

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kulit

Kulit merupakan salah satu organ di tubuh manusia yang melapisi atau membungkus seluruh permukaan luar tubuh manusia, kulit juga merupakan organ terberat yang dimiliki oleh manusia yang meliputi 16% berat tubuh. Pada tubuh manusia dewasa sekitar 2,7 hingga 3,6 kg berat tubuhnya merupakan kulit. Jutaan sel kulit akan mengalami kematian dan tergantikan oleh sel kulit hidup yang baru. Jika terjadi kerusakan pada kulit maka akan berpengaruh terhadap kesehatan manusia, tentu perlu adanya perlindungan kulit serta perawatan untuk menjaga kesehatan kulit.

Radikal bebas yang berasal dari paparan sinar *ultraviolet* merupakan salah satu penyebab rusaknya kulit, akan terjadi beberapa masalah jika kulit terpapar sinar UV secara berlebih, diantaranya yaitu kulit kemerahan, hiperpigmentasi dan dapat menyebabkan resiko kanker kulit.

2.1.1. Biologi Kulit

Terdapat beberapa lapisan utama kulit yaitu lapisan epidermis (lapisan terluar), dermis (lapisan tengah) dan subkutan (lapisan paling dalam).

1. Lapisan Epidermis

Lapisan terluar ini mempunyai ketebalan 75-150 μm , namun pada telapak tangan dan kaki mempunyai kulit yang lebih tebal dari bagian lainnya dikarenakan terdapat lapisan korneum yang memegang peran penting untuk dapat lebih melindungi kulit karena telapak tangan dan kaki lebih sering mengalami gesekan. Lapisan epidermis ini bisa dilihat oleh mata secara langsung.

Lima lapisan epidermis dari bagian terluar hingga terdalam yaitu :

a. Lapisan Tanduk (*Stratum Corneum*)

Lapisan ini adalah lapisan terluar yang terdiri dari beberapa sel-sel mati, pipih dan tidak berinti, sel terluar pada lapisan ini adalah sisik zat tanduk yang terdehidrasi dan selalu mengelupas.

b. Lapisan Jernih (*Stratum Lucidum*)

Lapisan ini terdiri dari 2 hingga 3 lapisan gepeng transparan bersifat agak eosinofilik, tidak mempunyai inti serta organel. Lapisan ini terletak dibawah lapisan tanduk, biasanya lapisan ini ada pada tangan dan kaki.

c. Lapisan Berbutir-butir (*Stratum Granulosum*)

Lapisan ini terdiri dari 2 hingga 4 lapis sel gepeng yang banyak memiliki kandungan granula keratohialin atau granula basofilik, lapisan ini berfungsi untuk memproduksi ikatan kimia lapisan tanduk dan sebagai penghasil protein.

d. Lapisan Malphigi (*Stratum Spinosum* atau *Malphigi Layer*)

Lapisan malphigi merupakan lapisan dengan ketebalan paling besar diantara 4 lapisan epidermis lainnya, lapisan ini memiliki beberapa lapis sel besar yang berbentuk poligonal, lapisan ini berfungsi sebagai penghasil keratin

e. Lapisan Basal (*Membran Basalis* atau *Stratum Germinativum*)

Lapisan ini merupakan lapisan terdalam dari struktur lapisan epidermis, lapisan ini merupakan tempat terbentuknya lapisan baru yang akan menyusun epidermis. Sel-sel pada lapisan basal akan terus membelah dan bergerak ke arah atas lalu membentuk lapisan spinosum (Aruan, 2017).

2. Lapisan Dermis

Lapisan dermis merupakan lapisan kedua setelah lapisan epidermis, lapisan ini memiliki fungsi sebagai pelindung dalam tubuh manusia dan mempunyai struktur yang lebih tebal walau hanya terdiri dari dua lapisan (Adhisa, 2020). Lapisan dermis mempunyai ketebalan yang bermacam-macam berdasarkan bagian tubuh, lapisan ini umumnya memiliki ketebalan sekitar 1 hingga 4 mm. Pada lapisan ini terdapat kelenjar ekrin, apokrin dan sebaceus yang terdapat di samping folikel rambut. Lapisan dermis disebut jaringan metabolik aktif yang mengandung kolagen, jaringan limfatik, elastin, sel saraf dan pembuluh darah (Sari, 2015).

Dua lapisan yang berada pada lapisan dermis yaitu :

a. *Stratum papilaris*

Pada lapisan ini terdapat papila dermis yang memiliki jumlah bervariasi antara 50 hingga 250/mm². Jumlah terbanyak papila dermis terdapat di daerah yang tekanannya paling besar seperti telapak kaki dibandingkan dengan daerah lainnya. Sebagian besar papila memiliki kandungan pembuluh kapiler yang dapat memberi nutrisi pada epitel di atasnya sedangkan papila yang lainnya memiliki kandungan badan akhir saraf sensoris yang disebut badan Meissner.

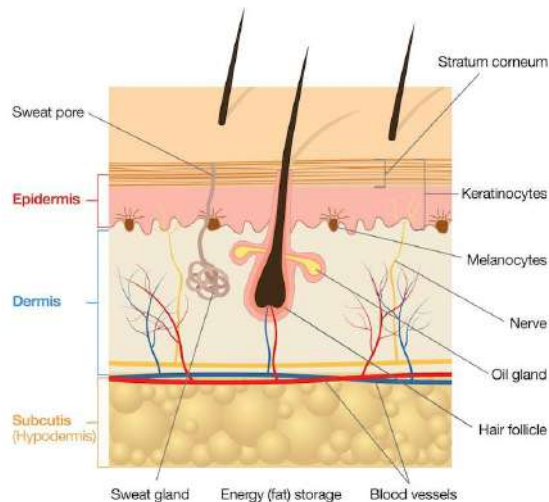
b. *Stratum retikularis*

Lapisan ini adalah lapisan yang paling tebal dan lebih dalam daripada lapisan lainnya pada dermis. Terdapat kelenjar keringat, jaringan lemak dan sebaceus, folikel rambut

dan otot polos. Otot polos tersebut berfungsi dalam hal ekspresi wajah dan terdapat di kulit wajah serta leher, otot skelet menyusupi jaringan ikat pada dermis.

3. Lapisan hipodermis

Lapisan ini juga disebut lapisan subkutan yang terdapat di antara jaringan, dermis dan organ tubuh yang ada dibawahnya. Penyusun lapisan ini sebagian besar disusun oleh jaringan adiposa, lapisan ini pula berfungsi sebagai tempat penyimpanan lemak tubuh, penyedia penyekatan pada tubuh, menyerap guncangan akibat benturan dari kulit dan juga sebagai pengikat kulit dengan permukaan yang ada di bawahnya (Ratnayanti, et al., 2020). Pada lapisan ini terdapat lapisan lemak yang disebut *pannikulus adiposus*, lapisan lemak ini cenderung berkumpul pada daerah tertentu serta dapat mencapai ketebalan hingga 3 cm pada area tertentu seperti paha dan bokong (Kalangi, 2013).



Gambar II.1 Struktur kulit manusia
(Adhisa, 2020) diakses pada 14 Desember 2022

2.2. Sinar *Ultraviolet* (UV)

Sinar *ultraviolet* adalah sebagian kecil spektrum sinar matahari tetapi sinar ini merupakan sinar yang sangat berbahaya bagi kulit dikarenakan dapat menimbulkan beberapa reaksi yang akan berdampak buruk pada kulit manusia (Sari, 2015). Selain berfungsi untuk kesehatan, radiasi sinar UV dapat menimbulkan penyakit pada kulit diantaranya yaitu kanker kulit akibat paparan sinar UV yang berlebihan. Berdasarkan panjang gelombang nya sinar UV dibagi menjadi tiga bagian yaitu UVA yang mempunyai panjang gelombang 315–400 nm, UVB mempunyai panjang gelombang 280–315 nm dan UVC mempunyai panjang gelombang 200–280 nm. Radiasi sinar UVB hanya sekitar 4-5% dari keseluruhan sinar UV, intensitas paparan sinar yang paling tinggi biasanya terjadi sekitar pukul 11 hingga pukul 1 siang hari. Sinar

UVB dapat bersifat *genotoxic* (kemampuan bahan kimia yang dapat merusak informasi genetik yang terdapat di dalam sel sehingga dapat mengakibatkan mutasi sel) yang lebih kuat 1000 kali dalam menyebabkan *sunburn* (kondisi iritasi kulit akibat paparan berlebihan dari sinar *ultraviolet*). Paparan sinar UVB dapat menembus beberapa lapisan kulit bagian dalam dan juga dapat berefek pada lapisan epidermis terutama pada *stratum basal*, paparan sinar UVB dapat merangsang produksi radikal bebas serta menginduksi penurunan antioksidan yang signifikan, maka dari itu paparan UVB bisa saja mengganggu potensi kulit dalam hal perlindungan terhadap radikal bebas yang diakibatkan paparan sinar matahari (Ratnayanti, et al., 2020).

2.3. Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan gugus atau atom yang mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan dikarenakan elektron yang dimilikinya berjumlah ganjil. Radikal bebas memiliki elektron yang bermuatan negatif atau positif maka dari itu elektron ini dapat sangat reaktif dikarenakan perbedaan muatan dalam satu atau lebih elektron.

Radikal bebas bisa bersumber dari internal atau eksternal. Radikal bebas yang bersumber dari eksternal atau luar tubuh atau disebut juga eksogen yaitu dari polusi udara, makanan, asap kendaraan, sinar *ultraviolet*, berbagai bahan kimia dan dapat juga berasal dari bahan-bahan yang telah hangus (*carbonated*), sedangkan radikal bebas yang bersumber dari internal atau dalam tubuh manusia disebut juga endogen yaitu dapat terbentuk dari karbohidrat, lemak yang dikonsumsi, sisa proses metabolisme dan protein (Sari, 2015).

Salah satu substansi yang dapat menstabilkan, meminimalkan bahkan menonaktifkan reaksi oksidatif akibat paparan radikal bebas yang terdapat di dalam sel adalah antioksidan yang didapatkan dari beberapa sumber diantaranya yaitu dari bahan yang mengandung tanin, fenol, karotenoid, flavonoid, vitamin E, serta vitamin C. Penggunaan antioksidan secara topikal akan lebih efektif dalam hal mengurangi kadar radikal bebas pada kulit manusia (Ratnayanti, et al., 2020).

2.4. Masker

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1175/MENKES/PER/2010 Pasal 1 kosmetik didefinisikan sebagai berikut “Kosmetika merupakan sediaan atau bahan yang ditujukan untuk dipergunakan pada bagian luar tubuh manusia (rambut, epidermis, bibir, kuku dan organ genital bagian luar) atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk mewangikan, membersihkan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik”.

Kosmetik juga di definisikan sebagai zat yang penggunaannya bisa pada permukaan kulit dengan tujuan untuk membersihkan, memelihara dan menambah daya tarik namun kosmetik bukan termasuk golongan obat. Salah satu contoh kosmetik yakni masker wajah yang merupakan salah satu kosmetika perawatan kulit dan memiliki banyak kelebihan namun tergantung pada bahan formulasi yang terkandung dari produk tersebut, kelebihan penggunaan kosmetik masker wajah yaitu melembabkan, membersihkan, mengecilkan pori-pori, melembutkan dan menutrisi kulit (Sumiyati & Ginting, 2017).

Secara umum masker dibedakan menjadi beberapa jenis diantaranya yaitu :

1. Masker serbuk merupakan masker yang terbuat dari bahannya yang dihaluskan lalu diambil kadar airnya, sediaan ini lebih stabil dalam penggunaannya dikarenakan kandungan air didalamnya rendah sehingga tidak dapat tumbuh mikroorganisme (Kusantati, et al., 2008).
2. Masker krim merupakan sediaan masker yang berbentuk krim dan terbuat dari emulsi minyak dalam air. Sediaan ini biasanya dapat memberikan hidrasi dan kelembapan pada kulit (Kusantati, et al., 2008).
3. Masker gel atau yang biasa disebut masker *peel-off* merupakan sediaan masker yang berbentuk gel dan dapat dikelupas. Gel tersebut biasanya transparan atau tembus cahaya dan terbuat dari polimer yang larut dalam air (Kusantati, et al., 2008).
4. Masker kertas atau kain merupakan sediaan masker yang berbentuk lembaran menyerupai wajah dengan beberapa lubang di bagian mata, mulut dan hidung. Masker kain dapat berupa gulungan kecil yang sebelum pemakaian harus diuraikan terlebih dahulu. Sediaan masker ini merupakan lembaran yang direndam dalam larutan nutrisi (Kusantati, et al., 2008).

2.5. Masker gel *Peel-off*

Masker gel *Peel-off* adalah salah satu sediaan kosmetik untuk merawat kulit wajah. Masker ini berbentuk gel yang setelah pengaplikasian ke kulit dengan waktu tertentu hingga mengering lalu akan membentuk lapisan film yang elastis, sehingga setelah penggunaannya tidak perlu dibilas dengan air namun hanya perlu dikelupas (Sumiyati & Ginting, 2017).

Masker gel *Peel-off* merupakan salah satu sediaan masker wajah yang memiliki banyak kelebihan, diantaranya yaitu mampu merawat atau memperbaiki kulit wajah dari masalah keriput dan penuaan, meningkatkan hidrasi pada kulit, mengatasi masalah jerawat dan membantu mengecilkan pori-pori (Luthfiyana, et al., 2019).

2.6. Yogurt

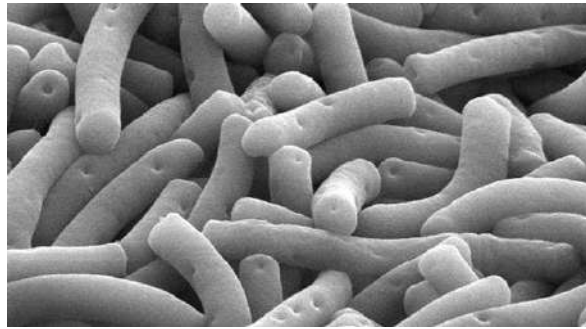
Terdapat hubungan yang kuat antara harapan hidup yang sangat tinggi pada masyarakat di daerah pegunungan Bulgaria dikarenakan kebiasaan masyarakat tersebut yang rutin mengonsumsi susu fermentasi dalam jumlah yang banyak, hal tersebut dikemukakan oleh ahli biologis asal Rusia bernama Elie Metchnikoff pada awal abad ke-20 atau sekitar tahun 1907. Para ahli lainnya mengatakan bahwa susu fermentasi atau yang kini biasa disebut yogurt berasal dari kawasan Balkan dan Timur Tengah. Tidak ada informasi valid mengenai pembuatan yogurt pertama kali. Namun, para ahli memperkirakan yogurt ini sudah dibuat sekitar 5.000 tahun sebelum Masehi di daerah Mesopotamia, yang dimana pada saat itu masyarakat Mesopotamia mulai memelihara dan mengembangbiakan domba. Kata yogurt berasal dari Bahasa Turki yaitu *jugurt* atau *yogurut* yang memiliki arti susu asam. Yogurt didefinisikan sebagai produk hasil fermentasi susu murni yang didalam proses pembuatannya ditambahkan bakteri tertentu sehingga memperoleh keasaman, rasa dan bau yang khas, pada proses pengolahannya dapat pula ditambahkan bahan lain (Surajudin, et al., 2005).



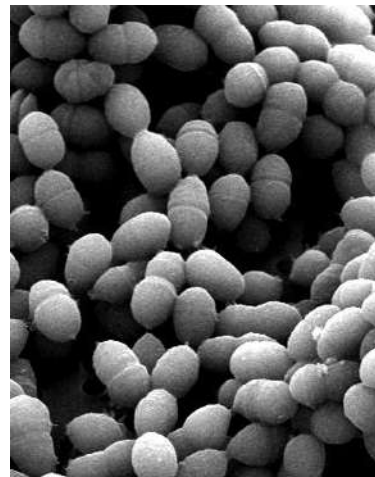
Gambar II.2 Yogurt susu sapi
(Firmansyah, 2021) diakses pada 24 Januari 2023

Yogurt adalah produk hasil olahan fermentasi susu sapi segar dengan penambahan kultur bakteri asam laktat yaitu bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Yogurt sangat bermanfaat untuk kesehatan tubuh terutama untuk pencernaan. Selain itu, yogurt juga berperan sebagai sumber protein, kalsium dan vitamin D yang baik untuk kulit. Asam laktat dan *alpha hydroxy acid* (AHA) merupakan kandungan dalam yogurt yang dimana kedua senyawa ini dapat membantu mempertahankan kelembaban dan exfoliatin (mengangkat sel – sel kulit mati) pada permukaan kulit sehingga menyebabkan kulit tampak lembut dan cerah, yogurt juga dapat mencegah timbulnya jerawat dan membantu memperbaiki pigmentasi pada bintik – bintik penuaan di kulit (Zulkarnain, et al., 2018).

Asam laktat yang terkandung di dalam yogurt dapat membantu meningkatkan kekenyalan pada kulit dan mengecilkan pori – pori pada kulit dan juga dapat mengatasi noda bekas jerawat karena pengaruh kandungan zinc yang terdapat dalam yogurt (Anindita & Masluhiya, 2017).



Gambar II.3 Bakteri *Lactobacillus bulgaricus*
(Sofyan, 2017) diakses pada 14 Desember 2022



Gambar II.4 Bakteri *Streptococcus thermophilus*
(Sofyan, 2017) diakses pada 29 Januari 2023

2.7. Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa* var *glutinous*)

Beras ketan terbagi menjadi dua jenis yaitu beras ketan hitam dan beras ketan putih. Pigmen antosianin merupakan kandungan yang terdapat dalam beras ketan hitam, pigmen tersebut berwarna ungu pekat. Beras ketan hitam adalah salah satu varietas padi dan termasuk *family gramineae*, beras ketan hitam sendiri mengandung kadar amilopektin yang tinggi (Suprio, 2017).

Beras ketan hitam adalah salah satu varietas atau jenis beras berpigmen yang berwarna ungu kehitaman dan memiliki kandungan yang paling baik bila dibandingkan dengan jenis beras berwarna yang lainnya. Komponen bioaktif yang terkandung di dalam beras ketan hitam disebut antosianin yang merupakan pigmen ungu khas yang terkandung di dalam beras ketan

hitam. Beberapa studi sebelumnya memperlihatkan bahwa antosianin pada aktivitas farmakologi selain sebagai antioksidan juga bermanfaat sebagai anti inflamasi, anti mikroba dan anti-karsinogenik, menginduksi apoptosis, efek neuroprotektif, memperbaiki penglihatan dan akan berpengaruh terhadap pembuluh darah serta platelet sehingga dapat meminimalkan resiko jantung koroner (Purnamasari, et al., 2016).

Kandungan antosianin pada beras ketan hitam dapat berfungsi sebagai pewarna alami untuk makanan, pada beras ketan hitam terdapat kandungan antosianin pada sel-sel di kulit ari yang mengakibatkan beras memiliki warna ungu kehitaman. Antosianin juga berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit, penghambat sel tumor, mencegah obesitas dan diabetes dan dapat meningkatkan kemampuan penglihatan mata (Nailufar, et al., 2012).



Gambar II.5 Beras ketan hitam

(Tribunkaltim.co, 2020) diakses pada 14 Desember 2022

2.7.1. Klasifikasi (Hirarki Taksonomi)

Kingdom : *Plantae*
 Divisi : *Spermatophyta*
 Kelas : *Monocotyledoneae*
 Ordo : *Poales*
 Famili : *Poaceae / Gramineae*
 Genus : *Oryza*
 Spesies : *Oryza sativa* Linn. Var *glutinosa*
 Nama Lokal : Beras Ketan Hitam (Vaughan & Asbury J, 2013)

2.8. Uji Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu zat yang dapat menghambat atau menunda proses terjadinya oksidasi lipid, hal tersebut menunjukkan bahwa senyawa antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah terbentuknya reaksi radikal bebas dalam oksidasi lipid. Metode DPPH (2,2-

difenil-1-pikrilhidrazil) merupakan salah satu metode pengujian antioksidan (Lung & Destiani, 2017).

Penggunaan metode DPPH dengan cara *in vitro* juga merupakan suatu proses uji untuk mengetahui aktivitas antioksidan, dengan menggunakan metode DPPH dapat mengetahui reaktivitas suatu zat yang sedang di uji dengan sebuah radikal yang stabil dan di uji pada panjang gelombang 517 nm dengan ungu pekat atau *violet* gelap, penggunaan DPPH ini dapat menghasilkan serapan yang kuat. Metode DPPH memiliki prinsip yaitu pengaruh dari penangkapan radikal bebas yang menyebabkan pasangan elektron, lalu pada gilirannya menyebabkan hilangnya warna, yang sebanding dengan jumlah elektron yang diambil (Lung & Destiani, 2017).

Tabel II.1 Sifat Antioksidan Berdasarkan Nilai IC₅₀ (Lung & Destiani, 2017)

Nilai IC ₅₀ (µg/mL)	Sifat Antioksidan
< 50	Sangat kuat
50 – 100	Kuat
100 – 250	Sedang
250 – 500	Lemah
> 500	Tidak aktif

Pengujian antioksidan pada penelitian ini menggunakan Vitamin C (asam askorbat) sebagai senyawa pembanding. Pada beberapa jurnal penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menjelaskan aktivitas antioksidan yang terdapat pada Vitamin C mempunyai rata-rata nilai IC₅₀ sebesar 4,768 µg/mL berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa Vitamin C memiliki intensitas atau sifat antioksidan yang sangat kuat.

2.9. Formulasi Masker gel *Peel-off* yogurt dan beras ketan hitam

Polivinil alkohol (PVA) dipilih sebagai basis dalam formulasi pembuatan masker gel *peel-off* yang dimana ketika masker diaplikasikan pada wajah lalu mengering setelah beberapa saat akan membentuk lapisan oklusif pada wajah. Penambahan zat aktif pada formulasi masker gel *Peel-off* ini memiliki tujuan untuk meningkatkan efek oklusif pada tensor (efek melembabkan). Selain zat aktif pada formulasi ini juga terdapat bahan-bahan lain yaitu pelembab, pengawet, surfaktan dan pelunak.

Fungsi polivinil alkohol (PVA) yaitu sebagai pembentuk lapisan film (*filming agent*) yang dapat menghasilkan rasa *Peel-off* atau kupas dikarenakan memiliki sifat adhesif sehingga lapisan film tersebut dapat dengan mudah dikelupas setelah mengering. Dalam formulasi yang akan dibuat, konsentrasi PVA merupakan sesuatu yang sangat penting karena akan

berpengaruh pada proses dan kemampuan pembentukan film pada produk masker gel *Peel-off* ini, selain konsentrasi PVA ada pula konsentrasi humektan yang berpengaruh terhadap kekentalan dan waktu kering sediaan masker gel *Peel-off* (Aruan, 2017).