

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bayam Merah

Bayam merah ialah salah satu jenis dari varietas bayam cabut yang mempunyai ciri khusus yaitu tanamannya berwarna merah. Dikenal sebagai salah satu sayuran bergizi tinggi karena banyak mengandung protein, vitamin A, vitamin C dan garam-garam mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh dan mengandung antosianin yang berguna dalam menyembuhkan penyakit anemia. (Damanhuri, 2005). Dalam bayam merah terdapat kandungan protein, lemak, karbohidrat, serat, mineral, vitamin, dan asam oksalat (Rumimper dkk, 2014). Menurut Purnawijayanti (2009) zat aktif yang berperan sebagai antioksidan dalam bayam merah mengandung karotenoid (karoten) dan flavonoid (lutein dan kuersetin).



Gambar 2.1 Bayam Merah

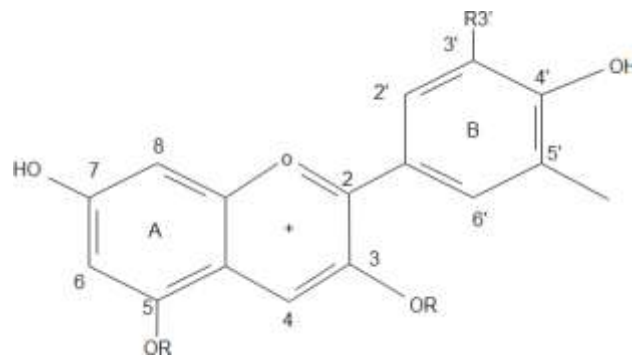
Pigmen yang terdapat dalam bayam merah adalah pigmen antosianin (Pebrianti et al., 2015). Pigmen *Amaranthus tricolor* L. telah digunakan untuk pewarna pada minuman, jelly, ice cream, roti, permen, puding, sosis dan makanan lain diberbagai lokasi, seperti Amerika Serikat, Meksiko, Bolivia, Ekuador dan Argentina. Peneliti sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak daun bayam merah telah digunakan untuk mewarnai makanan diberbagai Negara (Nabila, 2020).

2.2. Antosianin

Antosianin merupakan zat warna alami golongan flavonoid dengan tiga atom karbon yang diikat oleh sebuah atom oksigen untuk menghubungkan dua cincin aromatik benzene (C_6H_6) di dalam struktur utamanya, berasal dari Bahasa Yunani yang berarti bunga biru (Hambali dkk., 2014). Secara kimia, antosianin merupakan turunan suatu struktur aromatik tunggal yaitu sianidin, dimana semua jenis antosianin memiliki perbedaan yang didasarkan pada ikatan antara gugus R_3' dan R_5' dengan cincin aromatik antosianin (Siregar dkk., 2016).

Sifat Fisika dan Kimia Antosianin

Sifat fisika dan kimia dari antosianin dilihat dari kelarutan antosianin larut dalam pelarut polar seperti methanol, aseton atau kloroform, terlebih sering dengan air dan diasamkan dengan asam klorida atau asam format (Deska, 2019). Antosianin merupakan turunan dari suatu struktur aromatik yaitu sianidin, namun memiliki perbedaan pada ikatan antara gugus R_3' dan R_5' , sementara itu R merupakan jenis glikon (gugus gula) (Melania dkk., 2018). Struktur dasar antosianin dapat dilihat pada Gambar 2.3 dan gugus substitusi dapat dilihat pada Tabel 2.2.



	R_3'	R_5'
Pelargonidin	H	H
Sianidin	OH	H
Delfinidin	OH	OH
Peonidin	OCH_3	H
Petunidin	OH	OCH_3
Malvinidin	OCH_3	OCH_3

Gambar 2.2. Struktur Antosianin (R_3' dan R_5' : Gugus Substitusi; R; Jenis Glikon (Gugus Gula)) (Rosyida dan Wedyatmo, 2014).

Antosianin memiliki berbagai potensi dan manfaat bagi Kesehatan seperti antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, antivirus, menghambat agregasi platelet, mengurangi risiko terjadinya penyakit kardiovaskular, dan kanker (Prof, 2003). Antosianin digunakan juga sebagai pengganti natrium nitrit dalam fermentasi produk daging, hal ini dikarenakan antosianin memiliki kualitas karakteristik yang hampir sama dengan natrium nitrit (Sueprasarn dkk., 2017).

Warna dan Stabilitas Antosianin

Warna dan stabilitas pigmen antosianin tergantung pada struktur molekul secara keseluruhan. Substitusi pada struktur antosianin A dan B akan berpengaruh pada warna antosianin. Banyaknya substitusi pada cincin B menentukan kondisi asam warna antosianin. Semakin banyak substitusi OH akan menyebabkan warna semakin biru, sedangkan metoksilasi menyebabkan warna semakin merah. Pergeseran ke arah warna biru (pelargonidin → sianidin → delphinidin) dihasilkan dari penambahan gugus hidroksil, sedangkan pergeseran ke arah warna merah (pelargonidin → pelargonidin-3-glukosida → sianidin → peonidin) dihasilkan dari pembentukan glikosida dan metilasi. Degradasi antosianin terjadi tidak hanya selama ekstraksi dari jaringan tumbuhan tetapi juga selama proses dan penyimpanan jaringan makanan (Nugraheni, 2014).

Kestabilan antosianin dipengaruhi oleh pH, suhu, sinar, dan oksigen, serta faktor lainnya seperti ion logam (Nugraheni, 2014).

a. Transformasi Struktur dan pH

Pada umumnya penambahan hidroksilasi menurunkan stabilitas dan penambahan metilasi meningkatkan stabilitas. Faktor pH tidak hanya mempengaruhi warna antosianin tetapi juga mempengaruhi stabilitasnya. Antosianin akan lebih stabil larutan asam jika dibandingkan dengan larutan alkali. Dalam medium cair kemungkinan antosianin dalam empat bentuk struktur yang tergantung pada pH. Diantaranya basa quonidal biru (A), kation flavilium merah (AH⁺), basa karbinol yang tidak berwarna (B), dan khalkon tidak berwarna (B).

b. Suhu

Pemanasan bersifat “*irreversible*” dalam mempengaruhi stabilitas pigmen dimana kalkon yang tidak berwarna tidak dapat kembali menjadi kation

flavilium yang berwarna merah. Antosianin stabil pada suhu 50°C. Degradasi antosianin dipengaruhi oleh temperatur di atas 70°C. Semakin tinggi kenaikan suhu, akan menyebabkan antosianin tergradasi.

c. Cahaya

Antosianin tidak stabil dalam larutan netral atau basa dan bahkan larutan asam warnanya dapat memudar perlahan-lahan akibat terkena cahaya, sehingga larutan sebaiknya disimpan di tempat gelap dan suhu dingin.

d. Oksigen

Oksidatif mengakibatkan oksigen molekuler pada antosianin. Oksigen dan suhu nampaknya mempercepat kerusakan antosianin. Stabilitas warna antosianin selama proses menjadi rusak akibat oksigen.

e. Kopigmentasi

Kopigmen (penggabungan antosianin dengan antosianin atau komponen organik lainnya) dapat mempercepat atau memperlambat proses degradasi, tergantung kondisi lingkungan. Bentuk kompleks turun dengan adanya protein tannin, flavonoid lainnya, dan polisakarida. Walaupun sebagian komponen tersebut tidak berwarna, mereka dapat meningkatkan warna antosianin dengan pergeseran batokromik, dan meningkatkan penyerapan warna pada panjang gelombang penyerapan warna maksimum. Kompleks ini cenderung menstabilkan selama proses dan penyimpanan.

2.3. Antioksidan

Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang dapat menunda, memperlambat, dan mencegah proses oksidasi lipid. Dalam arti khusus, antioksidan adalah zat yang dapat mencegah terbentuknya reaksi radikal bebas (peroksida) dalam oksidasi lipid (Lung dkk., 2017). Antioksidan sintetik seperti BHA (*butylated hidroxy toluene*) telah diketahui memiliki efek samping yang besar antara lain menyebabkan kerusakan hati (Kikuzaki dkk., 2002).

Antioksidan adalah nahan yang dapat mencegah, menghambat dan mengendalikan reaksi oksidasi dari radikal bebas yang menyebabkan kerusakan struktural kulit, mengurangi elastisitas, ketahanan dan kelenturan serta meningkatnya peradangan (Winarsi, 2007).

Radikal bebas adalah suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital luarnya. Adanya elektron tidak berpasangan menyebabkan senyawa tersebut sangat reaktif mencari pasangan, dengan cara menyerang dan mengikat elektron yang berada di sekitarnya sehingga memicu timbulnya penyakit (Sunarni dkk., 2007).

2.4. Pewarna Alami

Banyak warna terang yang bersumber dari tanaman dan hewan yang digunakan sebagai pewarna untuk makanan. Beberapa pewarna alami turut ikut menyumbangkan nilai nutrisi ke bahan olahannya. Banyak pewarna olahan yang sebelumnya menggunakan pewarna sintetis berpindah ke pewarna alami. Contoh pewarna alami yang digunakan untuk pewarna tersaji dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.1 Pewarna Alami

Nama Pewarna	Warna yang dihasilkan	Sumber Warna
Karoten	Jingga-Merah	Wortel, Pepaya, dan lain-lain
Biksin	Kuning seperti mentega	Biji pohon Bixa Orellana
Karamel	Coklat gelap	Hidrolisis (pemecahan) karbohidrat, gula pasir, laktosa, dan sirup malt.
Klorofil	Hijau	Daun Suji, Daun Pandan dan dedaunan yang bewarna hijau.
Antosianin	Merah, Jingga, Ungu dan Biru	Bunga dan buah-buahan seperti Bunga Mawar, Pacar Air, Kembang Sepatu, Bunga Tasbih atau Kana, Krisan, Pelargonium, Aster Cina, dan Buah Apel, Ceri, Anggur, Stroberi, Buah Manggis, Bunga Telang, Bunga Belimbing, Sayur bayam merah serta Ubi Jalar.
Kurkumin	Kuning	Kunyit

(Saparinto dkk., 2006)

Pewarna alami mudah mengalami degradasi atau pemudaran pada saat diolah dan disimpan, bersifat tidak cukup stabil terhadap panas, cahaya dan pH tertentu. Namun, pewarna alami merupakan alternatif pewarna yang tidak toksik,

dapat diperbarui (*renewable*), mudah tergradasi dan ramah lingkungan (Hernani dan Hidayat, 2017). Jika dibandingkan dengan zat warna sintesis, zat warna alami dianggap lebih aman jika dikonsumsi karena tidak memberikan dampak negatif. Namun zat warna alami memiliki kelemahan-kelemahan jika dibandingkan dengan zat warna sintesis yaitu adanya rasa yang tidak diinginkan yang berasal dari zat warna alami ketika dicampurkan kedalam makanan, konsentrasi pigmen warna rendah, stabilitas pigmen rendah, warna yang dihasilkan kurang seragam, dan spektrum warna pada zat warna sintesis lebih luas (Koswara, S., 2019). Perbedaan pewarna sintesis dan alami dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Perbedaan Pewarna Sintesis dan Alami

Perbedaan	Zat Pewarna Sintesis	Zat Pewarna Alami
Warna yang dihasilkan	Lebih cerah dan lebih homogen	Lebih pudar dan tidak homogen
Variasi warna	Banyak	Sedikit
Harga	Lebih murah	Lebih mahal
Ketersediaan	Tidak terbatas	Terbatas
Kestabilan	Stabil	Kurang stabil

(Koswara, S., 2019)

2.5. Ekstraksi

2.5.1. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Soesilo, 1995).

2.5.2. Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses penarikan kandungan kimia atau pemisahan bahan aktif sebagai obat dari jaringan tumbuhan ataupun hewan menggunakan pelarut yang sesuai prosedur yang telah ditetapkan (Tiwari, 2011)

Ekstraksi merupakan metode pemisahan suatu zat terlarut secara selektif dari suatu bahan dengan pelarut tertentu. Pemilihan metode yang tepat tergantung pada tekstur, kandungan air tanaman yang diekstraksi, dan jenis senyawa yang di isolasi. Ekstraksi bertujuan untuk menarik komponen kimia

yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi ini didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat ke dalam pelarut, dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antara muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut (Sahputri dkk., 2019).

Metode ekstraksi menggunakan pelarut dibagi menjadi 2 bagian, yaitu metode ekstraksi cara dingin dan cara panas. Metode ekstraksi cara dingin meliputi maserasi dan perlokasi, sedangkan cara panas meliputi refluks, soxletasi, infundasi, dan dekok (Eloisa, 2016).

2.5.3. Ekstraksi Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif di dalam sel dan di luar sel maka larutan terpekat didesak keluar (Simanjuntak, 2008). Umumnya ekstraksi metode maserasi menggunakan suhu ruang pada prosesnya, namun dengan menggunakan suhu ruang memiliki kelemahan yaitu proses ekstraksi kurang sempurna yang menyebabkan senyawa menjadi kurang terlarut dengan sempurna. Dengan demikian perlu dilakukan modifikasi suhu untuk mengetahui perlakuan suhu agar mengoptimalkan proses ekstraksi (Ningrum, 2017). Faktor lain yang perlu diperhatikan dalam proses ekstraksi yaitu waktu maserasi. Semakin lama waktu maserasi yang diberikan maka semakin lama kontak antara pelarut dengan bahan yang akan memperbanyak jumlah sel yang pecah dan bahan aktif yang terlarut (Wahyuni dan Widjanarko, 2015).

2.6. 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). Pelarut yang digunakan yaitu 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 alkohol adalah gugus hidroksil, OH. Pemberian nama alkohol biasanya dengan menyebut nama alkil yang terikat pada gugus OH, kemudian menambahkan nama alkohol (Siregar, 1988).

Ethanol yaitu pelarut yang serbaguna, dapat menyatu dengan air dengan sebagian besar bahan organik yang bersifat cair termasuk zat cair, termasuk zat cair, termasuk zat cair non-polar seperti hidrokarbon alifatik. Ethanol (etil alkohol) mempunyai rumus kimia C_2H_5OH , mudah terbakar, memiliki titik cair -114,3°C, dan titik didih 78,4 °C. Menurut Endah dkk (2007), karakteristik ethanol meliputi zat cair yang mudah menguap dan terbakar, tidak berwarna 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.

Sifat-sifat ethanol dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.3 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°C
Titik leleh	-114,1 °C

(Wiratmaja, 2011)

2.7. Evaporasi (Penguapan)

Evaporasi adalah suatu proses yang bertujuan memekatkan suatu larutan yang terdiri atas pelarut (*solvent*) yang *volatile* dan zat terlarut (*solute*) yang nonvolatile. Evaporasi dilakukan dengan menguapkan sebagian dari pelarut sehingga didapatkan larutan zat cair pekat yang konsentrasinya lebih tinggi.

Larutan pekat merupakan produk yang diinginkan. Sedangkan uapnya diembunkan dan dibuang. Prinsip kerja pemekatan larutan dengan evaporasi didasarkan pada perbedaan titik didih yang sangat besar antara zat-zat yang terlarut dengan pelarutnya (Sa'diyah, 2018).

Proses evaporasi yang paling sederhana adalah evaporasi pada tekanan atmosfer. Dimana pada evaporasi ini cairan di dalam suatu wadah terbuka dipanaskan dan uap air dikeluarkan ke udara atmosfer. Evaporator jenis ini adalah evaporator yang paling sederhana, tetapi prosesnya lambat dan kurang efisien dalam pemanfaatan energi (Heldman dkk., 2007). Untuk produk makanan yang sensitif terhadap suhu tinggi, titik didih cairan atau pelarut harus diturunkan lebih rendah dari titik didih pada kondisi normal (tekanan atmosfer) (Wirakartakusumah, 2001). Menurut Heldman dkk., (2007) memperlama bahan pangan yang sensitif terhadap panas pada temperatur tinggi selama proses evaporasi terbuka menyebabkan hilangnya rasa dan menurunnya kualitas produk.

2.8. *Lip balm*

2.8.1. Pengertian *Lip balm*

Lip balm merupakan sediaan kosmetik dengan komponen utama seperti lilin, lemak dan minyak dari ekstrak alami atau disintesis dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kekeringan dengan meningkatkan kelembaban bibir dan melindungi pengaruh buruk lingkungan pada bibir (Kwunsiriwong, 2016). Saat *lip balm* dioleskan ke bibir, ia bertindak sebagai *sealant* mencegah hilangnya kelembaban melalui penguapan. Perlindungan ini memungkinkan bibir untuk rehidrasi melalui akumulasi kelembaban pada antarmuka *lip balm*-stratum corneum (Madans dkk., 2012).

2.8.2. Manfaat *Lip balm* (Sahputri dkk., 2019)

- a. *Lip Balm* memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh bibir agar bibir tetap lembut dan sehat
- b. *Lip Balm* dapat digunakan oleh laki laki maupun perempuan
- c. Produk *Lip Balm* membantu melindungi bibir dari keadaan luka, kering, pecah-pecah dan cuaca dingin dan kering.

- 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 factor lingkungan terhadap radiasi UV, kekeringan dan polusi
- e. Penggunaan kosmetik bibir alami untuk memperbaiki penampilan wajah dan kondisi kulit bibir.

2.8.3. Komponen *Lip Balm*

Lip Balm merupakan pelembab bibir yang dikemas dalam bentuk semi padat (semi solid) yang di bentuk dari bahan utama minyak, lemak, dan lilin (Kadu, 2014).

Adapun komponen utama dalam *Lip Balm* terdiri dari:

a. Wax (lilin) (Rahmat, 2018)

Wax merupakan campuran hidrokarbon dan asam lemak yang kompleks dikombinasikan dengan ester. *Wax* memiliki ciri yaitu lebih keras, kurang berminyak dan rapuh dibandingkan lemak. *Wax* sangat tahan terhadap kelembaban, oksidasi dan bakteri. Ada empat kategori *wax*, sebagai berikut:

1. *Wax* hewan : *beeswax, lanolin, spermaceti*
2. *Wax* tanaman : *carnauba, candelilla, jojoba*
3. *Wax* mineral : *ozokerite, paraffin, mikrokristalin, ceresin*
4. *Wax* sintesis : *polyethylene, carbowax, acrawax, stearin*

Wax paling banyak digunakan adalah *beeswax* yang merupakan emollient dan pengental baik. Komponen penting dalam *lip balm* yaitu *white beeswax* yang memiliki titik leleh 62-64°C. *White beeswax* untuk mengikat minyak dan meningkatkan viskositas, digunakan dalam 3-10% dari total formulasi. Pada konsentrasi yang lebih tinggi, *white beeswax* menghasilkan tampilan yang kusam dan menyebabkan *lip balm* hancur saat digunakan.

b. Minyak

Lemak dan minyak adalah ester gliserol kimia yang terdiri dari gliserol dan asam lemak dan juga disebut trigliserida. Minyak dengan kadar tinggi asam lemakjenuh (asam laurat, miristris, palmiat 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 (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).

c. Lemak

Lemak yang digunakan pada pembuatan *lip balm* adalah campuran lemak padat yang berfungsi untuk membentuk lapisan film pada bibir, memberi tekstur yang lembut, mengurangi efek berkeriat dan pecah pada *lip balm*. Fungsi 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 nabati terhidrogenasi, dan lain-lain (Kadu dkk., 2014)

Salah satu jenis lemak yang biasa digunakan dalam sediaan *lip balm* adalah lanolin. Lanolin atau lemak bulu domba adalah zat serupa lemak yang dimurnikan, diperoleh dari bulu domba *Ovis aries* Linne (Familia Bovidae) yang dibersihkan dan dihilangkan warna dan baunya. Mengandung air tidak lebih dari 0,25%. Boleh mengandung antioksidan yang sesuai tidak lebih dari 0,02% (Ditjen POM, 2014).

d. *Emulsifying Agent*

Emulsifying agent merupakan suatu molekul yang mempunyai rantai

hidrokarbon nonpolar dan polar pada tiap ujung rantai molekulnya. Emulsifying agent dapat menarik fase minyak dan fase cair sekaligus dan menempatkan diri berada di antara kedua fase tersebut, serta keberadaannya akan menurunkan tegangan permukaan fase minyak dan fase cair. Salah satu bahan dari emulsifying agent yaitu setil alkohol, digunakan sebagai bahan pengemulsi dan bahan pengeras.

Setil alkohol dapat meningkatkan viskositas dan kestabilan sediaan, titik leleh 45-52°C, titik didih 344°C, larut dalam ethanol 95% dan eter, dan kelarutan meningkat dengan meningkatnya temperatur. Setil alkohol ditambahkan untuk memperoleh produk akhir yang halus dan lembut, juga memberikan kelembutan pada kulit tempat aplikasi dan menghasilkan produk yang mudah berpenetrasi (Amalia, 2019).

e. Pengawet

Pada sediaan *lip balm* sebenarnya sangat kecil untuk bakteri atau jamur untuk tumbuh karena *lip balm* tidak mengandung air. Tetapi ketika *lip balm* diaplikasikan pada bibir kemungkinan terjadi kontaminasi pada permukaan *Lip Balm* sehingga terjadi pertumbuhan mikroorganisme. Pengawet perlu ditambahkan di dalam formula *lip balm*, pengawet yang sering digunakan yaitu metil paraben dan propil paraben (Syakdiah, 2018).

f. Humektan

Humektan adalah material *water soluble* dengan kemampuan absorpsi air yang tinggi. Humektan dapat menggerakkan air dari atmosfer. Humektan yang baik memiliki kemampuan untuk meningkatkan absorpsi air dari lingkungan untuk hidrasi kulit. Contoh humektan adalah gliserin, sorbitol, dan propilen glikol (Butler, 2000).

g. Surfaktan

Surfaktan merupakan zat aktif permukaan yang mempunyai gugus polar dan non polar yang menyebabkan butir-butir minyak terdispersi dalam air atau sebaliknya membentuk emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air dengan bantuan pengadukan (Effionora, A., 2012). Namun, surfaktan kadang juga

ditambahkan pada sediaan lipstik untuk memudahkan pembahasan dan disperse partikel-partikel pigmen warna yang padat (Tranggono & Latifah, 2007)

h. Parfum

Parfum harus dapat menutupi bau dan rasa yang tidak menyenangkan dari basis, sebisa mungkin memberi bau dan rasa yang enak untuk memberi nilai tambah pada lipstik. Parfum tidak boleh mengiritasi bibir, harus stabil dan harus dapat bercampur dengan komponen lain pada lipstik. Jumlah parfum yang biasa digunakan antara 2-4% bobot total lipstik. Parfum yang biasa digunakan pada lipstik adalah minyak esensial mawar, lemon, cinnamon, atau jeruk.

2.9. Tinjauan Bahan

a. Beeswax

Beeswax merupakan campuran yang terdiri dari hidrokarbon, asam lemak bebas, monoesters, diesters, triesters, hydroxy monoesters, hydroxy polyesters, poliester asam lemak dan beberapa senyawa yang tak dikenal. Sebagian besar *beeswax* terdiri dari ester dan hidrokarbon rantai panjang yang merupakan komposisi utama *wax*, maka komposisi ini yang menyebabkan *beeswax* cenderung ke bentuk *wax* daripada lemak (Kasparaviciene dkk., 2016). Komponen utama *beeswax* dari sarang lebah oriental (*Apis indica* Radoszkowki goloongan Apidae) adalah Ceryl 16-hydroxypalmitate ($C_{15}H_{30}(OH)COOC_{26}H_{53}$) dan ceryl palmitate ($C_{15}H_{31}COOC_{26}H_{53}$) sedangkan komponen utama *beeswax* dari sarang lebah Eropa (*Apis mellifera* L.) adalah miricyl palmitate ($C_{15}H_{31}COOC_{31}H_{63}$) (Mitsui T., 1997). Komposisi kandungan *beeswax* dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Kandungan Kimia	Jumlah (%)
Monoester	35
Diester	14
Triester	3
Hidroksi ester dan polyester	12
Asam ester dan polyester	3
Hidrokarbon rantai panjang	14
Asam lemak rantai panjang	12

(Schmidt, O., Justin, 1996)

Lilin lebah (*beeswax*) kuning yang diputihkan disebut lilin lebah putih (*white beeswax*). *White beeswax* memiliki pemerian berupa zat padat; lapisan tipis; bening; warna putih kekuningan; bau khas lemah. Kelarutan: praktis tidak larut dalam air; agak sukar larut dalam ethanol (95%); larut dalam kloroform, ester, dalam minyak lemak dan dalam minyak atsiri. Jarak lebur *white beeswax* adalah 62°C sampai 64°C. Potensi toksisitas dari *beeswax* antara lain dapat menyebabkan iritasi ringan bila kontak dengan mata, kulit, bila tertelan dan terhirup. Pemakaian *beeswax* dalam sediaan *lip balm* dapat menaikkan titik leleh dan pengikat yang baik dan dapat membantu membentuk massa yang homogen. Stabilitas dari *beeswax* membuatnya menjadi *wax* yang sangat baik dalam sediaan kosmetik dan perawatan kulit (Wijayani, 2011).

b. Minyak Zaitun (*Olive Oil*)

Minyak zaitun diperoleh dari hasil perasan buah zaitun yang telah matang terdiri dari 80% air, 15% minyak, 1% protein, 1% karbohidrat, dan 1% serat. Setiap 100 gr minyak zaitun mengandung zat gizi sebagai berikut (Astawan dkk., 2015). Setiap 100 gr minyak zaitun mengandung zat gizi dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.5 Kandungan Zat Gizi Per 100 gr
Minyak Zaitun

Zat Gizi	Kadar
Energi	884 kkal
Kalsium	0,18 mg
Besi	0,38 mg
Magnesium	0,01 mg
Natrium	0,04 mg
Vitamin E	12,4 mg

(Astawan dkk., 2015)

Minyak zaitun mengandung antioksidan utama berupa polifenol. Polifenol terdiri dari beberapa kandungan senyawa dan yang terbanyak berupa *oleuropein* dan *hydroxytyrosol*. Kadar polifenol yang tinggi terdapat pada minyak zaitun *extra virgin*, karena saat proses pengolahan, kandungan yang hilang hanya jika dibandingkan dengan minyak zaitun jenis lainnya (Ghanbari dkk., 2012).

Manfaat terhadap kulit yaitu:

- a. Digunakan sebagai pembersih wajah;
- b. Digunakan sebagai carrier oil;
- c. Menyehatkan rambut;
- d. Menyehatkan kulit;
- e. Minyak urut;
- f. Bibir pecah-pecah;
- g. Menyegarkan kulit.

Minyak zaitun kaya akan vitamin E yang sangat penting bagi kesehatan kulit. Vitamin E merupakan zat antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari partikel - partikel yang dapat merugikan kesehatan. Vitamin E digunakan setelah perlakuan pengelupasan kulit mati untuk merangsang pembentuk kembali jaringan kulit. Menggunakan vitamin E secara eksternal membantu menyejukkan inflamasi dan menghilangkan bekas luka (Khadijah, 2013).

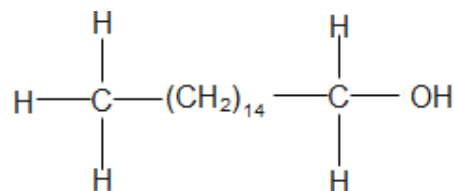
c. Lanolin

Lanolin merupakan lemak alami yang diperoleh dari bulu domba, pembuatan lanolin berawal dari lanolin mentah yang disabunkan dengan alkali lemah dan resultan disabunkan emulsi, lemak disentrifus untuk menghilangkan fase air. Fase air mengandung larutan sabun yang dimana lapisan lanolin sebagian dimurnikan dengan cara dipisahkan, kemudian lebih disempurnakan dengan pemberian kalsium klorida, lalu di rendam dengan air kapur, akhirnya diekstraksi dengan aseton dan pelarut dihilangkan dengan cara distilasi. Lanolin memiliki sifat fisika dan kimia yaitu memiliki rasa manis, berwarna kuning, dan bau yang khas, lanolin secara bertahap dapat mengalami autoksidasi selama penyimpanan, paparan pemanasan yang berlebihan atau berkepanjangan dapat menyebabkan lanolin anhidrat dapat berubah warna dan bau yang tajam. Lanolin tidak larut dalam air, dapat bercampur dengan air lebih kurang dua kali beratnya, agak sukar larut dalam etanol dingin, lebih larut dalam etanol panas, mudah larut dalam eter, dan dalam kloroform (Ditjen POM, 2014). Memiliki jarak lebur Antara 38° dan 44° (Ditjen POM, 2014). Lanolin banyak digunakan dalam formulasi farmasi topikal dan kosmetik, ketika dicampur dengan fase minyak

yang cocok atau dengan parafin lunak, akan menghasilkan krim yang baik, lanolin juga dapat bercampur dengan air, tanpa pemisahan, untuk menghasilkan emulsi yang stabil dan tidak mudah tengik pada penyimpanan.(MC Bonner, 2000). Inkompatibilitas Lanolin mengandung prooksidan, yang mana dapat mempengaruhi stabilitas beberapa zat aktif obat (Winfield, 2006).

d. Setil alkohol (Rowe, dkk., 2009)

Nama lain dari setil alkohol yaitu *alcohol cetylicus; 1-hexadecanol; n-hexadecyl alcohol*, dengan nama kimia *hexadecane-1-ol*. $C_{16}H_{34}O$ merupakan rumus molekul setil alkohol. Struktur setil alkohol dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Struktur Setil Alkohol (Rowe dkk., 2009)

Pemerian setil alkohol berupa substansi dari lilin, berbentuk serpihan putih, granul, kubus, memiliki karakter bau yang menyengat dan tidak berasa. Setil alkohol mudah larut dalam ethanol 95% dan eter, kelarutan akan meningkat dengan peningkatan suhu, praktis tidak larut dalam air dan pada saat melebur dapat dicampur dengan lemak. Stabil dengan adanya asam, basa, cahaya, atau udara, tidak berubah menjadi tengik, sebaiknya disimpan dalam wadah tertutup rapat dan tempat yang kering. Sifat fisika dan kimia setil alkohol dapat dilihat pada Tabel 2.6

Tabel 2.6 Sifat Fisika Kimia Setil Alkohol

Nama Kimia	Hexadecan-1-ol
Berat Molekul	242,44
Titik Didih	316-344
Titik Lebur	45-42
Densitas	0,908 g/cm ³

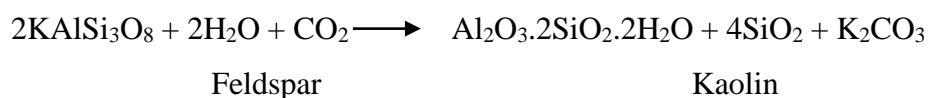
(Rowe, dkk., 2019)

e. Kaolin

Kaolin merupakan salah satu mineral tanah liat. Kaolin harus memiliki

distribusi ukuran partikel yang sangat halus (kurang dari 2 μm) dan berkualitas tinggi terutama untuk aplikasi seperti plastik, cat, industri kertas, farmasi, dan kosmetik. Kaolin murni ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) memiliki warna putih (Abdel dkk., 2014). Kaolin adalah batuan yang tersusun dari mineral lempung dengan kandungan besi yang rendah. kaolin juga terdiri dari material lainnya. Kaolinit adalah mineral utama dari kaolin. Kaolin terbentuk dari pelapukan pada batuan beku yang banyak mengandung feldspar dan berubah menjadi kaolin. Kaolin umumnya bewarna putih, dengan berat jenis 2,60-2,63 gr/ml (Fadli, 2004).

Proses pelapukan terbentuknya kaolin:



(Sukandarumidi, 1999)

f. Metil Paraben

Metil paraben merupakan bahan pengawet organik berupa hablur putih, berbau khas lemah, mempunyai sedikit rasa terbakar, sukar larut dalam air namun larut mudah larut dalam ethanol dan eter. Pada suhu 25°C di dalam air larut sebesar 2,5 gr/L dengan bentuk yang aktif sebagai pengawet adalah 87,4% pada range 2,5gr/L (Prasetyo, 2016). Metil paraben termasuk dalam bahan tambahan.

g. Gliserin

Gliserin yaitu cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna, rasa manis, hanya boleh berbau khas lemah (tajam atau tidak enak), higroskopis dan netral terhadap lakmus. Kelarutannya yaitu dapat bercampur dengan air dan etanol (Ditjen POM, 1995). Pada sediaan topikal dan kosmetik, gliserin digunakan sebagai humektan dan emolien. Konsentrasi gliserin yang dapat digunakan adalah $\leq 30\%$.

h. Tween 80

Tween 80 atau polisorbat 80 adalah zat berupa cairan kental seperti minyak jernih, kuning, bau asam lemak dan khas. Mudah larut dalam air, etanol, metanol dan sukar larut dalam parafin cair (Ditjen POM, 1979). Kegunaan Tween 80 adalah sebagai pendispersi partikel-partikel pewarna yang padat dan

sebagai agen pelarut untuk berbagai zat termasuk minyak esensial dan vitamin yang larut dalam minyak dalam jumlah 1-15% (Rowe dkk., 2009).

i. Parfum

Parfum dipilih yang sederhana, lembut, menyenangkan, banyak disukai dan dapat menutupi bau tidak enak dari lemak. Parfum yang digunakan sebagai pewangi dalam sediaan topikal dalam jumlah 0,1-0,8% (Balsam dan Sagarin, 1972). Parfum yang dipakai adalah parfum yang beraroma *bubblegum*.

2.10. Syarat Mutu Lipstick

Tabel 2.7. Syarat Mutu Lipstick dalam SNI 16-4769-1998

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Penampakan	-	Baik
2	Suhu	°C	50-70
3	Pewarna	-	Sesuai Permenkes No. 376/Menkes/Per/VIII/1990
4	Pengawet	-	Sesuai Permenkes No. 376/Menkes/Per/VIII/1990
5	Cemaran mikroba		
	- Angka lempeng	Koloni/g	Maks. 5×10^2
	- Jamur	MPN/g	Negatif
	Koliform	Koloni/g	<3
	<i>S. aureus</i>	Koloni/g	Negatif
	<i>P. aeruginosa</i>	Koloni/g	Negatif

(SNI, 1998)

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.