

BAB II

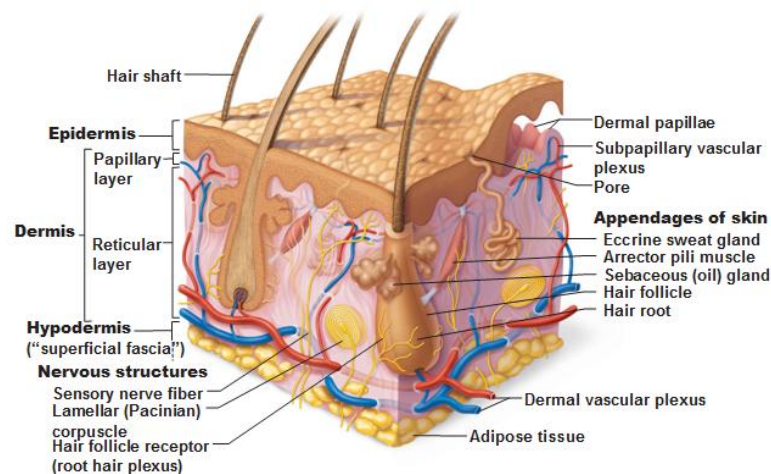
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit

Kulit, atau *cutis* dalam bahasa Latin, merupakan organ yang terletak paling luar sehingga membungkus seluruh tubuh manusia. Luas permukaan kulit pada orang dewasa sekitar 1,7 m² dan menyumbang sekitar 5.5% dari berat badan.¹³ Kulit terdiri dari beberapa lapisan dan tiap bagian kulit memiliki fungsi masing-masing.

2.1.1 Struktur dan lapisan kulit

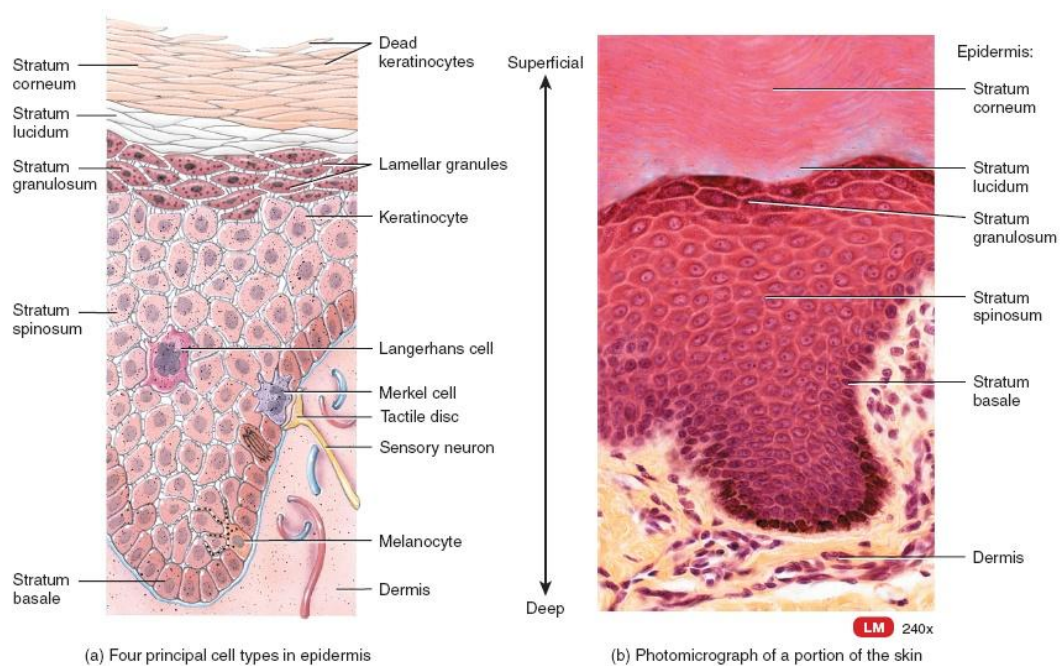
Kulit terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis. Epidermis dan dermis secara kolektif disebut juga kutan sedangkan hipodermis disebut juga subkutan. Berikut gambaran struktur lapisan kulit.



Gambar 1. Struktur lapisan kulit¹⁴

2.1.1.1 Lapisan epidermis

Lapisan epidermis merupakan lapisan terluar dari kulit. Epidermis memiliki ketebalan antara 0.05-1 mm.¹ Lapisan ini sendiri tersusun atas lima lapisan lagi, yaitu *stratum corneum*, *stratum lucidum*, *stratum granulosum*, *stratum spinosum*, dan *stratum germinativum*.



Gambar 2. Lapisan epidermis¹⁵

Stratum corneum (SC) merupakan lapisan terluar dari epidermis yang terdiri dari sel-sel mati anuklear keratinosit atau korneosit. SC berfungsi sebagai pelindung fungsional utama bagi sel-sel hidup di bawahnya. Terdapat jembatan protein disebut korneodesmosom yang menghubungkan antar korneosit, yang bila terdegradasi akan meninggalkan ruang lakuner yang menjadi jalan dan pori bagi air. Ruang-ruang ini dapat membentuk suatu jaringan yang juga akan menjadi jalur penetrasi pada SC.^{1,16}

Stratum germinativum atau *stratum basale* adalah lapisan terdalam dari epidermis yang tersusun atas sel punca yang akan membelah untuk amplifikasi lalu sel-sel tersebut akan bermigrasi ke lapisan atasnya, berhenti membelah, dan berdiferensiasi sehingga akhirnya menjadi korneosit pada SC.

Terdapat tiga sel utama pada epidermis, yaitu korneosit, sel Langerhans, dan melanosit. Sel Langerhans adalah *antigen presenting cell* dalam epidermis. Melanosit adalah sel penghasil melanin yang terutama berada di lapisan basal epidermis. Korneosit merupakan sel dominan dalam epidermis, yang diproduksi terus-menerus di *stratum germinativum*, mengalami maturasi, diferensiasi, dan migrasi ke permukaan epidermis membentuk lapisan SC. Dalam perjalanan diferensiasinya, korneosit membentuk lapisan-lapisan epidermis di atas lapisan basal selama bermigrasi sampai akhirnya menjadi sel-sel mati pada lapisan *lucidum* dan kemudian naik lagi ke SC.^{1,16}

2.1.1.2 Lapisan dermis

Lapisan epidermis dan dermis dihubungkan oleh *dermal-epidermal junction* (DEJ) yang terletak pada membran basal epidermis. Dermis merupakan lapisan dibawah epidermis yang mengandung berbagai macam sel, seperti fibroblas, makrofag, sel mast, dan sel-sel imun, serta merupakan tempat lewatnya kapiler-kapiler pembuluh darah dan ujung-ujung saraf.^{1,17} Ketebalan dermis bervariasi dari 1 hingga 4 mm. Dermis berperan penting dalam menjaga integritas struktur kulit.¹⁸

Bagian paling atas dermis yang berada tepat dibawah epidermis, papilla dermis (lihat gambar 1), tersusun atas jaringan ikat kolagen yang tersusun longgar

dan rapi. Pada sisa bagian dermis, retikula dermis, tersusun atas jaringan ikat elastis dan jaringan ikat kolagen yang tersusun padat dan ireguler.¹⁸

2.1.1.3 Lapisan hipodermis

Lapisan hipodermis atau subkutan terdiri sebagian besar terdiri dari jaringan adiposa atau jaringan lemak (lihat gambar 1). Jaringan adiposa berfungsi untuk menjaga suhu tubuh, sebagai cadangan energi, sebagai bantalan dan melindungi kulit, serta meyokong serabut saraf dan pembuluh darah.^{1,18}

2.1.2 Fungsi kulit

Fungsi utama kulit adalah sebagai pertahanan terhadap lingkungan yang tidak ramah terhadap tubuh, melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan luar. Selain itu, kulit juga berfungsi sebagai alat indera peraba, berperan dalam sistem somatosensorik, pengaturan suhu tubuh, organ ekskresi keringat dan urea, kontrol dalam penguapan, sintesis vitamin D, dan juga fungsi estetika.

2.2 Kelembapan kulit

Kelembapan kulit merupakan kadar air di dalam kulit. Kelembapan kulit merupakan hasil keseimbangan antara cairan yang masuk dan keluar kulit terutama SC.⁷ Kadar air dalam SC pada kulit normal kira-kira sekitar 10% pada lapisan luar dan sekitar 30% pada lapisan lebih dalam.¹ Penurunan kadar air dalam SC sampai kurang dari 10% akan menyebabkan kulit terlihat bersisik, kasar, dan kering.⁵ Kadar lemak SC, sebum, *natural moisturizing factor* (NMF), dan aquaporin merupakan faktor-faktor endogen yang paling berpengaruh terhadap

tingkat kelembapan kulit. Diantara faktor-faktor tersebut, SC merupakan pertahanan utama dalam mekanisme pengaturan kelembapan kulit.⁶

Ceramide, asam lemak, dan kolesterol merupakan tiga konstituen utama SC yang bersama-sama ketiganya menciptakan lapisan yang bersifat protektif dan impermeabel terhadap air apabila dalam komposisi yang seimbang. Ketidakseimbangan ketiga komponen tersebut akan mengakibatkan penurunan fungsi SC dalam menjaga kelembapan kulit dan melindungi kulit dari faktor-faktor eksternal. Penurunan fungsi ini akan meningkatkan jumlah air yang hilang melalui kulit atau biasa disebut *transepidermal water loss* (TEWL). Penurunan hidrasi kulit akibat dari peningkatan TEWL ini akan mengganggu kerja enzim-enzim dalam SC yang berfungsi mengubah glucoceramides menjadi ceramides, memecah kohesi korneosit, dan metabolisme desmosom. Inhibisi enzim-enzim karena hidrasi yang tidak adekuat akan menyebabkan deskuamasi abnormal dari korneosit sehingga kulit terlihat bersisik.^{5,6}

Natural moisturizing factor (NMF), sebuah senyawa intraseluler yang dihasilkan oleh badan lamella ini bersifat sangat higroskopis sehingga menarik air agar turgiditas korneosit terjaga. NMF disintesis dengan memecah filaggrin—sebuah protein yang terdiri dari urea, sitrat, dan gula—oleh protease sitosolik menjadi asam amino bebas dan turunannya serta garam. Senyawa-senyawa larut air ini akan mengikat molekul-molekul air. Laju pemecahan filaggrin dan NMF yang terbentuk ditentukan oleh aspartate protease (cathepsin). Cathepsin sendiri dipengaruhi oleh kelembapan udara atau lingkungan sekitar sehingga pada

lingkungan dengan kelembapan yang rendah akan memicu peningkatan pembentukan NMF. Pembentukan NMF juga dihambat oleh radiasi sinar UV.^{5,6}

Faktor endogen lain yang mempengaruhi kelembapan kulit adalah jenis kelamin, dimana wanita memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami kulit kering karena lebih sering menggunakan bahan-bahan iritatif untuk perawatan kulit, kulit wanita yang lebih tipis dari laki-laki, dan faktor hormonal terutama setelah menopause dimana menurunnya estrogen menyebabkan menurunnya kolagen pada dermis;^{19,20} proses penuaan, dimana semakin tua usia maka asupan darah dan nutrisi bagi kulit semakin berkurang, produksi lemak kulit menurun, dan bahan-bahan alami dalam kulit semakin sedikit sehingga menurunkan tingkat kelembapan kulit; dan penyakit sistemik seperti hipotirodisme yang mengganggu aktivitas kelenjar keringat dan sebacea serta diabetes mellitus.^{3,7}

Faktor-faktor eksogen yang berpengaruh terhadap tingkat kelembapan kulit antara lain cuaca, kelembapan udara, penggunaan sabun, temperatur, dan sinar UV. Cuaca yang berangin akan menyebabkan cepatnya uap air dalam udara terbawa angin sehingga gradien uap air akan lebih besar dan meningkatkan TEWL. Kelembapan udara yang rendah juga akan meningkatkan kemungkinan meningkatnya TEWL karena gradien uap air yang semakin besar. Penggunaan sabun atau detergen akan mengemulsikan komponen minyak kulit dan kemudian melarutkan bahan-bahan hidrofilik kulit sehingga kulit akan mudah kering dan pecah-pecah. Suhu yang panas akan merangsang sekresi kelenjar minyak sehingga kehilangan air akan sedikit dicegah sedangkan pada suhu dingin, sekresi sebum

akan berkurang dan bahan-bahan lilin pada kulit menjadi lebih keras sehingga elastisitas SC berkurang.^{8,21}

2.3 Pelembap

Pelembap adalah salah satu kosmetika yang berfungsi untuk membantu menjaga hidrasi kulit dengan cara mengurangi penguapan air melalui kulit dan meningkatkan penyerapan air dari udara ke dalam kulit.⁸ Bahan yang dapat mengurangi penguapan air disebut oklusif sedangkan bahan yang menarik air ke dalam kulit disebut humektan. Ada juga emolien yang merupakan bahan yang mengisi ruang-ruang antara korneosit sehingga kulit menjadi lebih lembut.

2.3.1 Oklusif

Bahan oklusif adalah substansi minyak yang akan menghalangi air dalam SC untuk menguap sehingga mencegah TEWL dengan membuat lapisan minyak hidrofobik tipis di permukaan kulit. Bahan oklusif juga terkadang memiliki sifat emolien. Contoh bahan-bahan oklusif adalah petrolatum, lanolin, *mineral oil*, paraffin, propilen glikol, *beeswax*, dimethicon, stearil stearat, squalene, dll. Bahan oklusif yang paling baik dalam menurunkan TEWL adalah petrolatum, namun petrolatum memberikan rasa sangat berminyak pada kulit sehingga tidak nyaman untuk digunakan.^{6,7}

2.3.2 Humektan

Humektan adalah bahan yang larut dalam air dan bersifat higroskopis. Bahan humektan akan menarik air dari udara ke dalam SC. Namun bila dalam lingkungan yang kelembapannya rendah, humektan justru menarik air dari lapisan

yang lebih dalam sehingga justru akan memicu kulit kering. Humektan akan bekerja lebih baik apabila dikombinasi dengan bahan oklusif. Contoh bahan-bahan humektan adalah gliserin, gliserol, propilen glikol, urea, sorbitol, sodium hyaluronat, madu, gelatin, dan sebagainya. Gliserin dan gliserol merupakan humektan paling efektif. Selain untuk hidrasi kulit, bahan humektan juga sering ditambahkan ke dalam kosmetik karena dapat mencegah evaporasi dan memperpanjang daya tahan produk.^{6,7}

2.3.3 Emolien

Emolien berfungsi untuk hidrasi, melembutkan, dan menghaluskan kulit. Bahan emolien sebagian besar tersusun atas minyak dan lemak. Beberapa bahan oklusif dan humektan juga memiliki sifat emolien. Bahan emolien mengisi celah-celah diantara korneosit yang berdeskuamasi dan meningkatkan kohesi sehingga ujung-ujung korneosit yang bergelombang menjadi rata. Dengan demikian, kulit menjadi lebih halus.⁶

2.3.4 Efek samping

Pelembap pada umumnya aman dan jarang menimbulkan keluhan. Namun pada penelitian didapatkan beberapa efek samping yang mungkin terjadi karena bahan sintetik dalam pelembap.

Tabel 2. Efek samping berbagai bahan sintetik pelembap¹⁰

No.	Kandungan kimia	Efek samping	Kegunaan
1.	Propylene Glucol	Reaksi alergi, gatal, dan eksema	Humektan
2.	Petrolatum	Kering dan bercelah - celah	Emolien dan agen oklusif
3.	Dimethicone	Kasar dan tumor	Emolien
4.	Paraben	Reaksi alergi dan kemerahan	Antimikroba
5.	Diethanolamine (DEA), Triethanolamine (TEA)	Reaksi alergi, iritasi mata, kering pada kulit dan rambut	Emulsi

6.	Diazolidinyl Urea, Imidazolidinyl Urea, benzalkonium chloride	Kontak dermatitis	Preservasi
7.	Synthetic colors	Karsinogen	Agen pemutih
8.	Synthetic fragrance	Sakit kepala, kemerahan, pusing, hiperpigmentasi, batuk.	Pewangi

2.4 Almond oil

Almond (*Prunus amygdalus*) merupakan spesies yang termasuk dalam famili Rosaceae. Almond ditemukan di dataran Sahara dari Turki dan Iran sampai India dan Nepal. Almond tumbuh di daerah beriklim panas.²²



Gambar 3. Buah *almond*

Almond oil (Oleum amygdalae) didapatkan dari buah *almond* dengan cara diblender, namun membutuhkan bantuan minyak lain atau dengan menggunakan alat *oil press* dimana buah almond hanya dimasukkan ke dalam alat lalu akan dihasilkan *almond oil*.



Gambar 4. Cara membuat *almond oil* menggunakan *oil press*

Kandungan *almond oil* terdiri dari makronutrien dan mikronutrien. Asam lemak *almond oil* memiliki komposisi asam oleat 64-82%, asam linoleat 8-28%, dan asam palmitat 6-8%; sedangkan mikronutrien yang terdapat dalam *almond oil* adalah thiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), niasin (vitamin B3), asam pantotenat (vitamin B5), vitamin B6, folat, vitamin C, kalsium, besi, magnesium, fosfor, potassium, dan zinc. Untuk kulit, *almond oil* memiliki sifat emolien dan oklusif. Selain itu, *almond oil* juga bersifat antiinflamasi, meningkatkan imunitas, dan memiliki efek antihepatotoksik.^{11,22}

2.5 Overall dry skin score

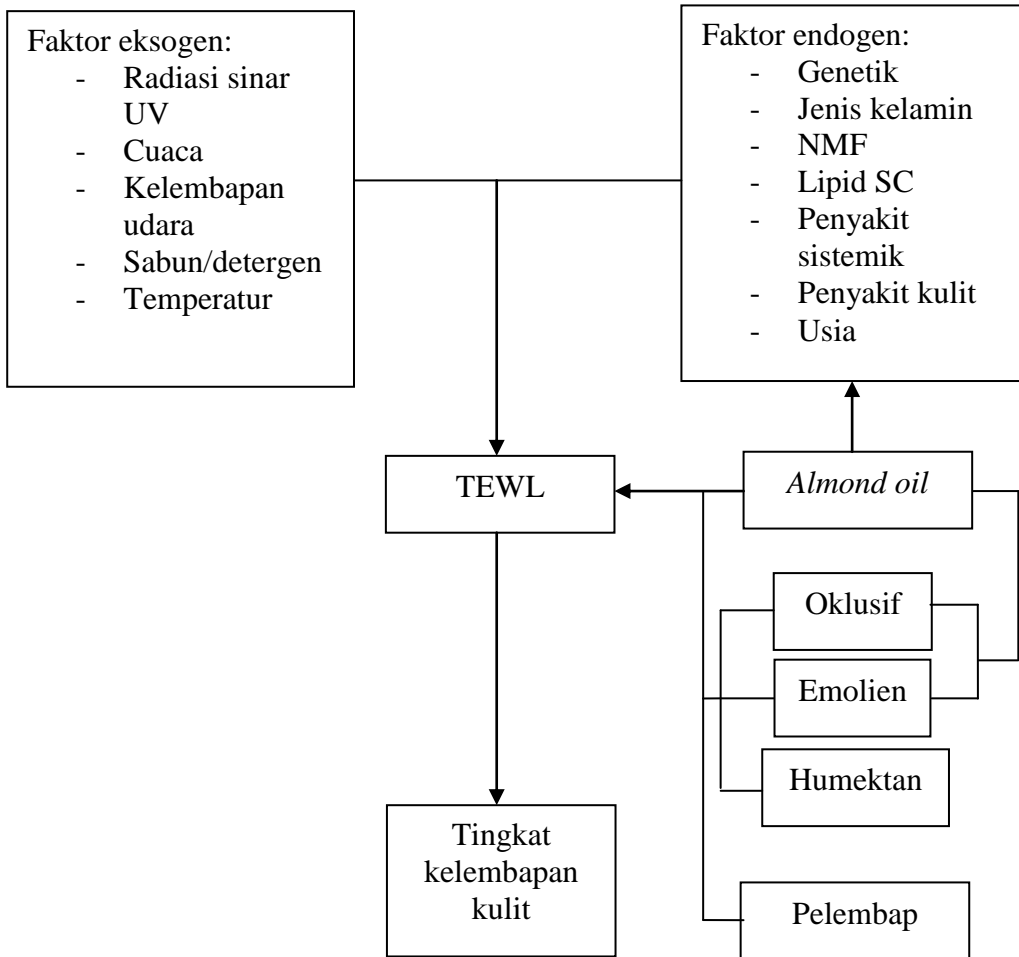
Kulit yang kelembapannya rendah atau tidak adekuat akan mulai terlihat adanya sisik, terasa kasar, atau pecah-pecah karena inhibisi enzim-enzim dalam SC (lihat subbab 2.2), yang disebut juga kulit kering atau *xerosis*. Semakin rendah kelembapan dan hidrasi kulit maka kulit akan semakin kering. Maka dari itu,

overall dry skin score (ODS), yang merupakan salah satu skala yang ditetapkan oleh *European Group on Efficacy Measurement of Cosmetics and other Topical Products* (EEMCO) untuk menilai kekeringan kulit dengan melihat tanda mayor dan minor dari *xerosis*, dapat dijadikan alat untuk mengevaluasi apakah hidrasi kulit di area tertentu cukup atau kurang. Efektivitas krim didapatkan bila terjadi penurunan ODS. Pengukuran skor ODS dilakukan pada hari ke-0 dan ke-28.^{23,24}

Tabel 3. *Overall dry skin score*²⁴

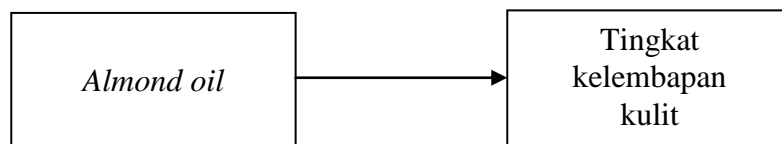
Skor	Karakteristik
0	Tidak terdapat <i>xerosis</i>
1	Sisik halus, kulit kasar dan kusam minimal
2	Sisik halus dan sedang, kulit kasar ringan dan tampilan warna keputihan
3	Sisik halus-kasar terdistribusi seragam, kulit kasar tampak jelas, kemerahan ringan dan beberapa retakan superfisial
4	Didominasi oleh skuama kasar, kulit kasar tampak jelas, kemerahan, perubahan eksematosa dan retakan

2.6 Kerangka teori



Gambar 5. Kerangka teori

2.7 Kerangka konsep



Gambar 6. Kerangka konsep

2.8 Hipotesis

2.8.1 Hipotesis mayor

Hipotesis mayor penelitian adalah krim *almond oil* 4% efektif terhadap tingkat kelembapan kulit.

2.8.2 Hipotesis minor

- 1) Terdapat penurunan skor ODS antara hasil posttest dengan pretest pemberian krim *almond oil* 4%
- 2) Terdapat perbedaan bermakna antara hasil pemberian krim *almond oil* 4% dan krim kontrol