

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kulit

##### 2.1.1 Definisi Kulit

Kulit adalah organ terbesar tubuh manusia yang menutupi seluruh permukaan luar tubuh. Pada tubuh manusia dewasa, kulit membentuk sekitar 16 % dari berat badan dan meliputi area seluas 1,5 sampai 2 m<sup>2</sup>. Kulit dan struktur aksesorisnya membentuk sistem integumen. Sistem integumen rentan terhadap berbagai penyakit, gangguan, dan cedera. Kulit memberikan perlindungan menyeluruh bagi tubuh dan bertanggung jawab lebih dari sekedar estetika tubuh. Kulit terdiri dari tiga lapisan, epidermis, dermis, dan hipodermis, anatomi dan fungsi dari ketiganya sangat bervariasi (Biga *et al.*, 2020).

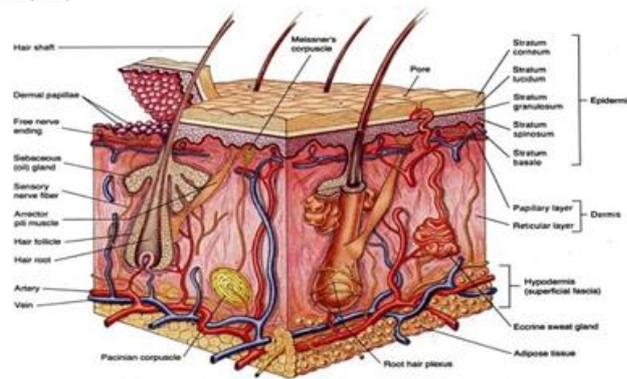
Setiap orang memiliki jenis kulit yang berbeda-beda hal ini disebabkan oleh beberapa faktor baik dari luar maupun dalam tubuh, misalnya: udara kering, terik sinar matahari, bertambahnya usia, ras, serta penyakit kulit sering kali dapat menyebabkan kulit menjadi lebih kering akibat kehilangan air oleh penguapan yang tidak kita rasakan, sehingga permukaan kulit akan mudah pecah, kulit menjadi kering dan bersisik. Disamping itu, dengan adanya bahan yang dapat menyerap air didalam kulit seperti asam *amino*, *purin*, *pentose*, *kolina*, dan *derivat asam fosfat* yang jumlah totalnya 20% dari berat stratum korneum, maka kulit dapat terlindung dari kekeringan. Akan tetapi bahan tersebut dapat terangkut dari kulit oleh adanya perspirasi atau pencucian sehingga kulit dapat kehilangan karakter hidrofilik dan elastisitasnya. Kelembaban relative yang rendah dan udara yang dingin dapat mengurangi elastisitas stratum korneum hal ini dikarenakan lilin kulit menjadi keras dan kokoh dan sekresi sebum juga berkurang. Salah satu hal tentang cara kerja kulit adalah kulit tidak hanya menghalangi benda lain diluar tubuh untuk masuk, kulit juga menyerap beberapa zat ke dalam tubuh (seperti losion dan tinta penghias kulit). Tubuhmu memerlukan sinar matahari untuk memproduksi vitamin D yang penting untuk membantu tulang menyerap kalsium dan beberapa zat lain. Tapi, terpancar sinar matahari terlalu lama bisa merusak kulit, menimbulkan kerutan, dan kemungkinan timbulnya kanker dalam jangka panjang (Sumbayak, 2019).

### 2.1.2 Fungsi Kulit

Kulit dan struktur aksesorinya memiliki berbagai fungsi penting, seperti melindungi tubuh dari invasi mikroorganisme, bahan kimia, dan factor lingkungan lainnya; mencegah dehidrasi; bertindak sebagai organ sensorik; memodulasi suhu tubuh dan keseimbangan elektrolit; dan mensintesis vitamin D. Hipodermis yang mendasari peran penting dalam menyimpan lemak, membentuk "bantalan" di atas struktur di bawahnya, dan menyediakan sistem isolasi dari suhu dingin (Biga *et al.*, 2020). Menurut Ulviana, 2016 fungsi utama kulit adalah sebagai berikut:

1. Penerima rangsang: kulit sangat peka terhadap berbagai rangsang sensorik yang berhubungan dengan sakit, tekanan, getaran, rabaan, suhu panas dan dingin. Kulit sebagai alat perasa dirasakan melalui ujung-ujung saraf sensasi.
2. Pelindung atau proteksi: kulit dapat melapisi organ luar tubuh, sehinggasangat efektif dalam melindungi tubuh dari ancaman seperti kuman, adanya benda asing, panas, bahan kimia, trauma, dan radiasi. Untuk itu perlu pemakaian lotion dengan SPF untuk melindungi kulit dari pancaran sinar matahari, karena pigmen kulit mudah sekali berubah.
3. Pengatur suhu: adanya pembuluh darah pada kulit yang dapat vasokonstriksi dan vasodilatasi menimbulkan kulit terasa dingin atau hangat serta tempertur tubuh di pertahankan sekitar 37°C. Pada keadaan lingkungan yang panas, tubuh akan banyak mengeluarkan keringat untuk mendinginkan dan melembabkan badan.
4. Metabolisme: kulit memiliki sel yang digunakan untuk mensintesis vitamin D dalam metabolisme kalsium dan pembentukan tulang. Jika tubuh kelebihan elektrolit maka respon yang terjadi yaitu pengeluarankeringat.
5. Sinyal seksual: struktur fisik kulit (pigmen dan rambut kulit) merupakan salah satu daya ketertarikan antar lawan jenis. Efek seks feromon diproduksi oleh jaringan keringat apokrin (Ulviana, 2016).

### 2.1.3 Struktur Kulit



Gambar 2. 1 Struktur Bagian Lapisan Kulit (Mery Sanory Sulastry, 2022)

Struktur kulit terbagi menjadi tiga lapisan utama yaitu epidermis sebagai bagian terluar, lapisan dermis yang berada di tengah, dan bagian terdalam yakni hipodermis atau juga disebut subkutan (Serra Adhisa, 2020).

#### 1. Epidermis

Epidermis adalah lapisan kulit pertama atau kulit terluar. Lapisan kulit ini bisa dilihat oleh mata secara langsung. Epidermis terbagi menjadi beberapa lapisan sebagai berikut:

##### a. Stratum Korneum (Stratum Corneum)

Lapisan ini terdiri atas banyak lapisan sel tanduk (keratinasi), gepeng, kering, dan tidak berinti. Sitoplasmanya diisi dengan serat keratin, makin ke luar letak sel makin gepeng seperti sisi lalu terkelupas dari tubuh. Sel yang terkelupas akan digantikan oleh sel yang lain. Zat tanduk merupakan keratin lunak yang susunan kimianya berada dalam sel-sel keratin keras. Lapisan tanduk hampir tidak mengandung air karena adanya penguapan air, elastisitasnya kecil dan sangat efektif untuk pencegahan penguapan air dan lapisan yang lebih dalam.

##### b. Stratum Lusidum (Stratum Lucidum)

Lapisan ini terdiri atas beberapa lapis sel yang sangat gepeng dan bening. Membran yang membatasi sel-sel tersebut sulit terlihat sehingga lapisannya secara keseluruhan seperti kesatuan yang bening. Lapisan ini ditemukan pada daerah tubuh yang berkulit tebal (Syaifuddin, 2009). Lapisan ini terletak dibawah stratum korneum. Antara stratum lucidum dan stratum granulosum terdapat lapisan keratin tipis yang disebut rein's barrier (Szakall) yang tidak bisa ditembus.

##### c. Staratum Granulosum

Lapisan ini terdiri atas 2-3 lapis sel polygonal yang agak gepeng dengan inti ditengah dan sitoplasma berisi butiran (granula) keratohialin atau gabungan keratin dengan hialin. Lapisan ini menghalangi masuknya benda asing, kuman, dan bahan kimia masuk ke dalam tubuh.

d. Stratum Malpigi

Unsur-unsur lapis taju yang mempunyai susunan kimia yang khas. Inti bagian basal tipis taju mengandung kolesterol dan asam-asam amino. Stratum malpigi merupakan lapisan terdalam dari epidermis yang berbatasan dengan dermis dibawahnya dan terdiri atas selapis sel berbentuk kubus (batang).

e. Stratum Basal Lapisan terbawah epidermis

Di dalam stratum germinativum juga terdapat sel-sel melanosit, yaitu sel-sel yang tidak mengalami keratinisasi dan fungsinya hanya membentuk pigmen melanin dan memberikannya kepada sel-sel keratinosit melalui dendrit-dendritnya. Satu sel melanosit melayani sekitar 36 sel keratinosit. Kesatuan ini diberi nama unit melanin epidermal.

2. Dermis

Lapisan dermis terletak di bawah epidermis dan memiliki fungsi sebagai kerangka pendukung lapisan epidermis, menyediakan nutrisi dan oksigen melalui kapiler darah. Struktur tiga dimensi internalnya dapat digambarkan sebagai amorf (yaitu, tanpa bentuk atau struktur) zat, yang bertindak seperti mortar untuk semua komponen dari dermis. Zat amorf ini meliputi fibroblas (yang menghasilkan zat antar sel dan serat kolagen), saraf dan organ sensorik, pembuluh darah, kelenjar sebaceous, kelenjar keringat, dan folikel rambut serta jaringan ikat yang mengandung serat kolagen dan elastin (Baki and Alexander, 2017).

Secara garis besar lapisan dermis terdiri dari dua lapisan jaringan ikat yang bergabung bersama, yaitu (Yousef dan Sharma,2020) :

- a. Lapisan papiler adalah lapisan atas, lebih tipis, terdiri dari jaringan ikat longgar dan epidermis kontak.
- b. Lapisan retikuler adalah lapisan yang lebih dalam, lebih tebal, kurang seluler, dan terdiri dari jaringan ikat padat / bundel serat kolagen.

### 3. Hipodermis

Hypodermis (hypo berarti "bawah"), subkutan (sub berarti "di bawah" kulit berarti lapisan "kulit"), atau subkutis. Hipodermis adalah jaringan ikat longgar yang menyimpan lemak dalam sel-sel lemak, lapisan kulit terdalam dan mengandung lobulus adiposa bersama dengan beberapa pelengkap kulit seperti folikel rambut, neuron sensorik, dan pembuluh darah. Karena berfungsi sebagai lapisan bantalan untuk melindungi organ vital dari trauma dan memberikan perlindungan terhadap dingin. Selain itu, lemak berfungsi sebagai cadangan energi untuk tubuh dan menentukan bentuk tubuh (Yousef dan Sharma, 2020; Baki and Alexander, 2017).

### 2.2 Radikal Bebas

Radikal bebas adalah molekul yang kehilangan satu buah elektron dari pasangan elektron bebasnya, atau dengan kata lain, merupakan hasil pemisahan homolitik suatu ikatan kovalen. Akibat pemecahan homolitik ini suatu molekul akan terpecah menjadi radikal bebas yang mempunyai elektron tak berpasangan. Elektron memerlukan pasangan untuk menyeimbangkan nilai spinnya, sehingga molekul radikal menjadi tidak stabil dan akan mudah bereaksi dengan molekul lain membentuk radikal baru (Fakriah et al., 2019).

Secara umum sumber radikal bebas dapat dibedakan menjadi dua yaitu endogen dan eksogen. Radikal bebas endogen dapat terbentuk melalui autoksidasi, oksidasi enzimatis, fagositosis dalam respirasi, transpor elektron di mitokondria dan oksidasi ion-ion logam transisi. Sedangkan radikal bebas eksogen berasal dari luar sistem tubuh seperti sinar UV, radiasi, polusi, asap rokok, makanan, minuman, ozon dan pestisida. Terbentuknya senyawa radikal, baik radikal bebas endogen maupun eksogen terjadi melalui sederetan reaksi. Mula-mula terjadi pembentukan awal radikal bebas (inisiasi), lalu perambatan atau terbentuknya radikal baru (propagasi), dan tahap terakhir yaitu pemusnahan atau perubahan senyawa radikal menjadi non radikal (terminasi) (Aura Iga Maharani, 2021).

Radikal bebas dapat dihasilkan dari metabolisme tubuh yang merupakan faktor internal. selain itu juga dihasilkan oleh faktor eksternal seperti asap rokok, hasil penyinaran ultra violet, zat pemicu radikal dalam makanan dan polutan

lainnya. Penyakit yang disebabkan radikal bebas bersifat kronis yaitu dibutuhkan waktu bertahun-tahun untuk penyakit tersebut menjadi nyata atau bersifat akumulatif.

Radikal bebas yang mengambil elektron dari tubuh manusia dapat menyebabkan perubahan struktur DNA (*Deoxy Nucleic Acid*) sehingga timbullah sel-sel mutan. Kerusakan sel yang diakibatkan serangan radikal bebas antara lain:

1. Kerusakan struktur DNA (deoxy nucleic acid) pada inti sel. Senyawa radikal bebas merupakan salah satu penyebab kerusakan DNA di samping penyebab lain seperti virus, radiasi dan zat kimia karsinogen. Akibatnya pembelahan sel terganggu. Terjadi perubahan abnormal yang mengenai gen tertentu dalam tubuh yang menyebabkan penyakit kanker.
2. Kerusakan membran sel. Komponen terpenting membran sel mengandung asam lemak tak jenuh ganda yang sangat rentan terhadap serangan radikal bebas. Akibatnya, struktur dan fungsi membran akan berubah, yang lebih ekstrim adalah mematikan sel-sel pada jaringan tubuh. Misalnya kerusakan sel organ tubuh.
3. Kerusakan Protein. Terjadinya kerusakan akibat serangan radikal bebas ini termasuk oksidasi protein yang menyebabkan kerusakan jaringan tempat protein itu berada. Contohnya: kerusakan protein pada lensa mata yang mengakibatkan katarak.
4. Kerusakan lipid peroksida. Ini terjadi bila asam lemak tak jenuh terserang radikal bebas, sehingga reaksi antar zat gizi dalam tubuh menghasilkan peroksida yang menyebabkan kerusakan sel sehingga dianggap salah satu penyebab terjadinya berbagai penyakit degeneratif (kemerosotan fungsi tubuh).
5. Dapat menimbulkan Autoimun. Dalam keadaan normal, antibodi hanya terbentuk bila ada antigen yang masuk dalam tubuh. Autoimun adalah terbentuknya antibodi terhadap suatu sel tubuh biasa dan hal ini dapat merusak jaringan tubuh.
6. Proses Penuaan

Paparan radikal bebas bagi tubuh manusia bersifat akumulatif yang akan muncul sebagai penyakit apabila sistem imunitas tubuh tidak lagi dapat mentoleransi keberadaan senyawa radikal bebas. Hal ini dipengaruhi oleh

keseimbangan kinerja radikal bebas yang berada dalam tubuh ataupun yang masuk ke dalam tubuh melalui lingkungan dengan kadar antioksidan dalam tubuh. Bila kadar radikal bebas melampaui kemampuan tubuh untuk mengelolanya maka akan timbul kondisi stress oksidatif (oxidative stress). Stress oksidatif ini lah yang menjadi penyebab utama penyakit stroke, jantung, tekanan darah tinggi, preeklamsia, kanker dan lainnya (Fakriah et al., 2019).

## **2.3 Antioksidan**

### **2.3.1 Definisi Antioksidan**

Antioksidan sangat diperlukan oleh tubuh untuk mengatasi dan mencegah stres oksidatif. Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat mendonorkan satu elektronnya kepada radikal bebas sehingga senyawa radikal dapat lebih stabil. Antioksidan diperlukan untuk mencegah terjadinya stres oksidatif yang disebabkan oleh peningkatan produksi radikal bebas yang terbentuk akibat faktor stres, radiasi, sinar UV, polusi udara dan lingkungan. Antioksidan juga dapat mencegah terjadinya penyakit kronik (Berawi et al., 2018).

Senyawa antioksidan ini dapat mengurangi risiko terhadap penyakit kronis seperti kanker dan penyakit jantung coroner. Mekanisme kerja dari antioksidan untuk mengurangi senyawa radikal bebas adalah dengan menunda, mencegah, dan menghilangkan kerusakan oksidatif dari molekul target dengan pendinginan radikal bebas, perkhelatan logam, menurunkan kadar enzim yang membantu pembentukan radikal bebas, dan menstimulasi enzim antioksidan internal. Antioksidan Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibagi menjadi antioksidan endogen, yaitu enzim-enzim yang bersifat antioksidan, seperti: Superoksida Dismutase (SOD), katalase (Cat), dan glutathione peroksidase (Gpx); serta antioksidan eksogen, yaitu yang didapat dari luar tubuh/makanan. Berbagai bahan alam asli Indonesia banyak mengandung antioksidan dengan berbagai bahan aktifnya, antara lain vitamin C, E, pro vitamin A, organosulfur, tocopherol, flavonoid, thymoquinone, statin, niasin, phycocyanin, dan lain lain. Berbagai bahan alam, baik yang sudah lama digunakan sebagai makanan sehari-hari atau baru dikembangkan sebagai suplemen makanan, mengandung berbagai antioksidan tersebut (Werdhasari, 2017).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi,

dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif (Winarsi, 2017). Berdasarkan sumbernya antioksidan dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami (antioksidan hasil ekstraksi bahan alami) secara toksikologi lebih aman untuk dikonsumsi dan lebih mudah diserap oleh tubuh daripada antioksidan sintetik. Salah satu antioksidan alami adalah vitamin C (L-asam askorbat). Vitamin C secara efektif menangkap radikal-radikal dan juga berperan dalam regenerasi vitamin E. Vitamin C dapat melindungi membrane biologis dan LD dari kerusakan prooksidatif dengan cara mengikat radikal peroksidil dalam fase berair dari plasma atau sitosol. Antioksidan sintetik (antioksidan yang diperoleh hasil sintesis). Beberapa contoh antioksidan sintetik yang diizinkan penggunaannya untuk makanan dan penggunaannya telah sering digunakan, yaitu BHT, TBHQ dan tokoferol.

### **2.3.2 Klasifikasi Antioksidan**

Antioksidan dapat juga digolongkan menjadi antioksidan primer (Chainbreaking Antioxidant) dan antioksidan sekunder (Preventive Antioxidant).

#### **1. Antioksidan primer**

Antioksidan primer dapat bereaksi dengan radikal lipid dan mengubahnya menjadi bentuk yang lebih stabil. Sebuah senyawa dapat disebut sebagai antioksidan primer apabila senyawa tersebut dapat mendonorkan atom hidrogennya dengan cepat ke radikal lipid dan radikal antioksidan yang dihasilkan lebih stabil dari radikal lipid atau dapat diubah menjadi produk lain yang lebih stabil. Senyawa yang termasuk dalam kelompok antioksidan primer (Chain-breaking antioxidant) adalah vitamin E (tokoferol), vitamin C (asam askorbat),  $\beta$ -karoten, glutathione dan sistein (Taher, 2016).

#### **2. Antioksidan sekunder**

Antioksidan sekunder berfungsi sebagai antioksidan pencegah yaitu menurunkan kecepatan inisiasi dengan berbagai mekanisme, seperti melalui pengikatan ion-ion logam, penangkapan oksigen dan penguraian hidroperoksida menjadi produk-produk nonradikal. Pada dasarnya tujuan antioksidan sekunder (preventive antioxidant) adalah mencegah terjadinya radikal yang paling berbahaya yaitu radikal hidroksil (Taher, 2016). Contoh antioksidan sekunder antara lain turunan-turunan asam fosfat, asam askorbat, senyawa karoten, sterol, fosfolipid dan produk-produk reaksi maillard.

### 2.3.3 Manfaat Antioksidan

Berikut manfaat antioksidan yang bisa dirasakan oleh tubuh ketika mendapat asupan yang cukup dan bisa diolah optimal (Yasinta Rahma Wati, 2022).

#### 1. Daya tahan tubuh

Berfungsi untuk menangkal radikal bebas di dalam tubuh, maka daya tahan tubuh jadi poin utamanya. Meningkatkan daya tahan tubuh agar tubuh tak mudah terserang penyakit.

#### 2. Mencegah penyakit jantung

Kandungan antioksidan di dalam teh hijau, salah satu minuman yang mengandung antioksidan tinggi, bisa mencegah resiko penyakit jantung dan diabetes.

#### 3. Kesehatan kulit

Paparan sinar matahari langsung membuat kulit mengalami oksidasi yang dapat merusak sel, Protein, dan DNA kulit. Antioksidan dalam hal ini, akan berperan melindungi kulit dari kerusakan dan penuaan dini.

#### 4. Mempertajam fungsi otak

Salah satu fungsi dari antioksidan adalah mempertajam fungsi otak. Vitamin E dan Vitamin C menjadi pemegang peran utama dalam hal ini, karena dapat meningkatkan kemampuan sel otak dan mempertahankan ingatan jangka panjang.

#### 5. Penuaan dini

Dikenal luas sebagai agen anti penuaan dini, antioksidan nyatanya benar-benar dapat menjalankan fungsi tersebut. Asupan antioksidan bisa membantu Anda mengurangi munculnya keriput pada wajah.

#### 6. Memastikan kesehatan hati

Hati berfungsi untuk melakukan detoksifikasi dan memelihara keseimbangan metabolisme tubuh. Antioksidan dapat membantu mengurangi jumlah radikal bebas di tubuh, sehingga secara langsung akan melindungi sistem kerja hati.

Peran vitamin E sebagai antioksidan biologis adalah dengan memelihara integritas membrane sel, dan potensi yang dapat merusak seperti ROS. Alfa tokoferol adalah antioksidan biologis yang signifikan. Manfaatnya dapat memberikan perlindungan pada kulit manusia dengan memperlambat reaksi berantai yang dipicu oleh stress oksidatif. Sebagai penangkap radikal bebas tidak

hanya memerangi efek bahaya dari radiasi UV, tetapi juga berkontribusi pada perlindungan kelembapan kulit yang memperlambat proses penuaan.

#### **2.4 Sediaan Topikal**

Sediaan topikal adalah obat yang diformulasikan untuk pengobatan di kulit (Öztürk dan Yenilmez, 2018). Target terapi obat yang diberikan secara topikal melalui kulit terbagi dalam dua kategori umum yaitu memberikan efek lokal dan sistemik. Tindakan lokal diberikan melalui permukaan kulit yaitu tindakan yang bekerja di stratum korneum, dan dapat memodulasi fungsi epidermis dan/atau dermis. Produk umum dalam kategori pertama meliputi krim, gel, salep, pasta, suspensi, losion, foam, spray, aerosol, dan larutan. Krim, salep, dan gel umumnya disebut sebagai bentuk sediaan semipadat. Produk obat yang paling umum diterapkan pada kulit untuk efek sistemik disebut sebagai transdermal drug delivery systems (TDS) atau transdermal patches (Benson *et al.*, 2019).

Sediaan topikal memiliki keuntungan antara lain penghantaran obat non-invasif, tanpa melalui metabolisme lintas pertama, durasi kerja obat lama, frekuensi dosis dapat diatur, tingkat obat konstan dalam plasma, penurunan toksisitas/efek samping dari obat, peningkatan kepatuhan pasien dalam penggunaan obat, dan lain-lain (Bolla *et al.*, 2020).

#### **2.5 Kosmetik**

Kosmetik berasal dari bahasa Yunani; kosmetike tekhne yang memiliki arti berhias diri. Adapun definisi kosmetik menurut FDA (Food and Drug Administration) yaitu kosmetik merupakan produk yang digunakan pada tubuh manusia guna mempercantik, membersihkan serta mengubah penampilan tanpa mempengaruhi struktur dan fungsi tubuh.

Menurut definisi BPOM Nomor 23 Tahun 2019, kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar), atau gigi dan membran mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik.

Kosmetik saat ini tidak hanya digunakan untuk fungsi estetika, akan tetapi berperan dalam penyembuhan dan perawatan kulit. Meski bukan kebutuhan primer,

namun kosmetik merupakan salah satu produk yang digunakan rutin dan terus menerus oleh manusia. Oleh karena itu keamanan kosmetika dari bahan-bahan aktif yang menimbulkan reaksi negatif dan berbahaya bagi kesehatan kulit khususnya dan tubuh umumnya ketika di aplikasikan, baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Di Indonesia angka kejadian efek samping kosmetik juga cukup tinggi terbukti dengan selalu di jumpainya kasus efek samping kosmetik pada seorang dermatologi. Reaksi efek samping kosmetik cukup parah akibat penambahan bahan adiktif untuk meningkatkan efek pemutih.

Berikut beberapa bahan kimia yang dilarang yang sering disalah gunakan dalam kosmetik :

1. Merkuri (Hg) / Air Raksa termasuk dalam logam berat berbahaya, yang dalam konsentrasi kecil sekalipun dapat bersifat sebagai racun. Pemakaian Merkuri dapat menimbulkan berbagai hal seperti perubahan warna kulit yang dapat menyebabkan terjadinya bintik-bintik hitam pada kulit, alergi, iritasi kulit, kerusakan permanen pada susunan saraf, otak, ginjal dan gangguan perkembangan janin bahkan paparan jangka pendek dalam dosis tinggi dapat menyebabkan muntah-muntah, diare, kerusakan ginjal, dan merupakan zat karsinogenik (menyebabkan kanker) pada manusia.
2. Tretinoin/*Retinoic acid*/Asam Retinoat yang dapat menyebabkan kulit menjadi kering, rasa terbakar, teratogenik (cacat pada janin).
3. Bahan pewarna seperti Rhodamin Merah K.10 dan Merah K.3 merupakan zat warna sintetis yang pada umumnya digunakan sebagai zat pewarna kertas, tekstil, atau tinta. Zat warna ini merupakan zat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker). Rhodamin dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kerusakan hati.
4. *Chloroform* tidak aman digunakan sebagai bahan kosmetik karena berbahaya bagi kesehatan manusia.
5. Hidroquinon, banyak disalahgunakan pada produk pemutih/pencerah kulit. Selain dapat menyebabkan iritasi kulit, Hidrokinon dapat menimbulkan ochronosis (kulit berwarna kehitaman) yang mulai terlihat setelah 6 bulan penggunaan Hidroquinon sering disalahgunakan pada krim pemutih, krim yang mengandung Hidroquinon >2% dapat menyebabkan iritasi kulit, kulit menjadi

merah dan rasa terbakar. Hidroquinon mampu mengelupas kulit bagian luar dan dapat menghambat pembentukan melanin (zat pigmen kulit) yang membuat bahan tersebut sebagai pencerah kulit. Jika Hidroquinon digunakan jangka panjang dengan dosis yang tinggi menimbulkan ochronosis (kulit berwarna kehitaman).

### **2.5.1 Penggolongan Kosmetik**

Kosmetik yang beredar dipasaran sekarang ini dibuat dengan berbagai jenis bahan dasar dan cara pengolahannya. Menurut bahan yang digunakan dan cara pengolahannya, kosmetik dapat dibagi menjadi 2 (dua) golongan besar yaitu kosmetik tradisional dan kosmetik modern (Tranggono & Latifah, 2011).

#### **1. Kosmetik Tradisional**

Kosmetika tradisional adalah kosmetika alamiah atau kosmetika asli yang dapat dibuat sendiri langsung dari bahan-bahan segar atau yang telah dikeringkan, buah-buahan dan tanam-tanaman. Cara tradisional ini merupakan kebiasaan atau tradisi yang diwariskan turun-temurun dan leluhur atau nenek moyang sejak dulu (Tranggono & Latifah, 2011).

#### **2. Kosmetik Modern**

Kosmetik modern adalah kosmetik yang diproduksi secara pabrik (laboratorium), dimana telah dicampur dengan zat-zat kimia untuk mengawetkan kosmetika tersebut agar tahan lama, sehingga tidak cepat rusak (Tranggono & Latifah, 2011).

Selain itu, Tranggono & Latifah, (2011) juga menggolongkan kosmetik berdasarkan kegunaannya bagi kulit, yaitu:

#### **1. Kosmetik untuk perawatan kulit (Skin Care Cosmetic)**

Kosmetik ini berguna untuk merawat kebersihan dan menjaga kesehatan kulit, yang terdiri dari kosmetik: Pembersih kulit (cleanser): sabun, cleansing cream, cleansing milk, dan penyegar kulit (freshener). Pelembab kulit (mozturizer): mozturizer cream, night cream, anti wrincel cream. Pelindung kulit, misalnya sunscreen cream, sunscreen foundation, sunblock cream/lotion. Penipis atau untuk mengelupas kulit (peeling), misalnya scrub cream yang berisi butiran halus yang berguna sebagai pengamplas (abrasiver).

#### **2. Kosmetik riasan (dekoratif atau make-up)**

Jenis ini digunakan untuk merias atau menutupi kekurangan pada kulit sehingga menghasilkan penampilan yang lebih menarik serta menambah kepercayaan diri. Peran zat pewarna dan pewangi sangat besar dalam kosmetik dekoratif. Kosmetik dekoratif terbagi menjadi dua, yaitu: Kosmetik dekoratif yang menimbulkan efek pada permukaan dan pemakaian sebentar misalnya bedak, lipstik, blush on, eyes shadow dan lain-lain. Kosmetik dekoratif yang memiliki efek mendalam dan biasanya bertahan lama misalnya kosmetik pemutih kulit, cat rambut, penggeriting rambut, dan preparat penghilang rambut.

## **2.6 Vitamin E**

### **2.6.1 Definisi Vitamin E**

Vitamin E adalah antioksidan fase lipid utama tubuh, Vitamin E terdiri dari 8 isomer yang dikelompokkan dalam 4 tocoferol yaitu  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  dan 4 tocotrienol  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ . Diantara delapan macam substansi tersebut substansi  $\alpha$ -tocopherol adalah jenis yang mempunyai aktivitas biologi yang tertinggi dan terdapat dalam jumlah besar dalam jaringan tubuh. Vitamin E merupakan istilah yang menunjukkan kelompok senyawa trienol dimana senyawa yang paling aktif dari kelompok ini adalah  $\alpha$ -tokoferol. Sifat fisik vitamin E yaitu: semua bentuk vitamin E adalah minyak yang tidak dapat dikristalkan. Minyak ini mempunyai viskositas yang tinggi, larut dalam lemak dan zat pelarut lemak. Vitamin E stabil terhadap suhu, alkali, dan asam. Sedangkan sifat kimia vitamin E berdasarkan jumlah gugus metil pada inti.

Beberapa turunan dari vitamin E yaitu delapan senyawa berikut alpha, beta, gamma, dan delta-tocopherol serta alpha, beta, gamma, dan delta-tocotrienol. Fungsi penting vitamin E adalah sebagai antioksidan. Antioksidan dapat menghalau serangan radikal bebas yang akan merusak sel, dengan demikian tubuh terhindar dari kerusakan akibat serangan radikal bebas. Beberapa penelitian menyatakan vitamin E dapat menurunkan infeksi apabila kadar vitamin E tubuh meningkat.

Tokoferol merupakan deretan komponen organik yang terdiri fenol termetil. Berbagai turunan tokoferol juga termasuk vitamin E. Tokoferol, terutama  $\alpha$ -tokoferol telah diketahui sebagai antioksidan yang mampu mempertahankan integritas membran. Senyawa tersebut dilaporkan bekerja sebagai scavenger radikal bebas oksigen, peroksi lipid dan oksigen. Berdasarkan jumlah gugus metil

pada inti aromatik, dikenal 4 tokoferol yaitu  $\alpha$ ,  $\delta$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ . Diantara ke empat bentuk tokoferol tersebut, yang paling aktif adalah  $\alpha$ -tokoferol. Oleh sebab itu, aktivitas vitamin E diukur sebagai  $\alpha$ -tokoferol (Winarsi, 2015).

Tokotrienol merupakan antioksidan yang dapat bekerja cepat, 40-60 kali lebih efektif dalam mencegah kerusakan akibat radikal bebas daripada tokoferol (Perricone, 2018). Menambahkan bahwa tokotrienol merupakan antioksidan potensial dan lebih efektif dibandingkan tokoferol. Hal ini berkaitan dengan distribusi yang lebih baik pada lapisan berlemak membran sel.

Tokotrienol menunjukkan sifat antioksidatif yang lebih unggul dibandingkan  $\alpha$ -tokoferol yang berkaitan dengan distribusi yang lebih baik pada lapisan berlemak membran sel. Rantai samping tokotrienol yang tidak jenuh menyebabkan penetrasi pada lapisan lemak jenuh pada otak dan hati lebih baik. Disamping mempunyai sifat penangkapan radikal bebas, sifat antioksidatif tokotrienol juga berkaitan dengan kemampuannya menurunkan pembentukan tumor, kerusakan DNA, dan kerusakan sel.

### **2.6.2 Peran Vitamin E pada Kulit**

Sebagai antioksidan alami, vitamin E mampu menangkal radikal bebas dan molekul oksigen. Vitamin E juga berperan dalam mencegah peroksidasi membrane asam lemak tak jenuh. Vitamin E dan C berkaitan dengan efektivitas antioksidan masing-masing  $\alpha$ -tokoferol yang aktif dapat diregenerasi dengan adanya interaksi dengan vitamin C yang menghambat oksidasi radikal bebas peroksi. Alfa tokoferol dapat membuang dua radikal bebas peroksi dan mengkonjugasinya menjadi glukoronat ketika diekskresi di ginjal. Vitamin E secara keseluruhan dipergunakan untuk melawan tanda-tanda penuaan dini pada kulit, atau dikenal dengan sebutan produk anti aging.

Selain itu menurut (Devitasari & Basuki, 2022) vitamin E juga dapat berfungsi sebagai :

#### **1. Menjaga kelembaban kulit**

Manfaatnya dapat memberikan perlindungan pada kulit manusia dengan memperlambat reaksi berantai yang dipicu oleh stress oksidatif. Sebagai penangkap radikal bebas tidak hanya memerangi efek bahaya dari radiasi UV, tetapi juga berkontribusi pada perlindungan kelembapan kulit yang memperlambat proses

penuaan. Vitamin E dalam bentuk minyak yang memiliki konsistensi sangat kental dapat menjadi pelembab yang baik pada area kulit yang sangat kering seperti area siku.

## 2. Melindungi dari sinar matahari

Alfa-Tokoferol merupakan isoform aktif, dan dapat dibuktikan adanya efek proteksi setelah aplikasi topikal yang dapat mengurangi kerusakan imbas UVB dan menghambat fotokarsinogenesis. Kemampuan vitamin E yang secara topikal mampu menghambat peroksidasi lipid yang diinduksi oleh radiasi UV dan beberapa telah membuktikan efektivitas vitamin E sebagai anti-penuaan.

## 3. Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka adalah interaksi rangkaian aktivitas seluler yang kompleks yang terdiri dari empat fase seperti hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling jaringan. selama proses ini, ROS, yang merupakan turunan metabolisme oksigen diproduksi oleh makrofag terbentuk. Regulasi stress oksidative dan respon inflamasi penting selama perbaikan jaringan dimaksudkan untuk meminimalisir kerusakan sel yang disebabkan oleh ROS.

### 2.6.3 Efek Samping Vitamin E

Berikut adalah beberapa potensi efek samping dari penggunaan alfa tokoferol asetat secara berlebihan menurut (Andarina & Djauhari, 2017)

#### 1. Keracunan

Konsumsi vitamin E terlalu banyak dapat menyebabkan keracunan. Kondisi ini disebabkan karena vitamin E larut dalam lemak sehingga tubuh tidak dapat membuang kelebihan jumlahnya melalui urine. Sejumlah studi bahkan menunjukkan adanya peningkatan angka kematian pada orang-orang yang mengonsumsi vitamin E dalam dosis besar, khususnya mereka yang memiliki berbagai gangguan kesehatan. Vitamin E jika dikonsumsi terlalu banyak dapat menimbulkan gejala seperti sakit kepala, ruam, pusing, merasa lemah, penglihatan kabur, *tromboflebitis* (radang vena karna bekuan darah).

#### 2. Dapat menyebabkan stroke dan pendarahan

Vitamin E (tokoferol) bersifat anti pembekuan sehingga dapat meningkatkan resiko stroke dan pendarahan.

### 3. Meningkatkan risiko kanker prostat

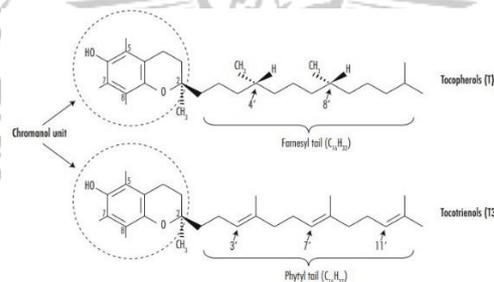
Dapat meningkatkan resiko kanker prostat pada pria yang mengonsumsi suplemen vitamin E dalam dosis tinggi.

### 4. Memicu reaksi alergi

Penggunaan produk perawatan kulit dengan kandungan alfa tokoferol asetat juga mungkin menyebabkan reaksi alergi pada kulit. Kondisi ini dapat menimbulkan sejumlah gejala, seperti kemerahan dan ruam di area kulit yang terpapar.

## 2.6.4 Struktur Kimia Vitamin E

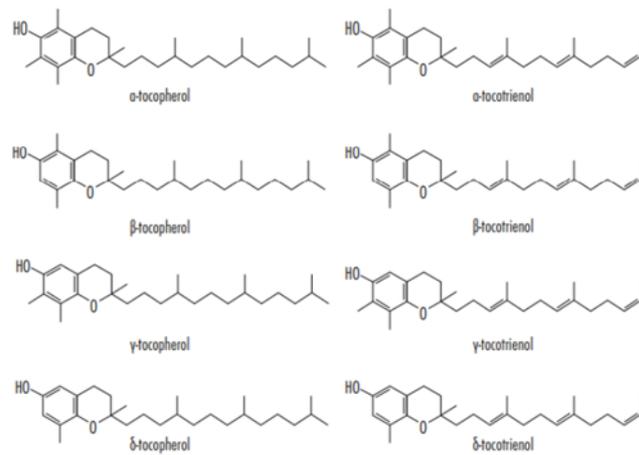
Struktur vitamin E memiliki unit kromanol (cincin kroman dengan hidroksil alcohol berkelompok). Tokoferol memiliki ekor farnesyl ( $C_{16}H_{33}$ ) dan memiliki konfigurasi 2R, 4R, 8R. Sedangkan tokotrienol memiliki ekor phytyl ( $C_{16}H_{22}$ ), ikatan rangkap pada konfigurasi 3R, 7R, dan 11 R. Setiap bentuk vitamin E memiliki aktivitas biologisnya sendiri, namun bentuk yang paling aktif adalah  $\alpha$ -tokoferol, karena itu adalah satu-satunya bentuk dipertahankan dalam tubuh manusia. Tokoferol memiliki kelebihan yaitu sebagai salah satu antioksidan yang dapat membantu tubuh melawan radikal bebas dan memiliki banyak manfaat untuk melindungi kulit dari radikal bebas dan membantu melembabkan kulit.



Gambar 2. 2 Struktur kimia vitamin E yang terdapat unit kromanol (cincin kroman dengan hidroksil alkohol berkelompok) (Devitasari & Basuki, 2022)

Vitamin E mengacu pada kelompok yang memiliki delapan molekul cincin kroman dengan gugus hidroksil alkohol dan rantai samping (12-karbon) yang mengandung dua gugus metil tengah dan dua gugus metil lagi pada akhir. Pada empat tokoferol memiliki rantai jenuh, sedangkan empat tokotrienol berisi tiga ikatan rangkap, semuanya membawa gugus metil. Keempat tokoferol dan empat tokotrienol memiliki betuk  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , dan  $\delta$ , nama tersebut tergantung posisi dan jumlah gugus metil pada cincin kromanol (Devitasari & Basuki, 2022). Tokoferol

maupun tokotrienol bersifat sangat non polar dan selalu ada pada fase lemak (Watkins *et al.*, 2014).



Gambar 2. 3 Tokoferol dan tokotrinol

### 2.6.5 Vitamin E Topikal

Sifat lipofilik vitamin E membuatnya menarik untuk diaplikasikan pada kulit. Vitamin E topikal dioleskan pada kulit untuk melindungi terjadinya eritema akibat sinar UV. Vitamin E topikal mencegah karsinogenesis yang diinduksi oleh UV.

Selain efek fotoprotektif, vitamin E menghambat melanogenesis melalui penghambatan tirosinase. Sebagai agen fotoprotektif dan antioksidan,  $\alpha$ -tocopherol acetate digunakan secara topikal pada konsentrasi antara 0,02% - 0,5%. Untuk tujuan sebagai anti inflamasi diberikan dalam jumlah 2%, jika diperlukan untuk mengatasi sunburn atau terjadinya edema karena sunburn konsentrasi vitamin E pada 5-20%. Vitamin E dalam bentuk emulsi, lotion, cream hidrofilik, ointment hidrofilik dikarenakan dapat meningkatkan penetrasi dan absorpsi. Alfa-tokoferol digunakan sebagai antiinflamasi dan antiproliferatif pada konsentrasi antara 2 dan 20%, berfungsi menghaluskan kulit dan meningkatkan kemampuan stratum korneum agar mempertahankan kelembapan, mempercepat epitelisasi, serta berkontribusi terhadap proteksi kulit, akan tetapi efeknya tidak sekuat kombinasi bersama vitamin C dan B (Devitasari & Basuki, 2022).

### 2.7 Body Lotion

Lotion adalah sediaan kosmetik golongan emolien (pelembut) yang mengandung air lebih banyak. Sediaan ini memiliki beberapa sifat, yaitu sebagai

sumber pelembab bagi kulit, member lapisan minyak yang hampir sama dengan sebum, membuat tangan dan badan menjadi lembut, tetapi tidak berasa berminyak dan mudah dioleskan. Handbody merupakan sebutan umum bagi sediaan ini dipasaran.

Pembuatan dari handbody lotion ini dimulai dengan menimbang bahan-bahan yang akan digunakan. Bahan yang telah ditimbang kemudian dipanaskan pada beaker glass di atas waterbath pada suhu 70-75°C hingga melebur, bahan yang dipanaskan ini terdiri dari dua fase yaitu fase minyak (asam stearat, setil alkohol atau karagenan, paraffin cair, dan propil paraben) serta fase air (trietanolamin, gliserin, metil paraben, akuades 1/3 bagian). Setelah dipanaskan, fase minyak dimasukkan ke dalam mortar sambil diaduk-aduk dengan teknik pengadukan yang cepat dan konstan hingga homogen. Memasukan fase air ke dalam fase minyak sedikit demi sedikit serta tetap dilakukan pengadukan yang cepat hingga homogen. Memasukan ekstrak kelopak rosela ke dalam campuran fase air dan fase minyak yang telah homogen sambil terus diaduk. Menambahkan sisa akuades (2/3 bagian) sedikit demi sedikit sambil terus diaduk secara konstan hingga homogen. Menambahkan pewangi jeruk sedikit demi sedikit sambil terus diaduk hingga homogen. Sediaan yang telah homogen kemudian dimasukkan ke dalam wadah (Modifikasi dari Safitri & Jubaidah, 2019).

Bahwasanya vitamin C tidak terpisah dengan khasiatnya untuk mencerahkan kulit, lain halnya dengan vitamin E yang identik dengan manfaatnya untuk merawat, menutrisi, dan melindungi kulit dari radikal bebas, Vitamin E merupakan salah satu vitamin yang sangat kaya akan anti-oksidan, yaitu salah satu 'penangkal utama' radikal bebas yang berdampak negatif pada kulit (Devina Ellora, 2019).

Berikut jenis-jenis *body lotion* dengan kandungan aktif vitamin E :

1. The body shop vitamin e body lotion



2. 4 The Body Shop Vitamin E (Ledies, 2021)

Salah satu produk dalam seri rangkaian perawatan kulit vitamin E dari The Body Shop adalah *Hydrating Body Lotion*. Sesuai namanya, *body lotion* dengan warna *pink* ini akan memberikan hidrasi yang dibutuhkan kulit. Namun, tidak hanya itu saja, *body lotion* ini juga diformulasikan dengan tekstur ringan yang membuatnya cepat menyerap sehingga akan memberikan perlindungan serta nutrisi untuk kulit dengan nyaman dan bebas dari rasa lengket.

2. Natur-e advanced hand dan body lotion



Gambar 2. 5 Natur-e Advance Hand Dan Body Lotion (Devina Ellora, 2019)

Body lotion dari *Natur-E* yang tidak hanya diperkaya dengan vitamin E yang sudah jelas manfaatnya untuk kulit, namun juga diformulasikan dengan *astaxanthin* yang berasal dari ganggang merah. Bahan aktif *astaxanthin* merupakan anti-oksidan yang tergolong sangat efektif, dengan kemampuan 40 kali lebih efektif untuk mengencangkan kulit. Kombinasi *astaxanthin*, *lycopene*, serta vitamin E dalam *body lotion* ini dapat membantu melindungi kulit dari radikal bebas yang membuat kulit kusam sekaligus dapat mencerahkan kulit.

### 3. St. Ives daily hydrating vitamin e dan avocado



Gambar 2. 6 St. Ives (Devina Ellora, 2019)

Selain mendapatkan manfaat menutrisi, melembapkan, serta perlindungan dari vitamin E yang terkandung dalam *St. Ives Daily Hydrating Body Lotion*. *Avocado oil* akan memberikan khasiat melembapkan yang lebih untuk menjaga agar kulit bebas dari rasa kering sepanjang hari, sedangkan *soybean oil* akan meninggalkan kulit terasa jauh lebih lembut dan halus.

### 4. Nivea body lotion night whitening skin moisturize



Gambar 2. 7 Nivea (Devina Ellora, 2019)

*body lotion* jenis ini mengandung vitamin E, *white bio active*, dan ekstrak *berry*, *body lotion* ini akan membantu proses regenerasi kulit di malam hari sehingga kulit tampak lebih cerah dan tidak kusam, serta mengurangi proses pigmentasi kulit sekaligus memberikan nutrisi pada kulit dan membuatnya lembut, halus, kenyal dan sehat.

## 2.8 Bahan Aktif

Bahan aktif adalah kandungan yang memiliki fungsi sesuai dengan klaim produk. Beberapa produk mungkin mengandung lebih dari satu bahan aktif. Bahan inilah yang bekerja secara aktif memberikan manfaat, mengatasi masalah kulit tertentu, dan memberikan perubahan pada kulit. Sebelum digunakan sebagai salah satu kandungan kosmetik, bahan aktif harus diuji secara ilmiah terlebih dahulu. Agar bahan tersebut terbukti dapat memberikan manfaat dan aman untuk digunakan.