

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

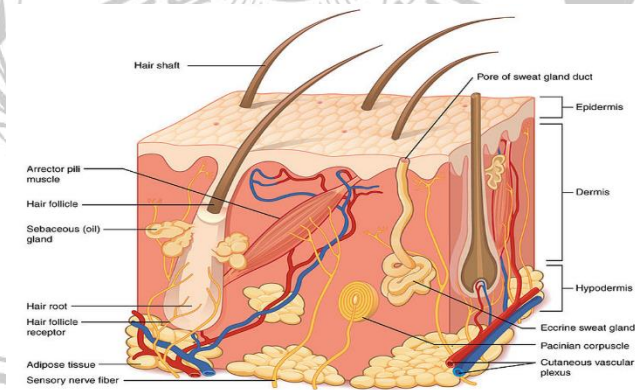
2.1 Kulit

2.1.1 Pengertian Kulit

Salah satu organ terluas juga terpenting pada tubuh manusia dan banyak hewan adalah kulit, yang membentang dari kepala hingga ujung kaki dan menyelimuti dan melindungi bagian dalam tubuh dari unsur-unsur luar. Kulit terdiri dari beberapa lapisan dan melakukan berbagai fungsi kompleks, seperti menjaga suhu tubuh, mengontrol suhu, dan berfungsi sebagai media komunikasi dengan lingkungan sekitar (Maranduca et al., 2019)

Kulit manusia ialah lapisan luar tubuh manusia dan merupakan organ paling besar dalam sistem tubuh yang menutupinya. Kulit terdiri dari sejumlah lapisan jaringan ektodermal yang berfungsi sebagai ligamen, tulang, penjaga otot, juga organ internal di bawahnya. Kulit manusia terbagi menjadi dua jenis umum: kulit berbulu juga kulit tidak berbulu. Hampir seluruh kulit manusia ditutupi beserta folikel rambut, namun terlihat tidak berbulu (Someya & Amagai, 2019).

2.1.2 Struktur Kulit



Gambar 2. 1. Struktur Anatomi Lapisan Kulit

Struktur kulit adalah susunan lapisan-lapisan yang membentuk organ tubuh paling besar yang melapisi semua permukaan tubuh manusia. Struktur kulit melakukan banyak hal untuk membantu mengatur suhu tubuh, menyimpan air dan lemak, dan merasakan sensasi. Tiga lapisan utama kulit adalah epidermis, dermis, dan hipodermis (Lopez-Ojeda et al., 2022).

Masing-masing lapisan diberikan penjelasan singkat berikut:

1. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan paling luar kulit dan terdiri atas epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel, tidak mempunyai pembuluh darah maupun limf; oleh karenanya semua nutrien dan oksigen diperoleh dari kapiler pada lapisan dermis. Epitel berlapis gepeng pada epidermis ini tersusun oleh banyak lapis sel yang disebut keratinosit. Epidermis terdiri atas 5 lapisan yaitu :

a. Stratum basale (lapis basal, lapis benih)

Lapisan ini terletak paling dalam dan terdiri atas satu lapis sel yang tersusun berderet-deret di atas membran basal dan melekat pada dermis di bawahnya. Sel selnya kuboid atau silindris. Intinya besar, jika dibanding ukuran selnya, dan sitoplasmanya basofilik. Pada lapisan ini biasanya terlihat gambaran mitotik sel, proliferasi selnya berfungsi untuk regenerasi epitel (Lopez-Ojeda et al., 2022).

b. Stratum spinosum (lapis taju)

Lapisan ini terdiri atas beberapa lapis sel yang besar-besar berbentuk poligonal dengan inti lonjong. Sitoplasmanya kebiruan. Bila dilakukan pengamatan dengan pembesaran obyektif 45x, maka pada dinding sel yang berbatasan dengan sel di sebelahnya akan terlihat taju-taju yang seolah-olah menghubungkan sel yang satu dengan yang lainnya. Pada taju inilah terletak desmosom yang melekatkan sel-sel satu sama lain pada lapisan ini. Semakin ke atas bentuk sel semakin gepeng (Lopez-Ojeda et al., 2022).

c. Stratum granulosum (lapis berbutir)

Lapisan ini terdiri atas 2-4 lapis sel gepeng yang mengandung banyak granula basofilik yang disebut granula keratohialin, yang dengan mikroskop elektron ternyata merupakan partikel amorf tanpa membran tetapi dikelilingi ribosom. Mikro filamen melekat pada permukaan granula (Lopez-Ojeda et al., 2022).

d. Stratum lusidum (lapis bening)

Lapisan ini dibentuk oleh 2-3 lapisan sel gepeng yang tembus cahaya, dan agak eosinofilik. Tak ada inti maupun organel pada sel-sel lapisan ini. Walaupun ada sedikit desmosom, tetapi pada lapisan ini adhesi kurang sehingga pada sajian seringkali tampak garis celah yang memisahkan stratum korneum dari lapisan lain di bawahnya.

e. Stratum korneum (lapis tanduk)

Lapisan ini terdiri atas banyak lapisan sel-sel mati, pipih dan tidak berinti serta sitoplasmanya digantikan oleh keratin. Sel sel yang paling permukaan merupakan sisik zat tanduk yang terdehidrasi yang selalu terkelupas (Lopez-Ojeda et al., 2022). Pada bahan yang akan digunakan memiliki mekanisme kerja pada stratum korneum yang terdiri yaitu :

- Aloe vera dapat melembapkan kulit kering dengan meningkatkan kandungan air dalam lapisan stratum korneum kulit, yang merupakan lapisan kulit terluar. Aloe vera juga dapat mempercepat penyembuhan luka, menghaluskan permukaan kulit, dan menutrisi kulit dengan berbagai vitamin antioksidan. Aloe vera bekerja di lapisan epidermis kulit, yang merupakan lapisan paling atas dari kulit (Putra & Pratama, 2022).
- Vitamin E adalah vitamin yang larut dalam lemak yang berperan sebagai antioksidan, yang dapat melindungi sel-sel kulit dari kerusakan akibat radikal bebas. Vitamin E biasanya ditemukan di sebum (minyak kulit), yang menciptakan pelindung alami untuk menjaga kelembaban di kulit. Vitamin E juga dapat mencegah proses oksidasi pada asam lemak tidak jenuh yang terdapat di membran sel kulit, sehingga menjaga stabilitas dan integritasnya . Vitamin E juga dapat melindungi kulit dari sinar UV yang berbahaya, yang dapat menyebabkan bintik hitam dan kerutan. Vitamin E bekerja di lapisan dermis kulit, yang merupakan lapisan tengah dari kulit.
- Caffein adalah senyawa alkaloid yang memiliki efek stimulan pada sistem saraf pusat. Caffein juga dapat bermanfaat untuk kulit kering

dengan meningkatkan sirkulasi darah ke kulit, yang dapat membantu mengangkut oksigen dan nutrisi ke sel-sel kulit. Caffein juga dapat mengurangi peradangan dan pembengkakan pada kulit, yang dapat menyebabkan kemerahan dan iritasi. Caffein juga dapat menstimulasi lipolisis, yaitu proses pemecahan lemak, yang dapat membantu mengurangi selulit pada kulit. Caffein bekerja di lapisan hipodermis kulit, yang merupakan lapisan paling dalam dari kulit.

2. Dermis terdiri atas stratum papilaris dan stratum retikularis, batas antara kedua lapisan tidak tegas, serat antaranya saling menjalin.

a. Stratum papilaris

Lapisan ini tersusun lebih longgar, ditandai oleh adanya papila dermis yang jumlahnya bervariasi antara 50 – 250/mm². Jumlahnya terbanyak dan lebih dalam pada daerah di mana tekanan paling besar, seperti pada telapak kaki. Sebagian besar papila mengandung pembuluh-pembuluh kapiler yang memberi nutrisi pada epitel di atasnya. Papila lainnya mengandung badan akhir saraf sensoris yaitu badan Meissner. Tepat di bawah epidermis serat-serat kolagen tersusun rapat (Lopez-Ojeda et al., 2022).

b. Stratum retikularis

Lapisan ini lebih tebal dan dalam. Berkas-berkas kolagen kasar dan sejumlah kecil serat elastin membentuk jalinan yang padat ireguler. Pada bagian lebih dalam, jalinan lebih terbuka, rongga-rongga di antaranya terisi jaringan lemak, kelenjar keringat dan sebacea, serta folikel rambut. Serat otot polos juga ditemukan pada tempat-tempat tertentu, seperti folikel rambut, skrotum, preputium, dan puting payudara. Pada kulit wajah dan leher, serat otot skelet menyusupi jaringan ikat pada dermis. Otot-otot ini berperan untuk ekspresi wajah. Lapisan retikular menyatu dengan hipodermis/fasia superfisial di bawahnya yaitu jaringan ikat longgar yang banyak mengandung sel lemak (Lopez-Ojeda et al., 2022).

3. Sebuah lapisan subkutan di bawah retikularis dermis disebut hipodermis. Ia berupa jaringan ikat lebih longgar dengan serat kolagen halus terorientasi terutama sejajar terhadap permukaan kulit, dengan beberapa di antaranya

menyatu dengan yang dari dermis. Pada daerah tertentu, seperti punggung tangan, lapis ini meungkinkan gerakan kulit di atas struktur di bawahnya. Di daerah lain, serat-serat yang masuk ke dermis lebih banyak dan kulit relatif sukar digerakkan. Sel-sel lemak lebih banyak daripada dalam dermis. Jumlahnya tergantung jenis kelamin dan keadaan gizinya. Lemak subkutan cenderung mengumpul di daerah tertentu. Tidak ada atau sedikit lemak ditemukan dalam jaringan subkutan kelopak mata atau penis, namun di abdomen, paha, dan bokong, dapat mencapai ketebalan 3 cm atau lebih. Lapisan lemak ini disebut pannikulus adiposus (Kalangi Bagaian et al., 2013).

2.1.3 Macam-Macam Kulit

Menurut Evandrian, 2017 macam-macam kulit terdiri dari :

- a. Kulit kering : kulit kering ialah satu diantara permasalahan yang cukuplah sering dialami. Kondisi tersebut bisa dikarenakan atas berbagai perihal, dimulai melalui penuaan, iritasi, sampai penyakit khusus sehingga membutuhkan pelembab pada untuk mecegahnya kulit kering.
- b. Kulit berjerawat : kulit berjerawat disebut juga *acne vulgaris*, yang dimana masalah kulit jerawat dapat dialami oleh kalangan manapun yang disebabkan ketika pori-pori, tepatnya tersumbah oleh kotoran, debu minyak atau sel kulit mati.
- c. Kulit berminyak : kulit berminyak ialah situasi saat kelenjar sebacea terhadap kulit menghasilkan sangat banyak sebum. Sebum ialah minyak alami yang mempunyai fungsi melapisi rambut maupun kulit. Produksi sebum berlebib menjadikan kulit terlihat berkilau maupun mengkilap.

2.1.4 Manfaat Kulit

Banyak manfaat kulit, yang merupakan organ tubuh terbesar, sangat penting bagi kesehatan dan kehidupan manusia.

Beberapa manfaat kulit terdiri dari lima aspek, yaitu:

- a. Fungsi kulit sebagai pelindung tubuh: Kulit mempunyai fungsi selaku penghalang antara tubuh juga lingkungan luar yang dapat mengandung zat berbahaya seperti kuman, virus, zat kimia, dan sinar matahari ultraviolet. Selain itu, kulit berfungsi sebagai bagian melalui sistem kekebalan tubuh, dengan

mengandung sel-sel kekebalan yang bisa mengenali maupun menghancurkan benda asing yang memasuki tubuh.

- b. Manfaat kulit sebagai pengatur suhu tubuh: Kulit berfungsi selaku termoregulator, atau alat yang mengatur suhu tubuh agar tetap stabil sesuai dengan lingkungannya. Ini mencegah kehilangan cairan dan elektrolit yang penting bagi keseimbangan tubuh. Untuk melakukan hal ini, kulit dapat mengubah aliran darah di bawah kulit, yang dapat meningkatkan atau menurunkan suhu tubuh, atau menghasilkan keringat, yang dapat menguap dan menurunkan suhu tubuh. Dengan lapisan lemak di bawahnya, kulit juga dapat mengisolasi panas (Martini, 2021).
- c. Fungsi kulit sebagai penyimpan energi dan nutrisi: Kulit menyimpan energi dan nutrisi sehingga tubuh dapat menggunakannya saat dibutuhkan. Metabolisme kalsium juga fosfor, yang penting bagi kesehatan gigi juga tulang, dilakukan oleh kulit, yang dapat menyimpan energi dalam bentuk lemak yang terdapat di lapisan hipodermis. Selain itu, kulit dapat menyimpan nutrisi, seperti vitamin D, yang diproduksi kulit saat terkena sinar matahari (Evandrian et al., 2017).
- d. Fungsi kulit sebagai alat sensori: Kulit dapat merasakan berbagai sensasi, termasuk suhu, tekanan, nyeri, dan gatal. Untuk melakukan hal ini, kulit memiliki ujung saraf yang terhubung ke otak. Ujung saraf ini dapat menerima rangsangan dari lingkungannya dan mengirimkan sinyal ke otak, yang kemudian dianggap sebagai sensasi. Sensasi ini dapat membantu manusia memahami dan beradaptasi dengan lingkungan mereka dan menghindari hal-hal yang dapat menyebabkan cedera atau kerusakan pada tubuh (Evandrian et al., 2017).
- e. Manfaat kulit sebagai alat ekspresi: Kulit memiliki kemampuan untuk menunjukkan perasaan, emosi, dan kepribadian manusia. Ini dapat dicapai oleh kulit dengan mengubah warna, tekstur, dan bentuknya untuk sesuai dengan bagaimana otak manusia berfungsi. Selain itu, kulit dapat diubah dengan berbagai cara, seperti tato, piercing, make up, dan aksesoris, yang dapat mencerminkan budaya, gaya hidup, dan identitas individu (Evandrian et al., 2017).

2.2 Lidah Buaya

2.2.1 Pengertian Lidah Buaya

Lidah buaya, adalah tanaman hias yang mempunyai kandungan yang baik bagi kesehatan. Tanaman ini bisa ditemukan di mana-mana, baik di lingkungan dingin ataupun panas, di pegunungan ataupun di dataran rendah. Dengan demikian, lidah buaya ialah tanaman hias yang bermanfaat bagi kesehatan yang dapat ditanam di dalam pot atau di teras depan rumah. Tanaman ini dijuluki "tanaman ajaib" karena banyak manfaatnya bagi kehidupan manusia. Serat pangan tanaman lidah buaya terdiri dari mannan, lignin, substansi pektat, juga selulosa kesehatan (Martini, 2021).

Sejak lama diketahui bahwa serat pangan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia. Jika lidah buaya digunakan pada proses produksi makanan, itu akan meningkatkan nilai produk. Lidah buaya pun bisa diolah jadi sejumlah jenis makanan dan minuman, seperti selai, dodol, nata de aloe, jus, jelly, dawet, beserta lainnya. Makanan maupun minuman yang dihasilkan dari lidah buaya sangatlah mempunyai potensi untuk bermanfaat bagi kesehatan. Perihal ini dikarenakan atas kombinasi zat gizi dan non gizi yang dapat meningkatkan kesehatan (Martini, 2021).

2.2.2 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi tanaman lidah buaya menurut Maryam, 2013 adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Asparagales
 Famili : Asphodelaceae
 Genus : Aloe
 Spesies : Aloe vera.



Gambar 2. 2. Tanaman Lidah Buaya

Tanaman lidah buaya adalah semak rendah, yang bersifat sukulen dan menyukai tempat kering. Batang tanaman pendek dengan daun bersap-sap melingkar. Daunnya panjangnya antara 40 dan 90 sentimeter, lebarnya antara 6 dan 13 sentimeter, dan ketebalan pangkalnya kira-kira 2,5 cm. Ada juga bunga berbentuk lonceng di bagian bawah daun. Batang ini berserat dan berkayu, dan

sebagian besar sangat pendek dikarenakan tertutup atas daun yang rapat juga sebagian terbenam di dalam tanah. Panjang pohon tumbuhan ini berkisar antara 3 dan 5 m. Tanaman ini memiliki daun yang berkeping satu, berbentuk tombak dengan helaian memanjang. Daunnya berdaging tebal, tidak bertulang, dan berwarna hijau keabu-abuan dengan lapisan lilin di atasnya. Memiliki kandungan lendir dan air getah dengan banyak terdapat di daun, dengan bagian atas yang rata juga bagian bawah yang agak cembung dan membulat. Lidah buaya biasanya memiliki bercak putih di permukaan daun dan gerigi yang tumpul atau tidak berwarna di tepi daun. Bunga lidah buaya ini berukuran lebih kecil daripada terompet, kira-kira 2-3 cm, berwarna kuning hingga orange, dan tersusun sedikit melingkar di ujung tangkai sepanjang sekitar 50 hingga 100 cm. Lidah buaya memiliki akar yang sangat pendek, sekitar 30 hingga 40 cm (Sari, 2020).

2.2.3 Karakteristik Tanaman

Selama bertahun-tahun, lidah buaya sudah disebut selaku tanaman obat (medical plant) maupun tanaman penyembuhan utama (master healing). Tanaman ini memiliki daun yang meruncing memiliki bentuk taji, getas, dengan tepi bergerigi, dan bagian dalamnya bening. Getah dan daging berlendir yang tidak berwarna ada di bagian daging daun lidah buaya ini. Teksturnya tidak kaku dan mudah pecah. Mengandung 22 asam amino, daging lidah buaya mengandung 8 asam amino esensial yang tubuh tak bisa membuat sendiri. Daging daun lidah buaya juga memiliki sifat antikanker. Daun lidah buaya mengandung polisakarida dan flavonoid yang berfungsi selaku antioksidan. Karboksipeptidase pun berfungsi sebagai mannan, hemiselulose, maupun antiinflamasi guna membantu pertumbuhan juga perbaikan kulit (Martini, 2021).

Bagian-bagian melalui tanaman lidah buaya yang umum dimanfaatkan yaitu:

- a. Daun yang bisa dimanfaatkan langsung mencakup dengan cara tradisional ataupun berupa ekstrak.
- b. Eksudat (getah daun yang keluar bila dipotong, kental juga berasa pahit) berdasar tradisional umumnya dipergunakan langsung bagi pemeliharaan rambut, penyembuh luka maupun lainnya.
- c. Gel (bagian berlendir yang didapatkan melalui menyayat pada daun sesudah eksudat dikeluarkan) memerlukan proses pengolahan tambahan untuk

mendapatkan gel yang stabil dan tahan lama. Ini karena gel mendingin dan mudah rusak oleh oksidasi. Gel lidah buaya meliputi atas 96 persen air juga 4 persen padatan, dan mengandung 75 senyawa yang berkhasiat, kemudian bisa dipergunakan selaku minuman diet. Semua manfaat aloe vera yang luar biasa terkait beserta ke-75 bahan itu dengan sinergis.

2.2.4 Kandungan Lidah Buaya

95% dari lidah buaya terdiri dari air; bahan aktif lain seperti minyak esensial, asam amino, mineral, vitamin, enzim, dan glikoprotein membentuk bagian yang tersisa. Tabel 2.1 menunjukkan kandungan nutrisi lidah buaya (Martini, 2021).

Tabel II. 1 Kandungan Nutrisi dalam Lidah Buaya

Kandungan nutrisi	Jumlah/100 g
Energi (Kkal)	4,0
Protein (g)	0,1
Lemak (g)	0,2
Karbohidrat (g)	0,4
Kalsium (mg)	85
Fosfor (mg)	186
Zat besi (mg)	0,8
Vitamin B1 (mg)	0,01

2.2.5 Manfaat Lidah Buaya

Tanaman lidah buaya, juga dikenal sebagai aloe vera, memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan kecantikan. Berbagai nutrisi dapat ditemukan dalam tanaman ini, termasuk vitamin, mineral, antioksidan, enzim, dan asam amino esensial. Menurut (Saputro, 2023) Aloe vera memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Melembapkan kulit. Gel aloe vera dapat menjaga kelembapan kulit secara alami dengan melembapkan kulit berminyak atau kering.
2. Menyelesaikan masalah kulit. Aloe vera bisa memberi bantuan dalam melewati sejumlah permasalahan kulit selayaknya jerawat, ruam, juga iritasi. Ini disebabkan oleh sifat anti-inflamasi, antibakteri, dan antijamur aloe vera, yang dapat mengurangi infeksi dan peradangan pada kulit.
3. Mengobati luka bakar: Gel aloe vera yang dioleskan ke luka dapat membantu menyembuhkan luka bakar pada kulit. Gel aloe vera mempercepat penyembuhan jaringan kulit yang terbakar juga melindungi kulit melalui sinar

matahari ultraviolet. Aloe vera pun memiliki kandungan antioksidan yang bisa mencegah kerusakan sel kulit akibat radikal bebas.

4. Memberikan nutrisi pada rambut. Gel aloe vera dapat membantu mengatasi kerontokan dan kusut pada rambut dengan mengoleskannya pada kulit kepala dan rambut. Ini dilakukan dengan mengangkat sel kulit mati yang menyumbat folikel rambut juga memberi nutrisi kepada akar rambut. Dengan cara ini, rambut Anda akan tumbuh lebih kuat, lebih halus, dan lebih berkilau.
5. Memperbaiki masalah pencernaan Mengonsumsi gel atau jus aloe vera dapat membantu mengatasi masalah pencernaan seperti mulas, sembelit, dan irritable bowel syndrome (IBS). Gel aloe vera dapat meredakan gejala karena sifatnya yang laksatif, anti-asam, dan anti-spasmodik. Selain itu, aloe vera mengandung bakteri bermanfaat yang dapat meningkatkan sistem imun dan kesehatan usus.
6. Mencegah dehidrasi: Dengan mengonsumsi gel aloe vera dalam bentuk jus, gel ini mengandung banyak air dan elektrolit yang dapat menggantikan cairan yang hilang dari tubuh. Aloe vera juga dapat membantu mengeluarkan racun dari tubuh melalui keringat dan urine.

Dalam formulasi persentase penggunaan bahan aktif aloe vera sebagai moisturizer atau topikal dapat bervariasi tergantung pada tujuan dan sifat fisik sediaan yang diinginkan yaitu 5%-15% yang digunakan sebagai pelembab kulit dalam bentuk gel (Martini, 2021).

2.3 Kafein

2.3.1 Pengertian Kafein

Rumus kimia kafein adalah $C_8H_{10}N_4O_2$, sebuah senyawa alkaloid metilxantin. Ini adalah kristal putih yang sangat pahit dan memiliki efek psikoaktif yang dapat memengaruhi perilaku manusia dan sistem saraf pusat. Di seluruh dunia, kopi, teh, coklat, dan minuman ringan adalah jenis kafein yang paling banyak dikonsumsi (Evans et al., 2023).

Beberapa tanaman menghasilkan kafein secara alami. Ini termasuk biji kakao, guarana, kola, daun mate, biji kopi, dan daun teh. Kafein, pestisida alami, melindungi tanaman dari serangga dan hewan herbivora. Kafein juga dapat

menghambat perkecambahan benih, menghambat pertumbuhan tanaman lain di sekitarnya (Evans et al., 2023).

2.3.2 Kandungan Kafein

Salah satu bahan dalam pelembab adalah kafein, yang dapat membantu kulit, terutama kulit berminyak dan berjerawat. Kafein mengurangi kemerahan, peradangan, dan pembengkakan pada kulit karena sifatnya yang anti-inflamasi, antioksidan, dan vasokonstriktor. Ini juga dapat mengecilkan pori-pori, mengontrol produksi minyak, dan mencegah timbulnya jerawat. Adapun, kafein bisa memberi peningkatan sirkulasi darah dan kolagen pada kulit, yang membuatnya lebih kencang, elastis, dan cerah (Biji et al., 2020).

Moisturizers biasanya mengandung kafein dari ekstrak tanaman yang mengandung kafein, seperti biji kakao, biji guarana, biji kopi, daun teh, atau biji kola. Kandungan kafein moisturizer biasanya antara 0,5 dan 5%, tergantung pada formulanya (Wijayanti & Anggia, 2020).

2.3.3 Manfaat kafein

Menurut (Agustine et al., 2021), banyak manfaat kafein untuk kesehatan dan kecantikan manusia, yaitu :

- a. Meningkatkan kewaspadaan, konsentrasi, dan daya ingat. Kafein memiliki kemampuan untuk meningkatkan aktivitas otak dengan menghentikan reseptor adenosin, yaitu senyawa yang menyebabkan rasa kantuk. Kafein juga dapat meningkatkan pelepasan neurotransmitter, termasuk dopamin, serotonin, dan norepinefrin, yang bertanggung jawab atas belajar, motivasi, dan suasana hati.
- b. Meningkatkan metabolisme dan membakar lemak: Kafein memiliki potensi untuk meningkatkan laju metabolisme basal, yang merupakan jumlah energi yang diperlukan guna melangsungkan sejumlah fungsi penting. Selain itu, kafein memiliki potensi untuk meningkatkan proses lipolisis, yang merupakan proses pemecahan lemak menjadi asam lemak bebas, yang dapat digunakan sebagai sumber energi. Kafein juga dapat membantu mengurangi berat badan dengan meningkatkan termogenesis, atau produksi panas tubuh.
- c. Meningkatkan performa fisik dan mental: Kafein dapat meningkatkan aliran darah ke otot, meningkatkan kontraksi otot, dan menunda kelelahan otot.

Selain itu, kafein dapat meningkatkan performa mental dengan meningkatkan ketahanan terhadap kecemasan, depresi, dan stres. Kafein dapat meningkatkan kreativitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk memecahkan masalah.

- d. Mencegah dan mengobati penyakit tertentu. Kafein bisa memberi bantuan dalam pencegahan maupun pengobatan penyakit Alzheimer, penyakit Parkinson, pneyakit janutng, diabetes tipe 2, juga sejumlah jenis kanker. Ini disebabkan oleh sifat antioksidan, anti-inflamasi, dan antikarsinogenik kafein, yang memungkinkan sel-sel tubuh melindungi diri melalui kerusakan yang dikarenakan atas radikal bebas, peradangan, dan mutase.

2.4 Vitamin E

2.4.1 Pengertian

Istilah "Vitamin E" mengacu pada sekelompok bahan yang larut pada lemak yang pertamanya diungkapkan atas Evans dan Bishop pada tahun 1922; sifat antioksidan mereka yang berbeda sangat penting bagi kesehatan. Vitamin E ialah nama umum bagi dua kelas molekul (tokoferol beserta tokotrienol) yang mempunyai aktivitas vitamin E pada nutrisi. Vitamin E ialah vitamin larut lemak yang signifikan guna menjaga kesehatan organ reproduksi, otak, mata, maupun kulit. Vitamin tersebut mempunyai efek antioksidan kemudian bisa melawan radikal bebas faktor penyakit. Di luar melalui makanan, asupan vitamin E pun didapatkan melalui suplemen (Bruno & Mah, 2014).

Hubungan antara vitamin E dan sel minyak (sebosit) dalam kulit memiliki dampak yang signifikan terutama dalam konteks peran Vitamin E sebagai antioksidan. Sel minyak, atau sebosit, berperan penting dalam menjaga kelembapan kulit dan melindungi dari kerusakan. Namun, sel minyak juga rentan terhadap oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas. Vitamin E, selaku antioksidan, berfungsi untuk memberi perlindungan sejumlah sel minyak melalui kerusakan oksidatif. Perihal tersebut membantu menjaga integritas dan fungsi sebosit, sehingga menjaga keseimbangan lipid di kulit (Bruno & Mah, 2014).

2.4.2 Kandungan Vitamin E

Berdasarkan (Chow, 1975), Sumber makanan paling kaya vitamin E ialah minyak nabati yang bisa dimakan dikarenakan memiliki kandungan seluruh homolog yang beragam pada berbagai proporsi. Berikut adalah Kandungan vitamin E dalam minyak nabati.

Tabel II. 2. Kandungan Tocopherol

Oil	Alpha-tocopherol	G-tocopherol	D-tocopherol	A-Tocotrienol
In mg of tocopherol per 100 g				
Coconut	0,5	0	0,6	0,5
Maize (corn)	11,2	60,2	1,8	0
Palm	25,6	31,6	7,0	14,3
Olive	5,1	Trace amounts	0	0
Peanut	13,0	21,4	2,1	0
Soybean	10,1	59,3	26,4	0
Wheatgerm	133,0	26,0	27,1	2,6
Sunflower	48,7	5,1	0,8	0

Pada penelitian ini menggunakan jenis kandungan Alpha-tocopherol karena Alpha-Tokoferol merupakan bentuk paling aktif dari vitamin E dan jenis yang umum ditemukan dalam makanan dan suplemen. Alpha-Tokoferol ini merupakan antioksidan kuat yang membantu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas (Tresno Saras, 2023).

2.4.3 Manfaat Vitamin E

a. Pencegahan stress oksidatif

Vitamin E adalah antioksidan pemecah rantai yang kuat yang menghentikan pembentukan molekul spesies oksigen reaktif selama proses oksidasi lemak dan selama penyebaran reaksi radikal bebas. Bahkan dalam kasus di mana rasio konsentrasi hanya satu molekul untuk setiap 2.000 molekul fosfolipid, ia paling sering ditemukan di membran sel dan organel di mana ia dapat melakukan fungsi perlindungan terbaiknya. Ini melindungi membran sel

dari radikal bebas dengan berfungsi sebagai garis pertahanan pertama terhadap peroksidasi lipid (Howard et al., 2011; Tran et al., 1996).

b. **Perlindungan Membran Sel**

Vitamin E memungkinkan pengemasan membran yang lebih ketat dan stabilitas sel yang lebih baik karena meningkatkan keteraturan kemasan lipid membran. Saat tahun 2011, Howard et al. menemukan bahwasanya vitamin E dibutuhkan guna mempertahankan homeostasis otot rangka secara baik juga bahwasanya pemberian alfa-tokoferol kepada miosit yang dikultur meningkatkan membran plasma. Ini disebabkan oleh fakta bahwa membran fosfolipid ialah target utama oksidan, juga vitamin E dengan efektif mencegah peroksidasi lipid. Jika tak ada suplementasi alfa-tokoferol, paparan sel-sel yang dikultur pada tantangan oksidan dengan jelas memberi hambatan perbaikan. (Rizvi et al., 2014).

2.5 Moisturizer

2.5.1 Pengertian

Pelembab, juga disebut sebagai moisturizer adalah kosmetik yang berfungsi untuk melindungi kulit melalui sejumlah faktor, selayaknya usia lanjut, sinar matahari terik, udara kering, dan berbagai penyakit dalam tubuh maupun penyakit kulit, yang mempercepat penguapan air kulit, membuatnya lebihlah kering. Kulit dengan cara alami memiliki tabir lemak yang dibuat oleh kelenjar lemak juga sedikit kelenjar keringat, dan lapisan luar, yang mempunyai fungsi selaku sawar kulit, untuk melindungi kulit dari kekeringan. Namun, komponen perlindungan alami ini tidak mencukupi dalam beberapa situasi. Dengan demikian, diperlukan perlindungan tambahan yang tidak diperoleh melalui sumber alami, yakni beserta pemberian kosmetik yang melembabkan kulit (Wandari et al., 2020).

2.5.2 Jenis Moisturizer

Menurut Tranggono dan Latifah (2007) Kosmetik pelembab di bedakan menjadi dua tipe :

a.) **Kosmetik pelembab berdasarkan lemak**

Kosmetik pelembab tipe ini seringkali diberi sebutan moisturizing cream maupun moisturizer. Krim tersebut membentuk lapisan lemak tipis pada

permukaan kulit, menyebabkan kulit menjadi lembab dan lembut, juga sedikit banyak mencegah penguapan air dikulitserta.

- b.) Kosmetik pelembab berdasarkan gliserol atau humektan sejenis
Preparat jenis ini bakal kering pada permukaan kulit, membentuk lapisan yang bersifat higroskopis, yang menyerap uap air dari udara dan mempertahankannya di permukaan kulit. Preparat ini membuat kulit nampak lebih halus dan mencegah dehidrasi lapisan stratum korneum kulit. Kosmetik pelembab mempunyai tujuan guna memberikan kelembaban terhadap kulit yang diperlukan untuk kehidupan sel-sel di bawah kulit. Secara mendasar, kosmetika pelembab memiliki kandungan sejumlah bahan yang bisa menarik air melalui bawah kulit dengan mencegah penguapan, ditambah beserta lemak nabati maupun hewani ataupun minyak, juga berbagai jenis vitamin D, A juga hormone. Penggunaan pelembab dengan teratur bisa mempertahankan keadaan kulit.

Bahan pelembab melalui lemak yang umum dipergunakan ialah gliserol monostearat, lilin lanette, lemak alcohol secara tinggi, lemak wool, maupun lanolin beserta lainnya. Selaku tambahan ialah campuran melalui minyak selayaknya minyak tumbuhan, yang lebihlah baik dibandingkan minyak mineral dikarenakan lebihlah bisa menembus sel-sel stratum korneum, juga mempunyai daya adhesi dengan lebihlah kuat (Wandari et al., 2020).

2.5.3 Manfaat Moisturizer

Moisturizer memiliki banyak manfaat menurut (Maria & Anis, 2021), antara lain:

- a. Mencegah dan mengatasi kulit yang kasar, kering, dan kusam. Moisturizer bisa memberi perlindungan kulit melalui polusi, sinar matahari, angin, dan suhu yang rendah, serta dari faktor luar yang dapat mengurangi kelembaban kulit, seperti sinar matahari dan polusi.
- b. Menutrisi dan memperbaiki kulit. Moisturizer mengandung berbagai bahan aktif yang dapat memberikan nutrisi dan merangsang pertumbuhan sel-sel kulit baru. Moisturizer juga dapat mengandung antioksidan, vitamin, mineral, dan ekstrak tumbuhan yang berfungsi guna memperbaiki kerusakan kulit, mencegah penuaan dini, juga melawan radikal bebas.

- c. Menyamarkan dan mengurangi noda, kerutan, juga garis halus. Moisturizer bisa memberi bantuan menyamarkan juga mengurangi noda, garis halus, dan kerutan yang disebabkan oleh usia, stres, atau kondisi lingkungan. Dengan mengisi celah permukaan dan meningkatkan refleksi cahaya, pelembab dapat membuat kulit lebih halus, lembut, dan cerah.
- d. Preparasi kulit untuk penggunaan produk tambahan. Moisturizer membuat kulit lebih halus, licin, dan bersih, sehingga produk lain dapat menempel dan bekerja dengan lebih baik setelahnya.

2.6 Emulgel

2.6.1 Kelebihan

Emulgel ialah emulsi minyak pada air maupun air pada minyak yang dijadikan gel beserta mencampurkan gelling agent. Emulgel mempunyai kelebihan daya hantar obat secara baik, karena formulasi gel biasanya mengeluarkan obat lebih cepat daripada salep dan krim. Gel memiliki banyak manfaat, tetapi hanya dapat digunakan dengan obat hidrofobik. Jadi, dengan menggunakannya, dibuat emulgel untuk mengatasi keterbatasan ini. Untuk penggunaan dermatologi, emulgel memiliki beberapa keuntungan: stabil secara termodinamik, transparan, isotropik, mudah dibuat, mudah diabsorpsi, dan difusi yang tinggi (Nurdianti et al., 2018).

2.6.2 Kekurangan

Emulgel adalah sediaan topikal yang terdiri dari dua fase, yaitu gel dan emulsi. Menurut (Ikhtiyarini & Sari, 2022) kekurangan emulgel yakni:

- a. Emulgel dapat menimbulkan iritasi atau alergi pada kulit jika ada ketidakcocokan antara bahan aktif, basis, atau pengemulsi dengan kulit pengguna. Oleh karena itu, emulgel harus diuji terlebih dahulu untuk mengetahui sensitivitas dan kompatibilitasnya dengan kulit.
- b. Emulgel memiliki permeabilitas yang buruk untuk beberapa bahan aktif yang sulit menembus kulit, seperti obat-obatan hidrofilik atau makromolekul. Oleh karena itu, emulgel harus dipilih dengan mempertimbangkan sifat fisikokimia dan biofarmasetika dari bahan aktif.
- c. Emulgel memiliki kesulitan dalam pembuatan, dikarenakan emulgel membutuhkan bahan tambahan yang cocok juga tahapan pencampuran yang

tepat. Jika tidak, emulgel dapat terbentuk gelembung udara, pemisahan fase, atau perubahan viskositas yang dapat mengganggu stabilitas dan efektivitas emulgel.

2.7 Gelling Agent

2.7.1 Pengertian

Gelling agent dapat berupa polimer alami, semi sintetik, atau sintetik beserta berat molekul tinggi yang dapat membentuk jaringan struktur gel yang stabil juga homogen. Gelling agent adalah bahan yang dapat membentuk gel, yaitu sediaan semi padat yang meliputi atas suspensi partikel anorganik maupun molekul organik pada cairan. Gelling agent dapat meningkatkan daya serap, kenyamanan, dan stabilitas sediaan gel. Karbomer, metil selulosa, asam alginat, gelatin, dan xanthan gum adalah beberapa contoh gelling agent yang umum digunakan (Agustiani et al., 2022).

2.7.2 Macam-macam gelling agent

Sejumlah jenis basis polimer yang umumnya dipergunakan guna membuat gel farmasetik yakni polimer sintetik, polimer semi sintetik, maupun polimer alami. Berikut adalah penjelasan tiap basis gelling agent menurut (Agustiani et al., 2022):

1. Basis polimer alami

Polimer ini dapat disintesis oleh makhluk hidup dan ditemukan secara alami. Polimer alami dapat ditemukan dalam protein juga polisakarida, selayaknya gelatin. Mereka juga dapat ditemukan dalam polisakarida selayaknya karagenan, xanthan gum, natrium alginat, gellan gum, maupun pektin. Gelatin ialah nama umum bagi campuran fraksi protein murni yang dihasilkan dari hidrolisis asam parsial (tipe A) pada pH 3,8–5,5 maupun hidrolisis alkali parsial (tipe B) pada pH 5–7,5. Kolagen hewan ini diambil melalui tulang babi maupun sapi, kulit ikat, kulit babi, maupun kulit sapi. Gelatin pun sebagai campuran melalui kedua jenis itu. Berdasarkan pernyataan [50], gelatin yang dipergunakan selaku gelling agent berkisar antara 9%-11%. Gelatin mempunyai sejumlah aplikasi, termasuk pembentuk film, zat pengikat, zat pengental, penstabil, maupun pengemulsi. Gelatin dapat berbentuk potongan maupun kepingan, maupun serbuk kasar hingga halus, dan bervariasi dalam

warna tergantung pada ukuran partikelnya. Warna gelatin dapat menjadi kuning lemah atau coklat terang.

- a.) Pektin ialah polisakarida kompleks utamanya meliputi atas residu asam D-galakturonat yang dilakukan esterifikasi pada rantai a-(1-4). Pektin adalah turunan karbohidrat koloidal yang diekstrak melalui jaringan tanaman. Dengan gula dan asam atau dalam kondisi tertentu, ia dapat membentuk gel. Pektin, yang digunakan sebagai gelling agent, berkisar antara 5 hingga 15 persen. Ini adalah serbuk kasar juga halus dengan warna putih agak kuning, tak berbau, dan mempunyai rasa selayaknya musilago. pH pektin adalah 6-7,2%.
- b.) Gellan gum ialah polisakarida fermentasi yang dibuat atas *Sphingomonas elodea*. Gellan gum digunakan selaku sistem pembentuk gel in situ, utamanya bagi persiapan mata maupun pengiriman obat oral. Gellan gum dianggap selaku agen pembentuk gel yang "universal". Gellan gum yang dipergunakan selaku gelling agent memiliki konsentrasi antara 0,2 dan 11%.
- c.) Natrium alginat adalah campuran asam hialuronat dengan meliputi atas residu asam D-mannuronat beserta asam L-guluronat. Natrium alginat dipergunakan pada sejumlah formulasi farmasi oral juga topikal bagi tujuan pensuspensi juga pengental pada sejumlah gel, krim, maupun pasta [49]. Konsentrasi natrium alginat selaku gelling agent berkisar antara 3 hingga 6%. Bentuk natrium alginate adalah serbuk dengan serat putih sampai putih agak kuning. Itu tak mempunyai bau maupun mempunyai rasa, juga mempunyai pH dengan stabil terhadap rentang sempit dari 4 hingga 7.
- d.) Xanthan gum banyak digunakan dalam formulasi farmasi oral dan topikal, kosmetik, dan makanan sebagai penstabil dan pensuspensi. Ini juga digunakan sebagai pengemulsi dan pengental. Gellan digunakan sebagai metode pembuatan gel in situ, terutama dalam penggunaan untuk persiapan obat untuk mata dan pengiriman obat oral. Xanthan gum, yang digunakan sebagai pengental, memiliki bentuk seperti krim, berwarna putih, dan tidak berbau. pHnya stabil pada 6-8, dan cenderung basa.

2. Basis polimer semi sintetik

- a.) Jenis polimer ini kebanyakan berasal melalui polimer alami yang telah diubah secara kimia, selayaknya turunan selulosa. Metil selulosa, selulosa tersubstitusi rantai panjang, memiliki berkisar 27-32% gugus hidroksil dalam metil eter. Metil selulosa mempunyai nilai viskositas secara tinggi ketika dipergunakan dalam menjadikan kental produk topikal selayaknya gel beserta krim, dengan konsentrasi metil selulosa 1-5%. Metilselulosa adalah granul atau serbuk berserat berwarna putih.
- b.) Hydroxyethyl cellulose (HEC) ialah polimer larut pada air nonionik yang seringkali dipergunakan pada formulasi farmasi; utamanya dipergunakan selaku bahan pengental pada formulasi mata maupun topikal. Konsentrasi HEC yang dipergunakan pada formulasi bergantung terhadap pelarut maupun berat molekul kadar. HEC adalah serbuk tanpa rasa dan bau yang berwarna putih, putih kekuningan, atau putih keabu-abuan.

3. Basis polimer sintetik

Polimer sintetik adalah polimer yang dibuat pada kondisi in-vitro. Carbomer, yang juga diberi sebutan selaku polimer buatan manusia, ialah polimer sintetik beserta berat molekul tinggi yang terbuat melalui asam akrilat yang memiliki ikatan silang beserta alil sukrosa maupun alil eter pentaeritritol. Carbomer dapat meningkatkan viskositas sediaan farmasi cair maupun semi padat. Produk ini bisa berupa salep, lotion, gel, krim, juga sediaan mata. Jumlah carbomer selaku gelling agent adalah 0,5–2%. Karena sifat asam carbomer, bahan tambahan lain seperti TEA diperlukan untuk mengatur pH agar mendekati pH kulit. Carbomer berbentuk selayaknya bubuk hidroskopik yang berwarna putih, halus, dan mempunyai aroma dan rasa secara unik.

2.7.3 Manfaat gelling agent

Carbomer ialah polimer sintetik asam akrilat beserta berat molekul tinggi yang mempunyai ikatan silang beserta alil sukrosa maupun alil eter melalui pentaeritritol. Carbomer memiliki kandungan kelompok asam karboksilat 56% sampai 68% yang dihitung melalui basis kering³. Carbomer merupakan gelling agent yang dapat membentuk gel dengan penambahan basa seperti trietanolamin

(TEA) atau natrium hidroksida (NaOH). Carbomer juga dapat membentuk emulsi dengan penambahan minyak dan surfaktan.(Hanifa et al., 2019b). Carbomer memiliki beberapa manfaat sebagai gelling agent, antara lain:

- a. Carbomer dapat dibentuk menjadi gel yang stabil, homogen, dan transparan, yang dapat digunakan dalam produk farmasi, kosmetik, dan makanan.
- b. Kemampuan carbomer untuk membentuk gel dengan konsentrasi rendah (sekitar 0,5–2%) membantu mengurangi biaya dan mengurangi risiko iritasi.
- c. Carbomer dapat menghasilkan gel dengan pH netral atau sedikit asam yang sesuai beserta pH kulit juga tak mengakibatkan iritasi atau perubahan warna.
- d. Carbomer dapat membentuk gel dengan sifat tiksotropik, yaitu mengurangi viskositasnya saat digoyang atau diusap. Ini membuatnya mudah diserap dan digunakan oleh kulit.
- e. Carbomer memiliki kemampuan untuk membentuk gel dengan berbagai bahan aktif, termasuk yang hidrofilik dan hidrofobik, yang dapat meningkatkan daya serap dan efektivitas bahan aktif tersebut.

Carbomer memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan sebagai eksipien emulgel moisturizer, yaitu:

Kelebihan :

- Dapat membentuk gel yang jernih, lembut, mudah dioleskan, dan tidak lengket.
- Dapat memberikan sensasi dingin dan menyegarkan ketika digunakan, sehingga dapat menenangkan kulit yang terbakar matahari, gatal, atau alergi.
- Dapat meningkatkan daya serap bahan aktif lain yang dikombinasikan dalam sediaan emulgel, seperti minyak rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) yang juga memiliki efek antiselulit dan antioksidan.
- Mampu memunculkan stabilitas fisik secara baik terhadap sediaan emulgel, seperti viskositas, pH, daya sebar, dan sineresis (Anggraeni et al., 2012).

Kekurangan:

- Carbomer mengandung alkohol yang dapat membuat kulit iritasi, terutama bagi kulit sensitif.
- Carbomer dapat menyebabkan bruntusan, kering, kasar, atau penuaan dini jika tidak cocok atau digunakan terlalu sering.
- Carbomer dapat menimbulkan jerawat dan komedo, terutama di bagian-bagian kulit yang cenderung berminyak (Anggraeni et al., 2012).

Presentase penggunaan carbomer dalam formulasi sediaan emulgel moisturizer bisa beragam sesuai dengan sifat fisik juga stabilitas yang diinginkan. Secara umum, konsentrasi carbomer yang dipergunakan sekitar 0,5%-2%, dan dipasaran menggunakan konsentrasi 2%. Konsentrasi yang terlalu rendah dapat menyebabkan gel kurang kental dan mudah pecah, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan gel terlalu kental dan sulit dioleskan. Selain itu, konsentrasi carbomer juga dapat mempengaruhi pH, viskositas, daya sebar, dan sineresis sediaan emulgel (Ikhtiyarini & Sari, 2022).

Humektan merupakan suatu bahan yang dapat mempertahankan air pada sediaan. Humektan berfungsi untuk memperbaiki stabilitas suatu bahan dalam jangka waktu yang lama, selain itu untuk melindungi komponen-komponen yang terikat kuat di dalam bahan termasuk air, lemak, dan komponen lainnya. Humektan yang sering digunakan dalam industri kosmetik adalah gliserin. Gliserin digunakan sebagai humektan karena gliserin merupakan komponen higroskopis yang mengikat air dan mengurangi jumlah air yang meninggalkan kulit. Efektifitas gliserin tergantung pada kelembapan lingkungan disekitarnya. Humektan dapat melembapkan kulit pada kondisi kelembapan yang tinggi. Gliserin dengan konsentrasi 10%-30% dapat meningkatkan kehalusan dan kelembutan pada kulit (Sukmawati et al., 2019).

Prinsip utama cara kerjanya adalah humektan menarik molekul air dari dermis kulit atau udara dan kemudian mengikatnya ke lapisan paling atas kulit. Humektan pada sediaan bekerja dengan mengunci kandungan air sehingga mengurangi penguapan, sedangkan pada kulit humektan bekerja dengan mengunci kandungan air pada kulit lapisan dalam hingga luar agar tidak menguap. Mekanisme humektan yang menarik air ke dalam kulit akan mengakibatkan pengembangan stratum

corneum yang memberikan persepsi kulit halus dengan sedikit kerut (Butarbutar & Chaerunisaa, 2020).

Pada formulasi moisturizer emulgel dapat ditambahkan dengan campuran bahan lainnya yaitu :

- Gliserin : Gliserin dipilih dalam formulasi emulger moisturizer dikarenakan dapat memberikan sensasi dingin dan menyegarkan. Ketika digunakan sehingga nyaman digunakan. Selain itu, dapat membentuk gel yang jernih, lembut, mudah dioleskan, tidak meninggalkan rasa lengket dan memiliki konsentrasi 10%-40% (Handayani et al., 2015).
- Propilenglikol dan Fenoksietanol : Propilen glikol dan fenoksietanol dikombinasikan dalam formulasi moisturizer karena memiliki sinergi yang baik dalam menjaga stabilitas dan keamanan produk. Propilen glikol berfungsi sebagai pengawet, yaitu bahan yang bisa menarik, menahan air di kulit, kemudian membantu melembapkan kulit kering juga memiliki konsentrasi 0,025% - 21%. Fenoksietanol berfungsi sebagai pengawet utama, yang dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang dapat merusak produk dan menyebabkan infeksi pada kulit. Fenoksietanol juga memiliki bau yang ringan, tidak mengganggu, sehingga cocok untuk produk kosmetik dan memiliki konsentrasi 0,6% - 1% (Tutik et al., 2021).
- Span 80 dan Tween 80 : Span 80 dan tween 80 dikombinasikan dalam formulasi moisturizer karena Tween 80 dapat meningkatkan daya lembab atau humektan dari sediaan emulgel, yaitu dengan menarik dan menahan air di dalam kulit, kemudian dapat melakukan pencegahan kulit pecah-pecah maupun kering. Span 80 dan tween 80 memiliki konsentrasi berkisar 0,5-10% (Rahayu et al., 2016).
- BHT 0,1% : BHT adalah singkatan dari butylated hydroxytoluene, yaitu bahan kimia yang mempunyai fungsi selaku antioksidan, yaitu bahan yang bisa melindungi produk melalui kerusakan dampak oksidasi. Persentase ini dipilih karena BHT 0,1% dapat meningkatkan daya tahan produk terhadap oksidasi. Jika persentasenya terlalu rendah, BHT mungkin tidak akan efektif. Jika terlalu tinggi, BHT mungkin akan menyebabkan iritasi atau alergi pada kulit sensitif.

- TEA ditambahkan pada formulasi sebagai penyangga pH, pengemulsi, dan pengental dalam formulasi moisturizer. TEA diberikan q.s, yaitu quantum satis atau secukupnya, dalam formulasi moisturizer untuk menyesuaikan pH produk agar sesuai beserta pH kulit wajah, yakni sekitar 4,5-6,5. Apabila pH produk sangat basa maupun sangat asam, jadi dapat mengakibatkan iritasi, kemerahan, atau kekeringan terhadap kulit (Budi et al., 2019).

Pada pembuatan *moisturizer* emulgel yang kombinasi produk perawatan kulit yang menggabungkan aloe vera, vitamin E, kafein dan bahan tambahan yang digunakan dapat memberikan manfaat holistik untuk kulit kering. Mereka bekerja bersama untuk memberikan hidrasi, perlindungan antioksidan, dan stimulasi sirkulasi, menciptakan formula yang dapat mengatasi berbagai aspek masalah kulit kering

2.8 Uji Evaluasi

Adapun uji evaluasi yang akan digunakan untuk uji karakteristik fisika kimia pada sediaan moisturizer emulgel sebagai berikut :

a. Uji Organoleptis

Dengan melihat bentuk, bau, dan warna secara langsung, hasil penilaian sifat fisik sediaan gel pada tiga belas gelling agent ditemukan. Dikenal bahwasanya sediaan gel yang mengandung bermacam zat aktif, konsentrasi, maupun gelling agent mengalami berbagai efek fisik. (Sayuti et al., 2015).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dipergunakan guna mengetahui apakah sejumlah varian populasi ialah sama maupun tidaknya. Uji dilaksanakan jika kelompok data itu pada dsitribusi normal. Uji homogenitas dilaksanakan guna memperlihatkan bahwasanya perbedaan yang dialami dampak terdapatnya perbedaan antar kelompok, bukanlah selaku dampak perbedaan pada kelompok. (Sayuti et al., 2015).

c. Uji pH

Salah satu komponen penilaian stabilitas adalah derajat keasaman (pH). Uji pH dilakukan guna mengetahui apakah sediaan yang dibuat bisa diterima oleh pH kulit. Perihal tersebut penting untuk kenyamanan maupun keamanan sediaan saat dipergunakan. pH digital digunakan untuk menguji

pH. Gel memiliki pH kulit 4,5–7, sehingga sangat asam bisa mengakibatkan iritasi juga sangat basa bisa mengeringkan kulit. Hasil menunjukkan rentang pH 2,83-7,56 untuk gelling agent polimer alami. Sebagian formulasi memiliki pH asam, normal, dan normal (Sayuti et al., 2015).

d. Uji Viskositas

Pengujian viskositas bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan suatu zat. Semakin tinggi nilai viskositasnya maka semakin tinggi nilai kekentalanya. Pada pengujian viskositas pada masing-masing formulasi ekstrak tali putri terjadi peningkatan di setiap formulasi, dimana semakin tinggi basis maka semakin tinggi nilai viskositasnya. Viskositas berada pada rentang standar dari viskositas sediaan gel yaitu 2000 – 4000 Cps (Sayuti et al., 2015).

e. Uji Daya sebar

Pengujian daya sebar gel memperlihatkan bahwa sediaan dapat terjadi penyebaran terhadap lokasi penggunaan jika dioleskan terhadap kulit daya sebar secara baik diantara 5-7 cm. Konsentrasi gelling agent yang dipergunakan menunjukkan bahwa nilai dispersi masing-masing formula lebih rendah, juga tahanan gel guna mengalir maupun menyebar meningkat dengan konsentrasi tersebut. Uji daya sebar menunjukkan bahwa kebanyakan daya sebar secara baik bagi sediaan gel berada di antara lima hingga tujuh sentimeter, sehingga pengguna akan merasa nyaman saat menggunakannya (Sayuti et al., 2015).

f. Uji Stabilitas

Uji stabilitas merupakan salah satu metode pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan sebuah bahan untuk bertahan dengan batas spesifikasi yang telah ditentukan selama periode penyimpanan dan penggunaan. Uji stabilitas dapat dilakukan dengan metode *freeze thaw*. Sampel dapat disimpan pada suhu 4°C di lemari pendingin selama 24 jam dan suhu 40°C di oven selama 24 jam (1 siklus). Pengujian ini dapat dilakukan sebanyak 6 siklus (1 siklus selama 48 jam).