menstrum : Pelarut/campuran pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi
- Rafinat : Sisa dari suatu proses ekstraksi
- Artefak : Zat lain yang diperoleh selain zat yang terkandung di dalam sampel

1.2.1.2 Tujuan Ekstraksi

Tujuan dari ekstraksi adalah untuk menarik semua zat aktif dan komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. dalam menentukan tujuan dari suatu proses ekstraksi, perlu diperhatikan beberapa kondisi dan pertimbangan berikut ini menurut Marjoni (2016) adalah sebagai berikut:

1.3 Senyawa kimia yang telah memiliki identitas

Untuk senyawa kimia telah memiliki identitas, maka proses ekstraksi dapat dilakukan dengan cara mengikuti prosedur yang telah dipublikasikan atau dapat juga dilakukan sedikit modifikasi untuk mengembangkan proses ekstraksi.

1.4 Mengandung kelompok senyawa kimia tertentu

Dalam hal ini, proses ekstraksi bertujuan untuk menentukan kelompok senyawa kimia metabolit sekunder tertentu dalam simplisia seperti alkaloid, flavonoid dan lain lain. Metode umum yang dapat digunakan adalah studi pustaka dan untuk kepastian hasil yang diperoleh, ekstrak diuji lebih lanjut secara kimia atau analisa kromatografi yang sesuai untuk kelompok senyawa kimia yang dituju.

1.5 Organisme (tanaman atau hewan)

Penggunaan simplisia dalam pengobatan tradisional biasanya dibuat dengan cara mendidihkan atau menyeduh simplisia tersebut dalam air. Dalam hal ini, proses ekstraksi yang dilakukan secara tradisional tersebut harus ditiru dan dikerjakan sedekat mungkin, apalagi jika ekstrak tersebut akan dilakukan kajian ilmiah lebih lanjut terutama dalam hal validasi penggunaan obat tradisional.

1.6 Penemuan senyawa baru

Untuk isolasi senyawa kimia baru yang belum diketahui sifatnya dan belum pernah ditentukan sebelumnya dengan metoda apapun maka, metoda ekstraksi dapat dipilih secara random atau dapat juga dipilih berdasarkan penggunaan tradisional untuk mengetahui adanya senyawa kimia yang memiliki aktifitas biologi khusus.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan ekstraksi: (Marjoni, 2016)

- a. Jumlah simplisia yang diekstrak
- b. Derajat kehalusan simplisia
- c. Jenis pelarut yang digunakan dalam ekstraksi
- d. Waktu ekstraksi
- e. Metode ekstraksi
- f. Kondisi proses ekstraksi

1.6.1.1 Jenis-jenis Ekstraksi

Jenis-jenis ekstraksi menurut Marjoni (2016):

- a. Berdasarkan bentuk substansi dalam campuran

1) Ekstraksi padat-cair

Proses ekstraksi padat-cair ini merupakan proses ekstraksi yang paling banyak ditemukan dalam mengisolasi suatu substansi yang terkandung di dalam

suatu bahan alam. Proses ini melibatkan substansi yang berbentuk padat di dalam campurannya dan memerlukan kontak yang sangat lama antara pelarut dan zat padat. Kesempurnaan proses ekstraksi sangat ditentukan oleh sifat dari bahan alam dan sifat dari bahan yang akan diekstraksi.

2) Ekstraksi cair-cair

Ekstraksi ini dilakukan apabila substansi yang akan diekstraksi berbentuk cairan di dalam campurannya.

b. Berdasarkan penggunaan panas

1) Ekstraksi secara dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat termolabil. Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan dengan beberapa cara berikut ini:

a) Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya.

b) Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu.

2) Ekstraksi Panas

Metode panas digunakan apabila senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia dipastikan tahan panas. Metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya:

a) Seduhan

b) Coque (penggodokan)

c) Infusa

d) Digestasi

e) Dekokta

f) Refluks

g) Soxhletasi

Proses soxhletasi merupakan proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor soxhlet. Suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metode refluks.

1.6.2 Metode Maserasi

1.6.2.1 Pengertian Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati menggunakan pelarut tertentu selama waktu tertentu dengan sesekali dilakukan pengadukkan atau pengojokkan (Marjoni, 2016).

1.6.2.2 Prinsip Kerja Maserasi

Prinsip kerja dari maserasi adalah proses melarutnya zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut (*like dissolved like*). Ekstraksi zat aktif dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya. Pelarut yang digunakan, akan menembus dinding sel dan kemudian masuk ke dalam sel tanaman yang penuh dengan zat aktif. Pertemuan antara zat aktif dan pelarut akan mengakibatkan terjadinya proses pelarutan dimana zat aktif akan terlarut dalam pelarut. Pelarut yang berada di dalam sel mengandung zat aktif sementara pelarut yang berada diluar sel. Perbedaan konsentrasi ini akan mengakibatkan terjadinya proses difusi, dimana larutan dengan konsentrasi tinggi akan terdesak keluar sel dan digantikan oleh pelarut dengan konsentrasi rendah. Peristiwa ini terjadi berulang-ulang sampai didapat suatu kesetimbangan konsentrasi larutan antara di dalam sel dengan konsentrasi larutan di luar sel (Marjoni, 2016).

1.6.3 Metode *Freeze Drying*

Freeze drying atau pengeringan beku merupakan teknologi pengeringan non termal dengan menggunakan suhu yang rendah (Gaidhani, dkk., 2015). Alat yang digunakan dalam teknologi pengolahan ini disebut *freeze dryer* (Shukla, 2011). Perbedaan pengeringan beku dengan teknologi pengeringan lain adalah mekanisme dalam menghilangkan kandungan air didalam bahan pangan. Penghilangan kandungan air dalam teknologi ini terjadi pada suhu yang rendah,

melalui mekanisme sublimasi, langsung dari bentuk fase padat air (es) ke bentuk gas (Gaidhani,dkk., 2015). Produk pengeringan beku mempunyai beberapa kelebihan diantaranya meminimalkan penyusutan dan perubahan struktural, menghilangkan air lebih cepat, mempertahankan zat gizi dan perubahan minimal pada bau, rasa dan warna (Gaidhani, dkk., 2015). Bahan pangan yang sesuai untuk dilakukan proses pengeringan beku, diantaranya produk pangan dalam bentuk larutan, daging yang sudah diiris tipis, irisan buah/ sayuran, atau buah/sayuran utuh yang berukuran kecil (Hariyadi, 2013).

Prinsip *freeze drying* yaitu mengeringkan bahan pangan dengan menghilangkan kandungan air didalamnya melalui proses sublimasi kandungan air didalam bahan pangan yang sudah menjadi beku kemudian diubah menjadi gas. Sublimasi dapat terjadi ketika tekanan dan suhu permukaan es dibawah triple point (4,58 mmHg,0°C) (Nireesha, dkk., 2013). Terdapat 4 tahap dalam pengolahan pengeringan beku, diantaranya persiapan bahan pangan, pembekuan, pengeringan primer, dan pengeringan sekunder (Shukla, 2011). Tahap pertama dalam pengolahan *freeze drying* adalah persiapan bahan pangan. Pada pengolahan buah, umumnya buah yang mempunyai ukuran besar atau mempunyai kandungan air yang tinggi seperti buah melon, semangka, mangga, nanas, atau jeruk diperlukan proses pengirisan tipis. Proses ini bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan. Namun buah yang berukuran kecil dan mempunyai kandungan air yang rendah seperti *berry*, anggur atau durian dapat langsung diolah. Selain itu, untuk memperpanjang masa simpan dapat pula ditambahkan bahan lain seperti *bulking agent*, *stabilizer*, pengawet atau larutan osmotik (Shukla, 2011).

Selanjutnya tahap kedua yaitu pembekuan. Tahap ini dilakukan dengan menurunkan suhu *freeze dryer* hingga -40 °C (Shukla, 2011). Pembekuan bertujuan untuk merubah fase air di dalam buah menjadi fase padat (es) (Shukla,2011). Selanjutnya setelah dilakukan pembekuan, pada tahap ketiga adalah proses pengeringan. Proses ini dilakukan dengan dua tahap yaitu Pengeringan primer dan pengeringan sekunder. Pengeringan primer bertujuan untuk menghilangkan kadungan air dalam buah yang telah dibekukan melalui proses sublimasi dengan meningkatkan suhu sampai 0°C serta menurunkan

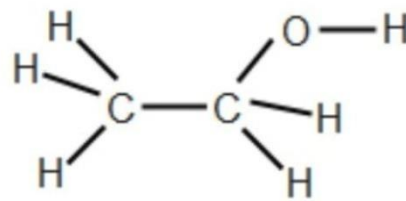
tekanan dalam alat dibawah *triple point* yaituagar meminimalisir udara di dalam kemasan (Wolfe, 1964).

1.6.4 Tinjauan Pelarut

Faktor yang mempengaruhi berhasilnya proses ekstraksi adalah mutu dan pelarut yang dipakai. Terdapat beberapa pertimbangan utama dalam memilih jenis pelarut yang akan digunakan, yaitu memiliki daya larut yang tinggi dan pelarut tidak berbahaya atau tidak beracun, polaritas pelarut yang sangat berpengaruh terhadap daya larut, pelarut bertitik didih tinggi menyebabkan adanya kemungkinan kerusakan komponen-komponen senyawa penyusun pada saat pemanasan. Pelarut yang digunakan harus bersifat inert terhadap bahan baku, mudah diperoleh dan harganya murah (Lutfia dkk., 2019).

a. Ethanol

Ethanol (alkohol) adalah nama suatu golongan senyawa organik yang mengandung unsur C, H dan O. Ethanol dalam ilmu kimia disebut sebagai etil alkohol dengan rumus kimia C_2H_5OH . Rumus umum dari alkohol adalah R-OH. Secara struktur alkohol sama dengan air, namun salah satu hidrogennya digantikan oleh gugus alkil. Gugus fungsional alkhoh adalah gugus hidroksil, OH. Pemberian nama alkohol biasanya dengan menyebut nama alkil yang terikat pada gugus OH, kemudian menambahkan nama alkohol (Wiratmaja, 2011). Ethanol yaitu pelarut yang serbaguna, dapat menyatu dengan air dengan sebagian besar bahan organik yang bersifat cair termasuk zat cair, termasuk zat cair non-polar seperti hidrokarbon alifatik. Ethanol (etil alkohol) mempunyai rumus kimia C_2H_5OH , muda terbakar, memiliki titik cair $-114,3\text{ }^{\circ}C$, dan titik didih $78,4\text{ }^{\circ}C$. Menurut Endah dkk (2007), karakteristik ethanol meliputi zat cair yang mudah menguap dan terbakar, tidak bewarna dan memiliki bau yang spesifik, serta dapat bercampur dengan air dalam segala perbandingan. Secara garis besar penggunaan ethanol adalah sebagai pelarut untuk zat organik maupun anorganik, bahan dasar industri asam cuka, ester, spiritus, dan asetaldehid. Struktur molekul dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Struktur Molekul Ethanol (Wiratmaja, 2011)

Sifat-sifat ethanol dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Sifat-Sifat Ethanol

Karakteristik	Ethanol
Nama Lain	Etil alkohol, grain alkohol
Rumus Kimia	C_2H_5OH
Berat Molekul	46
Densitas	$0,789 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
Titik Didih	$78,5^\circ\text{C}$
Titik Leleh	$-114,1^\circ\text{C}$

(Wiratmaja, 2011)

b. Aquadest

Aquadest merupakan air hasil dari destilasi atau penyulingan, dapat disebut juga air murni (H_2O), karena H_2O hampir tidak mengandung mineral. Aquades merupakan pelarut yang paling mudah didapat dan murah. Pelarut ini bersifat netral, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, dan tidak beracun sehingga aman bila digunakan dalam bahan pangan. Lebih baik untuk digunakan karena aquades atau air yang telah disuling memiliki kadar mineral sangat minim. Kelemahannya pada proses evaporasi (penguapan) yang lebih lama karena titik didihnya lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut lainnya. Selain itu juga air merupakan tempat tumbuh bagi kuman, kapang dan khamir (Sibuea F., 2015).

c. N-Heksana

N-Heksana merupakan salah satu pelarut non-polar, yang sering digunakan dalam mengekstraksi suatu ekstrak. N-Heksana adalah bahan kimia yang dibuat dari minyak mentah. N-Heksana murni adalah cairan tidak berwarna dengan bau sedikit tidak menyenangkan. Bersifat sangat mudah terbakar, dan uap yang dapat meledak. Sebagian besar n-Heksana digunakan dalam industri dicampur dengan bahan kimia serupa yang disebut pelarut (ATSDR, 1999).

N-Heksana merupakan konstituen dalam fraksi paraffin dari minyak mentah dan gas alam dan juga digunakan sebagai reagen pada industri kimia. Heksana merupakan produk industri yang terdiri dari campuran hidrokarbon dengan 6 atom karbon dan memiliki 19 isomer 2-metil pentana dan 3-metil pentana. N-Heksana merupakan jenis pelarut non-polar. Sifat fisika dan kimia pelarut n- Heksana dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Sifat Fisika dan Kimia Pelarut n-Heksana

Karakteristik	Syarat
Bobot molekul	86,2 gr/mol
Warna	Tak berwarna
Wujud	Cair
Titik lebur	-95°C
Titik didih	69°C (pada 1 atm)
Densitas	0,6603 gr/ml pada 20°C

(Kastianti, dkk., 2008)

1.6.5 Metode DPPH

Adapun pengujian antioksidan ada beberapa metode yang digunakan yaitu:

- Pengukuran Penangkap Radikal Pengujian dengan cara ini dilakukan dengan cara mengukur penangkapan radikal sintetik dalam pelarut organik polar seperti etanol pada suhu kamar. Radikal sintetik yang digunakan adalah DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dan ABTS (2,2-azinobis-3-etil benzothiazolin-asam sulfonat) (Desmarchelier, dkk., 1998). Senyawa DPPH adalah radikal bebas yang stabil berwarna ungu. Ketika direduksi oleh radikal akan berwarna kuning (diphenyl picrylhydrazin). Metode DPPH berfungsi untuk mengukur elektron tunggal seperti aktivitas transfer Hx sekaligus juga untuk mengukur aktifitas penghambatan radikal bebas. Campuran reaksi berupa larutan sampel yang dilarutkan dalam etanol absolut dan di inkubasikan pada suhu 37°C selama 30 menit, dibaca pada panjang gelombang 517 nm. Hasil perubahan warna dari ungu menjadi kuning stokiometrik dengan jumlah elektron yang ditangkap. Metode ini sering digunakan untuk mendeteksi kemampuan artiradikal suatu senyawa sebab

hasil terbukti akurat, reliabel dan praktis, selain itu sederhana, cepat, peka dan memerlukan sedikit sampel (Huang, dkk., 2005; Sanchez-Moreno, 2002).

- d. Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Sistem Linoleat – Tiosianat. Asam linoleat merupakan asam lemak tidak jenuh dengan dua buah ikatan rangkap yang mudah mengalami oksidasi membentuk peroksida. Peroksida ini selanjutnya mengalami ion fero menjadi ion feri bereaksi dengan ammonium tiosianat membentuk kompleks feri tiosianat ($\text{Fe}(\text{SCN})_3$) yang berwarna merah. Intensitas warna merah ini diukur absorbansinya pada panjang gelombang 490 nm. Semakin intens warna merahnya menunjukkan bahwa semakin banyak peroksida yang terbentuk.
- e. Pengujian dengan Asam Tiobarbiturat (TBA) Pengujian ini berdasarkan adanya malonaldehid yang terbentuk dan asam lemak bebas tidak jenuh dengan paling sedikit mempunyai tiga ikatan rangkap dua. Malonaldehid selanjutnya bereaksi dengan asam tiobarbiturat membentuk produk kromogen yang berwarna merah yang dapat diukur pada panjang gelombang 532 nm.
- f. Pengujian dengan Sistem ù Karoten – Linoleat. Pengujian ini dilakukan dengan mengamati kecepatan terjadinya pemucatan warna E-karoten. Selain ini juga dilakukan dengan bilangan pengujian peroksida, pengujian dengan bilangan para-anisidin, dan pengujian dengan bilangan oktanoat (Pokorni dkk., 2001).

1.7 Komponen Pembuatan *Lip Balm*

1.7.1 Lemak

Lemak yang biasa digunakan adalah campuran lemak padat yang berfungsi untuk membentuk lapisan film pada bibir, member tekstur yang lembut, mengurangi efek berkeriat dan pecah pada *lip balm*. Fungsi yang lain dalam proses pembuatan *lip balm* adalah sebagai pengikat dalam basis antara fase minyak dan fase lilin dan sebagai bahan pendispersi untuk pigmen. Lemak padat yang biasa digunakan dalam basis *lip balm* adalah lemak coklat, lanolin, lesitin, minyak terhidrogenisasi dan lain-lain (Kadu, 2014).

1.7.2 Lilin

Secara kimia, lilin (*wax*) adalah campuran hidrokarbon dan asam lemak yang kompleks dikombinasikan dengan ester. Lilin lebih keras, kurang berminyak, dan lebih rapuh daripada lemak. Lilin sangat tahan terhadap kelembaban, oksidasi, dan bakteri. Ada empat kategori dari lilin, yaitu:

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

Lilin yang paling banyak digunakan adalah *beeswax* yang merupakan pengental dan memiliki sifat emolien yang baik. Dua lilin alami lain yang sering digunakan adalah carnauba dan candelilla. Keduanya lebih keras dan memiliki titik leleh yang lebih tinggi (Kadu, 2014).

1.7.3 Minyak

Lemak dan minyak adalah ester gliserol kimia yang terdiri dari gliserol dan asam lemak dan juga disebut trigliserida. Asam lemak dapat berupa asam lemak jenuh atau tidak jenuh yang menentukan stabilitas dari minyak. Minyak dengan kadar tinggi asam lemak jenuh (asam laurat, miristis, palmitat dan stearat) meliputi minyak kelapa, minyak biji kapas, dan minyak kelapa sawit. Minyak dengan kadar tinggi asam lemak tak jenuh (asam oleat, arakidonat, linoleat) adalah minyak canola, minyak zaitun, minyak jagung, minyak jarak dan sebagainya. Minyak jenuh lebih stabil dan tidak menjadi tengik dibandingkan dengan minyak tak jenuh. Namun, minyak tak jenuh lebih halus, kurang berminyak, dan lebih mudah diserap oleh kulit. Campuran minyak dengan lilin diperlukan untuk memberikan film yang sesuai pada kulit bibir yang diaplikasikan. Minyak zaitun akan memberikan hasil yang mengkilau pada bibir (Kadu, 2014; Rahmat, 2018).

Minyak berfungsi untuk melarutkan atau mendispersikan zat warna, sebagai *emollient* (mempermudah penyebaran atau pengolesan), pelembab, penambah licin, pemberi kilau, agen pembuat tak berkilau. Minyak zaitun dapat digunakan sebagai emolien karena sifatnya yang mampu mempertahankan kelembaban, kelenturan, serta kehalusan pada kulit. Hal ini dipengaruhi oleh

kandungan asam oleat pada minyak zaitun hingga 80%. Asam oleat pada zaitun berfungsi peningkat permeabilitas pada kulit sehingga mampu menjaga kelembaban pada kulit (Amalia, 2019).

1.7.4 Antioksidan

Antioksidan merupakan sebutan untuk zat yang berfungsi melindungi tubuh dari serangan radikal bebas, antara lain; vitamin, polipenol, karotin dan mineral. Secara alami, zat ini sangat besar peranannya pada manusia untuk mencegah terjadinya penyakit. Cara kerja antioksidan yaitu dengan menetralkan radikal bebas yang dapat merusak tubuh dengan mengurangi molekul reaktif pada radikal bebas sehingga terdapat melindungi sel dari pemicu stres eksogen dan endogen (Bosset, 2003). Antioksidan dapat menyumbangkan elektron kepada radikal bebas sehingga terbentuk molekul yang relatif stabil dikarenakan antioksidan memiliki molekul yang dapat memberikan elektronnya pada molekul dari radikal bebas tanpa takut terganggu fungsinya serta dapat memutuskan reaksi berantai radikal bebas yang dapat memicu stress oksidatif yaitu keadaan ketidakseimbangan antara produksi spesies oksigen reaktif dan sistem pertahanan antioksidan, antioksidan dalam kadar rendah dapat melawan atau menetralkan radikal bebas sehingga dapat menghambat oksidasi molekul target (Utami, dkk., 2009 ; Hamid, dkk., 2010).

Antioksidan dapat berasal dari bahan sintetis (butylated hydroxytoluene, butylated hydroxyanisole dan propil galat) maupun alami (senyawa fenolik, vitamin C, vitamin E, karotenoid, dan polifenolik) yang keduanya dapat digunakan dalam formulasi kosmetik. Antioksidan adalah suatu senyawa yang akan teroksidasi secara bertahap karna adanya efek panas, logam peroksida, cahaya, atau bereaksi dengan oksigen secara langsung. (Oktaviana, 2010). Zat ini bisa dengan mudah didapatkan dari berbagai makanan, antara lain: pepaya, *strawberry*, jeruk, lemon, bunga kol, bawang putih, anggur, *raspberry*, jeruk keprok, bayam, tomat, dan nanas.

Senyawa antioksidan yang dapat menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relative stabil. Senyawa fenolik dan flavonoid merupakan sumber antioksidan alami yang biasanya terdapat dalam tumbuhan. Selain itu, antioksidan memiliki kemampuan

dalam memberikan elektron, mengikat dan mengakhiri reaksi berantai radikal bebas yang mematikan. Antioksidan yang dipakai kemudian di daur ulang oleh antioksidan lain untuk mencegahnya menjadi radikal bebas (bagi dirinya sendiri) atau tetap dalam bentuk tersebut tetapi dengan struktur (Friatna, dkk., 2016).

Tingkat kekuatan antioksidan senyawa uji menggunakan metode DPPH dapat digolongkan menurut IC_{50} dapat dilihat pada Tabel 2.4

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

(Aidina, 2020)

1.7.5 Emollient

Emolien sering digunakan kedalam produk pelembab yang berfungsi untuk menghaluskan kulit melalui pengisian ruang antara lapisan *corneocyt*. Meskipun tidak seperti sifat bahan oklusif, emolien juga dapat berfungsi mencegah terjadinya penguapan air pada kulit. Umumnya emolien terdiri dari emulsi air dalam minyak dengan komponen minyak sebesar 3-25% (Savary, dkk., 2013).

1.7.5.1 Fungsi Vitamin E sebagai Emollient

Kandungan vitamin E bermanfaat untuk mengatasi kerusakan kulit dikarenakan mengandung senyawa tokoferol yang memiliki aktifitas sebagai antioksidan, yang dapat melindungi bibir dari radikal bebas. Vitamin E juga bersifat mempertahankan ikatan air dalam kulit sehingga dapat mempertahankan kelembapan (Mursyid, 2017). Vitamin E terdiri dari α -tokoferol, β -tokoferol, dan γ -tokoferol, dimana β -tokoferol mempunyai kandungan lebih tinggi yang diikuti oleh α -tokoferol dan γ -tokoferol.

1.8 Kulit Buah Jeruk (*Citrus x sinensis* (L) Osbeck)

Bahan aktif penting bagi kesehatan yang terdapat dalam tanaman jeruk antara lain adalah vitamin C, flavonoid, karotenoid, limonoid, dan mineral. Flavonoid merupakan bahan antioksidan yang mampu menetralkan oksigen reaktif dan berkontribusi terhadap pencegahan penyakit kronis seperti kanker (Fergusson 2002, Paulose 2005, dkk. 2007). Flavonoid utama dalam jeruk ialah naringin, narirutin, dan hesperidin yang terdapat pada kulit buah, biji, dan pulp (Cano dkk. 2008; Jacob dkk. 2000; Tripoli dkk. 2007).

Kandungan kulit jeruk tidak kalah banyak dibandingkan dengan kandungan buah jeruknya sendiri. Salah satu zat bermanfaat yang terkandung dalam kulit jeruk adalah minyak atsiri. Minyak atsiri adalah sejenis minyak nabati yang dapat berubah mengental bila diletakkan pada suhu ruangan. Minyak ini mengeluarkan aroma yang sangat khas dan biasa digunakan sebagai bahan pembuat minyak gosok alami yang digunakan untuk pengobatan dan kosmetika (Friatna, dkk., 2015).



Gambar 2.2 Limbah Kulit Jeruk Manis (Greeners.co, 2020)

Penelitian Windawati (2017) menunjukkan bahwa sari buah jeruk manis dapat diformulasikan sebagai *lip balm* (masing-masing konsentrasi sebesar 0,3%: 0,5% dan 0,7%) dan memiliki kestabilan fisik yang baik selama penyimpanan dan aman digunakan. Penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa sari buah jeruk manis memiliki nilai IC_{50} sebesar 129 ppm sehingga termasuk kategori antioksidan sedang. Untuk formulasi terbaik, konsentrasi sari buah jeruk manis yang digunakan adalah sebesar 0,7% yang memiliki aktivitas antioksidan lemah dengan nilai IC_{50} sebesar 280,45ppm.

Penelitian Intekhab dan Aslam (2009) menunjukkan bahwa nilai aktivitas antioksidan ekstrak kulit jeruk berkisar antara 66,84 - 68,91%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa didalam kulit jeruk banyak terkandung antioksidan (asam askorbat), sehingga kulit jeruk manis (ponkan) dapat dijadikan sebagai bahan dasar alternatif pembuatan masker wajah. Antioksidan mempunyai fungsi untuk memperlambat penuaan dini dan mencerahkan kulit, yaitu dengan adanya elektron hidrogen yang dapat menangkap radikal bebas (elektron tak berpasangan) dari sinar ultraviolet, metabolisme tubuh, dan faktor eksternal lainnya yang dapat merusak kulit.

1.9 Minyak Alpukat (*Avocado Oil*)

Alpukat (*Persea Americana Mill*) memiliki nilai gizi tinggi dan kaya akan protein, mengandung vitamin larut lemak yang tidak dimiliki buah-buahan lainnya, termasuk vitamin A, D dan E. Alpukat (*Persea Americana Mill*) mengandung berbagai tingkat minyak dalam buahnya sehingga banyak digunakan dalam industri farmasi dan kosmetik (Duarte, dkk., 2016). Kandungan vitamin A, D, E pada minyak alpukat memiliki sifat menghidrasi dan meregenerasi serta memperbaiki kulit kering menjadi elastik dan lembab (Ordu dan Jaja, 2018). Namun kandungan vitamin yang digunakan pada pembuatan *lip balm* adalah kandungan vitamin E. Minyak alpukat terkenal dengan sifat anti bakteri dan anti penuaan dini (*antiaging*). Berbagai khasiat minyak alpukat yaitu sebagai emolien, peningkat penetrasi ke kulit, pelembut dan pelembab yang dapat diterapkan secara luas untuk produk kosmetik (Finau, 2011).

Minyak alpukat mempunyai kandungan yang mirip dengan minyak zaitun. Kandungan vitamin pada minyak alpukat sangat beragam yaitu vitamin A, riboflavin, piridoksin, asampanotemat, asamfolat, tiamin HCl, asamaskorbat, niasin, kolin, biotin, dan vitamin E. Kandungan vitamin tersebut sangat penting dalam industri kosmetik (Human, 1987). Minyak alpukat mengandung asam lemak tak jenuh tunggal yang tinggi (74%), asam lemak tak jenuh ganda (11%), dan asam lemak jenuh (13%). Konsentrasi asam lemak tersebut dapat sedikit berbeda karena dipengaruhi faktor varietas, kematangan buah, dan faktor lingkungan pertumbuhan (Arpaia, dkk., 2006). Asam linoleat merupakan salah

satu jenis asam lemak tak jenuh ganda yang terdapat pada kandungan minyak alpukat. Dimana asam linoleat banyak ditemukan pada jaringan kulit manusia yang berperan memelihara kelembaban epidermis kulit dan mengurangi hilangnya penguapan air dari epidermis (Jacob, dkk., 2014).



Gambar 2.3 *Avocado Oil* (Hello Sehat, 2021)

Hanum, dkk (2020) melakukan penelitian dengan menggunakan 3 variasi konsentrasi minyak alpukat yaitu sebesar 15%, 20% dan 25%. Berdasarkan hasil yang didapat, Hanum (2020) menyimpulkan bahwa evaluasi sediaan *lip balm* minyak alpukat (*Avocado oil*) dengan basis lemak tengkawang tidak terdapat perbedaan fisik (stabil) selama masa penyimpanan 28 hari. Ke-3 formula yang dihasilkan berwarna oranye terang, beraroma sangat harum khas buah-buahan dan memiliki tekstur yang lembutsertamudahdioleskan, homogen dan tidak terdapat perbedaan pH yang signifikan selama penyimpanan. Jika dilihat dari perubahan pH nya maka sediaan *lip balm* terbaik yaitu pada penambahan 15% minyak alpukat dengan signifikansi sebesar 0,969. Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini menggunakan penambahan konsentrasi minyak alpukat sebesar 15%, 20% dan 25%, karena memiliki masing-masing sediaan yang baik.

1.10 Komposisi *Lip Balm* yang Digunakan

Berikut adalah bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan *lip balm* :

1. Cera Flava

Cera flava atau lilin kuning adalah hasil pemurnian malam dari sarang madu lebah *Apis mellifera* Linne. Pemerriannya yaitu padatan berwarna kuning sampai coklat keabuan, berbau enak seperti madu, agak rapuh bila dingin dan

patah membentuk granul dan patahan non-hablur (Ditjen POM, 1995). Cera flava digunakan pada produk makanan dan kosmetik. Cera flava umumnya digunakan pada sediaan topikal dengan konsentrasi 5-20% sebagai bahan pengeras. Cera flava dianggap sebagai bahan yang tidak toksik dan tidak mengiritasi baik pada sediaan topikal maupun sediaan oral (Rowe dkk., 2009).

2. *Oleum Cacao*

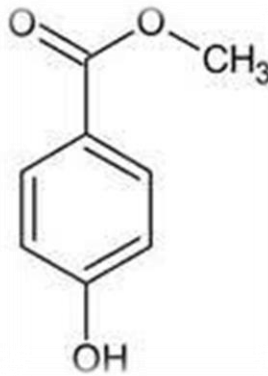
Oleum cacao merupakan lemak cokelat padat yang diperoleh dengan pemerasan panas biji *Theobroma cacao* L. yang telah dikupas dan dipanggang. Berbentuk lemak padat agak rapuh, bewarna putih kekuningan baunya khas aromatik. Secara kimia adalah trigliserida (campuran gliserin dan satu atau lebih asam lemak yang berbeda) terutama oleopalmitostearin dan oleodistearin, karena oleum cacao meleleh pada 30-36°C merupakan basis suppositoria yang ideal. Penggunaan bahan pengeras seperti lilin setil ester ($\pm 20\%$) atau malam tawon ($\pm 4\%$) untuk mengimbangi pengaruh pelunakan dari bahan yang ditambahkan (Wulandari, 2018).

3. Minyak Alpukat (*Avocado oil*)

Minyak alpukat mempunyai kandungan yang mirip dengan minyak zaitun. Kandungan vitamin pada minyak alpukat sangat beragam yaitu vitamin A, riboflavin, piridoksin, asam pantotenat, asam folat, tiamin HCl, asam askorbat, niasin, kolin, biotin, dan vitamin E. Kandungan vitamin tersebut sangat penting dalam industri kosmetik (Human, 1987). Minyak alpukat mengandung asam lemak tak jenuh tunggal yang tinggi (74%), asam lemak tak jenuh ganda (11%), dan asam lemak jenuh (13%). Konsentrasi asam lemak tersebut dapat sedikit berbeda karena dipengaruhi faktor varietas, kematangan buah, dan faktor lingkungan pertumbuhan (Arpaia, dkk., 2006). Asam linoleat merupakan salah satu jenis asam lemak tak jenuh ganda yang terdapat pada kandungan minyak alpukat. Dimana asam linoleat banyak ditemukan pada jaringan kulit manusia yang berperan memelihara kelembaban epidermis kulit dan mengurangi hilangnya penguapan air dari epidermis (Jacob, dkk., 2014).

4. Nipagin (*Methyl paraben*)

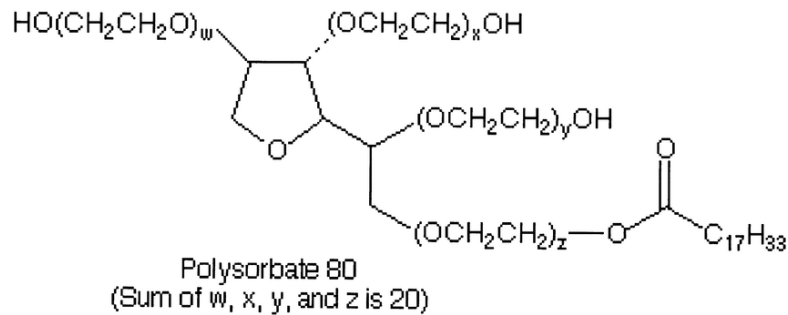
Nipagin atau metil paraben memiliki pemerian yaitu hablur kecil, tidak berwarna, tidak berbau atau berbau khas lemah, mempunyai sedikit rasa terbakar. Kelarutannya yaitu sukar larut dalam air dan benzen, mudah larut dalam etanol dan dalam eter, larut dalam minyak, propilen glikol dan dalam gliserol. Suhu leburnya antara 125-128°C. Khasiatnya adalah sebagai zat tambahan (zat pengawet) (Ditjen POM, 1995). Metil paraben digunakan sebagai pengawet dalam sediaan topikal dalam jumlah 0,02-0,3% (Rowe dkk., 2009). Berdasarkan peraturan BPOM RI No. HK.03.1.23.08.11.07517 kadar nipagin yang diperbolehkan yaitu tidak lebih dari 0,4% karena jika melebihi batas kadar yang telah ditetapkan dapat menyebabkan reaksi seperti iritasi dan alergi.



Gambar 2.4 Struktur Nipagin (*Methyl Paraben*)

5. Ekstrak Kulit Jeruk

Kandungan kulit jeruk tidak kalah banyak dibandingkan dengan kandungan buah jeruknya sendiri. Salah satu zat bermanfaat yang terkandung dalam kulit jeruk adalah minyak atsiri. Minyak atsiri adalah sejenis minyak nabati yang dapat berubah mengental bila diletakkan pada suhu ruangan. Minyak ini mengeluarkan aroma yang sangat khas dan biasa digunakan sebagai bahan pembuat minyak gosok alami yang digunakan untuk pengobatan dan kosmetika (Friatna, dkk., 2015).

6. Tween 80 (*Polysorbate 80*)

Molecular Mass = 1310

Gambar 2.5 Struktur *Polysorbate 80* (Rowe, dkk., 2009)

Polysorbate 80 memiliki nama sistematika *polyoxyethylene (20) sorbytan* dan formula molekul $C_{64}H_{124}O_{26}$ dengan berat molar 1310 g/mol, bobot jenis 1,06-1,09 g/ml, viskositas sebesar 300-500 *centistokes* (Anonim, 2006).

Polysorbate 80 merupakan ester oleat dari sorbitol dimana tiap molekul anhidrida sorbitolnya berkopolimerisasi dengan 20 molekul etilenoksida (anhidrida sorbitol : etilenoksida = 1 : 20). *Polysorbate 80* berupa cairan kental berwarna kuning muda sampai kuning sawo (Anonim, 1993).

Polysorbate 80 sangat larut dalam air, larut dalam etanol 96%, tidak larut dalam etanol polihidrik. *Polysorbate 80* memiliki titik lebur yang berada pada suhu 50-60°C, nilai pH 6,0-8,0 dan stabil dalam larutan dengan pH 2-12. *Polysorbate 80* digunakan sebagai *emulsifier* pada krim dan *lotion*, pelarut minyak essensial dalam air (Greenberg, 1954).