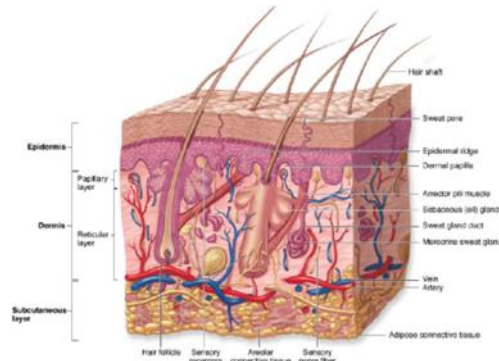


BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit



Gambar 1. Kulit manusia
(Kalangi, 2013)

Kulit merupakan bagian terluar dari struktur tubuh manusia yang tersusun dari lapisan-lapisan jaringan, mempunyai tekstur lembut dan lentur yang hampir menutupi seluruh permukaan tubuh. Kulit berfungsi untuk melindungi organ dari faktor eksternal seperti kuman, virus, bakteri serta faktor lain yang ada di lingkungan sekitar. Kulit tersusun atas dua lapisan yakni epidermis dan dermis. Epidermis adalah jaringan epitel yang awalnya dari ektoderm dan dermis adalah jaringan ikat sedikit padat berasal dari mesoderm. Adapun hipodermis terletak pada bagian bawah dermis yang mempunyai jaringan ikat longgar (Kalangi, 2013).

2.1.1 Bagian-bagian kulit

Bagian-bagian kulit diantaranya yaitu :

1. Epidermis

Epidermis yaitu lapisan luar yang hanya terdiri atas jaringan epitel yang tidak mempunyai pembuluh darah dan limpa. Epitel tersusun dari beberapa lapis sel keratinosit. Sel ini diperbaharui secara bertahap melalui proses mitosis. Sel-sel yang berada pada lapisan basal sedikit demi sedikit bergeser ke epitel. Pada prosesnya, sel-sel ini akan berdiferensiasi, membesar dan mengumpulkan filamen keratin pada sitoplasmanya. Saat mendekat ke permukaan sel-sel tersebut akan mati

dan dilepaskan. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ke epitel yaitu 20-30 hari modifikasi strukturnya disebut sitomorfosis.

Epidermis terdiri dari lima lapisan yaitu :

a. Stratum basal (lapis basal)

Stratum basal berada pada bagian yang dalam tersusun dari satu lapis sel berderet di permukaan membran basal dan menempel pada dermis bagian bawah. Selnya berbentuk kuboid atau silindris berinti besar dan sitoplasmanya basofilik. Sel-sel yang berada pada bagian ini akan bermigrasi ke permukaan lapisan yang lebih superfisial akan dipercepat oleh adanya luka dan akan beregenerasi pada saat keadaan normal.

b. Stratum spinosum (lapis taju)

Stratum spinosum terdiri dari beberapa jenis sel yang besar berbentuk polygonal dan mempunyai inti lonjong, sitoplasmanya berwarna biru. Bila dianalisis menggunakan mikroskop perbesaran 45x dapat terlihat dinding sel yang berdekatan dengan sel lainnya akan terlihat taju-taju yang seperti menghubungkan antar sel. Pada taju ini terletak desmosome yang melekatkan antar sel bentuk sel semakin atas maka semakin gepeng

c. Stratum granulosum (lapisan berbutir)

Stratum granulosum terdiri atas 3-5 lapis sel berbentuk pipih sel ini merupakan pematangan dari sel-sel yang berada di lapisan stratum spinosum yang akan bermigrasi dan mengakumulasi granula keratohialin yang tersusun dari protein filaggrin Bersama tonofilamen akan menghasilkan keratin

d. Stratum lusidum (lapis bening)

Stratum lusidum terdiri dari 2-3 lapisan sel berbentuk gepeng tembus cahaya semi eosinofilik tidak mempunyai inti atau organel stratum lusidum merupakan lapisan pembeda antara kulit tebal dan kulit tipis lapisan lusidum terdapat pada lapisan tebal mengandung filamen keratin yang rapat.

e. Stratum korneum (lapis tanduk)

Stratum korneum terdiri dari banyak lapisan sel-sel yang mati berbentuk pipih tidak mempunyai inti dan sitoplasmanya akan digantikan oleh filamen keratin lunak lapisan ini mengalami proses deskuamasi yang digantikan oleh sel-sel baru sumbernya dari lapisan bawah (Sanjaya *et al.*, 2023).

2. Dermis

Dermis terdiri atas lapisan papiler dan lapisan retikuler, batas antara kedua lapisan tersebut tidak jelas serta serat-seratnya saling terkait. Jumlah sel yang ada pada dermis relatif kecil. Sel-sel dermal adalah sel jaringan ikat contohnya fibroblast, adiposity, beberapa makrofag dan sel mast (Kalangi, 2013).

3. Hipodermis

Lapisan subkutan yang ada di bawah dermis retikuler disebut hipodermis yang merupakan jaringan ikat yang longgar mengandung serat kolagen halus, sebagian besar sejajar dengan dengan permukaan kulit dan sebagiannya lagi menyatu dengan serat kolagen pada dermis. Pada beberapa area, seperti pada punggung dan tangan lapisan ini akan memungkinkan kulit berpindah ke struktur dibawahnya. Pada area lain, lebih banyak serat yang menembus dermis membuat kulit relative kurang bergerak (Kalangi, 2013).

2.1.2 Fungsi kulit

Kulit mempunyai beberapa fungsi utama diantaranya yaitu :

1. Proteksi (perlindungan)

Kulit sebagai bagian terluar dari permukaan tubuh dapat melindungi bagian dalam tubuh dari segala macam gangguan yang dapat membahayakan

2. Absorpsi

Kemampuan kulit dalam mengabsorpsi dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya tebal dan tipisnya lapisan kulit, hidrasi, metabolisme, kelembapan dan vehikulum. Proses absorpsi akan

berlangsung melalui celah diantara sel-sel, menembus sel epidermis atau dengan melewati muara saluran kelenjar

3. Ekskresi

Proses ekskresi pada kulit diperantarai oleh dua kelenjar eksokrin nya yaitu kelenjar sebacea dan kelenjar keringat

4. Pengatur suhu tubuh

Kulit dapat mengatur suhu tubuh (termogulasi) dengan dua cara yaitu dengan ekskresi keringat dan penyesuaian aliran pada darah dan pada pembuluh kapiler

5. Pembentukan pigmen

Pada lapisan basal epidermis kulit terdapat sel pembentuk pigmen (melanosit). Perbandingan sel basal dan melanosit yaitu 10:1. Jumlah melanosit dapat menentukan warna kulit setiap orang

6. Pembentuk vitamin D

Pembentukan vitamin D pada kulit yaitu dengan cara mengaktivasi prekursor 7 dihidroksi kolesterol dengan menggunakan bantuan dari sinar UV (Pratama & Zulkarnain, 2015).

2.2 Radikal Bebas

Radikal bebas adalah suatu molekul yang terdiri dari kelompok atom atau elektron yang tidak mempunyai pasangan pada bagian terluar orbitalnya. Radikal bebas mempunyai waktu paruh yang pendek dan reaktifitas yang tinggi. Proses pembentukan radikal bebas dimulai ketika suatu molekul yang tidak mempunyai pasangan elektron mencoba menerima elektron lain dari lingkungannya proses ini disebut oksidasi. Jika proses ini berlangsung terus menerus, maka dapat menimbulkan reaksi berantai dan menghancurkan molekul lainnya. Radikal bebas dapat dihasilkan melalui metabolisme, atau dapat dibentuk secara khusus oleh sistem kekebalan tubuh untuk menetralkan virus dan bakteri (Berawi & Agverianti *et al.*, 2017).

2.3 Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal radikal bebas. Radikal bebas yang tidak stabil menerima elektron dari senyawa antioksidan, menetralkan radikal bebas tersebut sehingga tidak lagi mengganggu metabolisme tubuh (Rahmi *et al.* 2017). Tubuh manusia secara alami menghasilkan antioksidan untuk menyeimbangkan produksi radikal bebas. Meskipun antioksidan ini berfungsi sebagai sistem pertahanan terhadap radikal bebas, peningkatan produksi radikal bebas membuat sistem pertahanan menjadi tidak mencukupi dan membutuhkan antioksidan dari luar. Nilai IC_{50} dapat digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan. Semakin kecil nilai IC_{50} , semakin banyak aktivitas antioksidannya (Aditya & Ariyanti, 2016).

2.3.1 Penggolongan Antioksidan Berdasarkan Sumber

Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibagi menjadi dua kelompok :

1. Antioksidan endogen biasanya diproduksi secara alami oleh tubuh manusia. Contohnya *superoksida dismutase* (SOD), katalase dan *glutathione peroxidase* (GPX).
2. Antioksidan eksogen biasanya berasal dari luar tubuh, berdasarkan sumbernya antioksidan eksogen dibagi dua yaitu alami dan sintetik. Antioksidan alami contohnya seperti vitamin E, vitamin C dan flavonoid sementara antioksidan sintetik contohnya *Butylated Hydroxytoluene* (BHT) dan *Butylated Hydroxyanisole* (BHA) (Berawi & Marini., 2018).

2.3.2 Penggolongan Antioksidan Berdasarkan Mekanisme Kerja

Berdasarkan mekanisme kerja dan fungsinya, antioksidan diklasifikasikan menjadi sebagai berikut :

1. Antioksidan primer, juga dikenal sebagai antioksidan yang mampu memecahkan rantai, berfungsi sebagai antioksidan pemecah rantai yang bereaksi dengan radikal lipid dan dapat mengubahnya menjadi produk yang lebih stabil. Contoh antioksidan primer termasuk *superoksida dismutase* (SOD), katalase dan *glutathione peroxidase*

(GPX). *Superoxide dismutase* (SOD) bekerja dengan cara mengubah superoksida (O_2^-) menjadi hidrogen peroksida (H_2O_2) dan oksigen (O_2), sementara katalase dan *glutathione peroxidase* (GPX) dapat menguraikan dan mengurangi hidrogen peroksida (H_2O_2) menjadi air (H_2O) dan oksigen (O_2).

2. Antioksidan sekunder bekerja dengan mengikat ion logam, menangkal radikal, menangkap oksigen, menguraikan hidroperoksida menjadi senyawa non-radikal, menyerap sinar ultraviolet dan memecah terjadinya reaksi berantai. Contoh antioksidan sekunder termasuk vitamin E, vitamin C, flavonoid, butylated hydroxytoluene (BHT) dan butylated hydroxyanisole (BHA).
3. Antioksidan tersier adalah antioksidan yang meliputi DNA dan metionin sulfida reductase, enzim-enzim ini berperan dalam memperbaiki biomolekul yang rusak akibat reaktivitas radikal bebas. Kerusakan DNA yang terinduksi senyawa radikal bebas dicirikan oleh rusaknya *single* dan *double strand*, baik gugus non basa maupun basa melalui perbaikan jalur eksisi basa. Pada umumnya eksisi basa terjadi melalui pemusnahan basa yang rusak yang dilakukan oleh DNA glikosilase (Sayuti & Yenrina, 2015).

2.4 Metode Pengujian Antioksidan menggunakan DPPH

Metode DPPH (2-2 *diphenyl-1-picrylhydrazyl*) adalah salah satu cara untuk mengukur aktivitas antioksidan, ini menunjukkan serapan yang kuat pada panjang gelombang 517 nm dan penangkal radikal bebas memasang elektron dan menghilangkan warna sesuai dengan jumlah elektron yang diperoleh. Jika warna ungu berubah menjadi kuning, menunjukkan bahwa penangkal radikal bebas efektif (Damanis *et al.*, 2020). Metode DPPH dapat digunakan untuk sampel padat maupun cair, metode ini sering digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan karena mudah, cepat dan memerlukan sedikit sampel (Julizan *et al.*, 2019).

Tabel 1. Kategori kekuatan aktivitas antioksidan

Kategori	Konsentrasi
Sangat kuat	<50
Kuat	>50 – 100
Sedang	>101 - 150
Lemah	>151 - 200

2.5 Masker

Masker wajah adalah salah satu produk perawatan kulit wajah yang digunakan untuk membersihkan dan mengencangkan kulit, khususnya kulit wajah. Masker juga berfungsi sebagai pembawa bahan aktif yang menyehatkan seperti ekstrak tumbuhan dan minyak esensial yang diserap oleh kulit (Amanda *et al.*, 2021). Masker wajah menawarkan manfaat yang berbeda-beda tergantung pada jenis dan permasalahan kulit manusia.

2.5.1 Jenis masker

1. Masker *Peel-off*

Masker *peel-off* adalah masker yang dioleskan pada kulit wajah dalam bentuk gel dan membentuk lapisan film transparan elastis dalam waktu tertentu dan masker ini tidak meninggalkan banyak residu setelah kering, jadi dapat dilepas tanpa dicuci (Rompis *et al.*, 2019).

2. Masker organik

Masker organik merupakan masker yang terbuat dari bahan-bahan alami seperti buah-buahan, sayur-sayuran dan rempah-rempah serta mengandung manfaat yang baik untuk wajah masker organik sediaannya berbentuk serbuk (Amanda *et al.*, 2021).

3. *Clay mask*

Clay mask terbuat dari mineral tanah liat seperti kaolin dan bentonite. Masker jenis ini tidak membutuhkan waktu pengeringan yang lama dan memiliki kemampuan untuk mampu membersihkan hingga ke pori-pori, menghilangkan komedo dan kotoran di wajah

serta membuat kulit terasa segar kembali (Febriani & Sembiring, 2021).

4. *Sleeping mask*

Sleeping mask adalah produk perawatan kulit yang digunakan pada malam hari (Ketika tidur) Dioleskan ke seluruh wajah, kecuali mulut dan mata lalu dibilas dengan air pada hari berikutnya. Biasanya produk ini memiliki konsistensi yang serupa dengan gel dan merupakan salah satu produk perawatan kulit yang digunakan pada dalam wadah pot (Aulya & Ermawati, 2023).

5. *Sheet mask*

Sheet mask merupakan lembaran kain berbentuk wajah yang direndam dalam cairan atau larutan nutrisi bernama *essence*. Masker ini hanya membutuhkan waktu 15-20 menit dalam pengaplikasiannya masker ini tidak perlu dibilas dan hanya bisa dipakai sekali saja, oleh karena itu masker ini lebih higienis (Chan *et al.*, 2021). Mekanisme kerja *sheet mask* menggunakan *occlusive dressing treatment* (ODT) membuatnya dapat memiliki profil penyerapan dan penetrasi yang baik dengan cara melekat di kulit sehingga memaksimalkan penyerapan nutrisi *essence* (Reveny *et al.*, 2016).

2.6 Temu Putih



Gambar 2. Rimpang Temu Putih

(Sumber : Dokumen pribadi)

Temu putih juga dikenal sebagai *Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) adalah salah satu jenis dari keluarga zingiberaceae yang sering digunakan untuk pengobatan tradisional. Selain digunakan sebagai obat tradisional, saat ini temu putih sudah dibuat kedalam beberapa sediaan di industri farmasi (Saefudin *et al.*, 2014).

2.6.1 Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Suku	: Zingiberaceae
Genus	: Curcuma
Spesies	: <i>Curcuma zedoaria</i> (Christm.) Roscoe

2.6.2 Morfologi

Rimpang temu putih mempunyai batang yang tegak dengan daun yang lebar berwarna hijau dengan tulang daun berwarna merah keunguan berbentuk lanset, ujungnya meruncing dengan ketebalan bervariasi 0,27-0,30 mm, lebar 7,5-12,5 cm dan Panjang 30-60cm, permukaan atasnya kasar dan permukaan bagian bawahnya halus, memiliki bunga berwarna putih hingga merah. Rimpang temu putih mempunyai bentuk bulat tidak beraturan, lebar dan tebal dengan ukuran lebar 2-15 cm dan diameter 2-4 cm kulitnya mampu menumbuhkan akar serabut, mempunyai warna putih di bagian luar dan kekuningan di bagian dalamnya, rasanya lebih pahit dibandingkan dengan kunyit biasa dan mempunyai bau yang khas (Syahid & Heryanto, 2017).

2.6.3 Kandungan Temu Putih

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Mahmoudi *et al.*, 2020) Kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam temu putih diantaranya yaitu alkaloid, terpenoid, flavonoid, saponin dan tanin dan triterpenoid. Ekstrak temu putih berpotensi memiliki aktivitas antioksidan karena mengandung flavonoid subgolongan flavonol yang meliputi kuersetin dan kaemferol serta kurkumin yang dipercaya mempunyai aktivitas antioksidan.

2.7 Formulasi Sediaan

Zat aktif yang digunakan dalam formulasi *essence sheet mask* adalah ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe), humektan yang digunakan propilen glikol dan gliserin, *viscosity agent* yang digunakan HPMC, pengawet yang digunakan yaitu DMDM *hydantoin*, *enhancer* yang digunakan PEG 40 hydrogenated castor oil dan pelarut yang digunakan yaitu aquadest dengan penambahan sedikit parfum dan ethanol 96%.

2.7.1 Uraian Bahan

1. Ekstrak temu putih

Temu putih merupakan zat aktif dari sediaan *essence sheet mask* yang akan dibuat, rimpang temu putih yang digunakan berupa rimpang yang sudah diolah menjadi ekstrak, temu putih diidentifikasi fitokimianya sehingga dapat terlihat kandungan apa saja yang ada di dalamnya kemudian dilakukan metode pengujian DPPH sebelum dibuat menjadi sediaan supaya bisa terlihat perbandingan antioksidan temu putih tunggal dan setelah dibuat sediaan.

2. PEG 40 hydrogenated Castor oil

PEG yang digunakan berbentuk cairan tidak berwarna, kental, sedikit higroskopis dan mempunyai bau khas yang lemah mudah larut dalam air, minyak dan alkohol serta tidak menyebabkan iritasi pada kulit, PEG baik dalam bentuk padat maupun cair inkompatibilitas dengan beberapa pewarna, aktivitas antibakteri dari dalam basa PEG beberapa khasiat antibiotik. Efek fisik yang dapat disebabkan oleh PEG diantaranya pelunakan dan pencairan dalam fenol, asam tanat dan asam salisilat (Rowe *et al.*, 2006). PEG dalam sediaan *essence sheet mask* akan digunakan sebagai *enhancer* (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

3. Propilen glikol

Propilen glikol merupakan cairan bening mempunyai rasa khas, tidak berbau dan dapat menyerap air pada kondisi lembab. dengan tekstur kental, tidak berwarna, tidak berbau. (Kemenkes RI, 2020). Propilen glikol inkompatibilitas terhadap reagen pengoksidasi seperti kalium permanganat, dalam pembuatan *essence sheet mask* propilen glikol digunakan sebagai humektan rentang konsentrasi propilen glikol sebagai humektan yaitu 5-80 % (Rowe *et al.*, 2006).

4. Gliserin

Gliserin merupakan cairan kental yang higroskopis tidak memiliki warna dan tidak berbau. Gliserin dapat menghitam apabila disimpan di tempat yang kedap cahaya atau jika dicampurkan dengan zink oksida dan bismuth nitrat, dapat berpotensi meledak apabila dicampurkan dengan kromium trioksida, kalium klorat atau kalium permanganat. Gliserin biasanya digunakan dalam pembuatan sediaan topikal sebagai humektan dan emolien. Dalam pembuatan *essence sheet mask* gliserin digunakan sebagai humektan, konsentrasi gliserin sebagai humektan yaitu kurang dari 30% (Rowe *et al.*, 2006).

5. HPMC

HPMC merupakan devirat sintetis selulosa yang difungsikan sebagai *viscosity agent* pada sediaan *essence sheet mask*, HPMC mampu menghasilkan gel yang jernih dan mempunyai pH yang netral, konsentrasi HPMC untuk sediaan *essence* yaitu 0,25-5% (Rowe *et al.*, 2006).

6. Ethanol 96%

Ethanol mengandung tidak kurang dari 94,9% dan tidak lebih dari 96,0% C_2H_6O . Ethanol merupakan Cairan mudah menguap, tidak berwarna mempunyai bau khas. Ethanol 96% pada formulasi *essence sheet mask* difungsikan untuk memberikan efek dingin pada wajah saat *sheet mask* diaplikasikan (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

7. Aquadest

Aquadest merupakan cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak mempunyai rasa, seperti pada umumnya, dalam formulasi *essence sheet mask* aquadest digunakan sebagai pelarut (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

2.8 Evaluasi Sediaan

1. Pengukuran pH

Pengukuran pH dapat dijadikan sebagai indikator asam-basa suatu sediaan. Tujuan dari pengukuran pH yaitu untuk mengetahui pH pada sediaan yang dibuat, pH pada sediaan biasanya disesuaikan dengan pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Lumentut *et al.*, 2020).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan secara visual yang bertujuan untuk mengamati butiran-butiran atau bagian yang tidak tercampur dengan baik (Tambunan *et al.*, 2018).

3. Uji Organoleptis

Uji organoleptis merupakan pengujian sediaan dengan menggunakan sensor indra manusia dengan tujuan mengukur daya penerimaan terhadap sediaan dan untuk menghasilkan sediaan yang sesuai standar mutu. Uji organoleptis meliputi bentuk, warna dan aroma (Amananti & Riyanta, 2020).

4. Uji Viskositas

Uji viskositas merupakan pengujian yang ditujukan untuk mengetahui nilai kekentalan suatu sediaan. Nilai viskositas yang baik untuk *essence sheet mask* yaitu 230 – 1150 cPs (Ambarwati *et al.*, 2022).

5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar merupakan pengujian yang ditujukan untuk mengetahui kemampuan sebaran *essence*. Syarat uji daya sebar yang baik menurut SNI 06-2588 untuk sediaan topikal yaitu 5 – 7 cm.

6. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya efek samping pada kulit saat sediaan diaplikasikan. Adanya iritasi biasanya ditandai dengan adanya eritema dan udema (Faisal *et al.*, 2023).

7. Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan pengujian untuk mengetahui perbedaan kualitas diantara beberapa sediaan sejenis dengan memberikan penilaian untuk melihat tingkat kesukaan. Tingkat kesukaan (skala hedonik) dikategorikan menjadi sangat suka, suka, agak suka dan tidak suka (Qamariah *et al.*, 2022).

8. Uji Reprodusibilitas

Pengujian reprodusibilitas dapat menunjukan tingkat presisi hasil pengukuran dari analisis. Pengujian reprodusibilitas dilakukan dengan melakukan pengukuran satu jenis pengukuran dengan tempat atau waktu yang berbeda (Sutrisno *et al.*, 2017).