

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

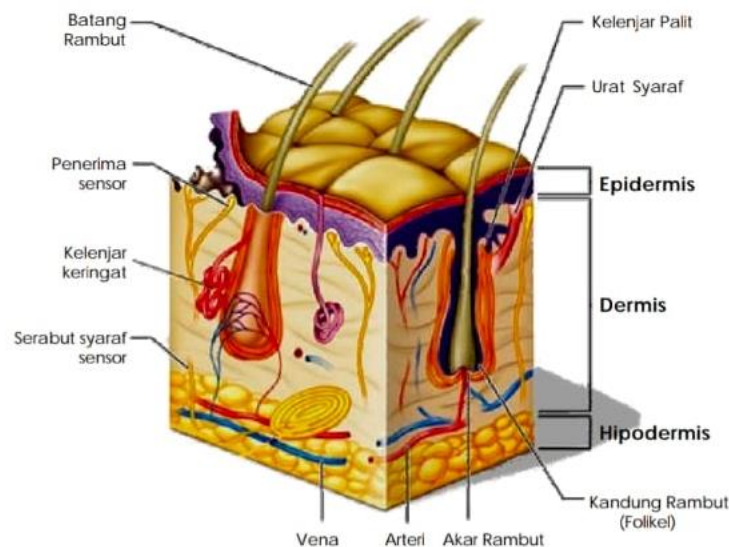
2.1. Kulit

2.1.1. Definisi

Kulit dapat didefinisikan menjadi target nomor 1 untuk sebagian besar dari kosmetik serta produk perawatan pribadi. Konsumen menggunakan produk pada kulit yang berfungsi untuk membersihkan, melembabkan, melindungi, mengelupaskan, atau dapat menutupinya. (Ningsih, 2015).

2.1.2. Struktur Kulit

Terdapat dua lapisan utama pada kulit manusia, yaitu lapisan epidermis dan lapisan dermis. Dibawah lapisan dermis terdapat lapisan ketiga yaitu hipodermis yang sebagian besarnya terdiri dari sel lemak dan tidak dianggap sebagai komponen dari kulit. Adapun struktur kulit tertera pada **Gambar 2.1**



Gambar 2. 1 Struktur Kulit (Kusantati *et al.*, 2008)

1. Epidermis

Lapisan kulit terluar yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari pengaruh eksternal disebut sebagai epidermis. Epidermis tidak memiliki pembuluh darah serta bergantung sepenuhnya pada lapisan dermis dibawahnya untuk pengiriman nutrisi. Lapisan kulit epidermis ini tersusun atas sejumlah besar keratin yang berperan terhadap kekuatan kulit. Epidermis tidak memiliki

pembuluh darah serta bergantung sepenuhnya pada lapisan dermis dibawahnya untuk pengiriman nutrisi. Lapisan kulit epidermis ini tersusun atas sejumlah besar keratin yang berperan terhadap kekuatan kulit. Fungsi dari epidermis ini yaitu: mempertahankan kadar air yang optimal untuk kulit, membatasi kehilangan air melalui kulit, memberikan proteksi imun dan lain sebagainya (Ningsih, 2015).

2. Dermis

Lapisan dermis ini terletak dibawah epidermis serta berfungsi dalam kerangka pendukung yang membawa nutrisi serta O₂ melalui pembuluh darah. Struktur tiga dimensi internal bisa digambarkan sebagai zat amorf (tanpa bentuk atau struktur) bekerja seperti mortar untuk semua komponen dermis (Ningsih, 2015).

3. Hipodermis

Lapisan hipodermis berupa jaringan ikat longgar yang menyimpan lemak didalam sel lemak. Hipodermis dapat berperan sebagai lapisan bantalan untuk memberikan perlindungan terhadap organ vital dari trauma serta rasa dingin, sel lemak juga digunakan untuk menyimpan energi didalam tubuh (Ningsih, 2015).

2.1.3. Fungsi Kulit

Kulit mempunyai banyak fungsi yaitu sebagai berikut:

1. Sebagai Pelindung

Jaringan dalam tubuh ditutupi oleh epidermis dan lapisan tanduk, yang juga melindungi tubuh dari pengaruh luar seperti luka dan serangan mikroba. Kulit mampu menahan panas tubuh, luka ringan, menghalangi masuknya bahan kimia dan patogen, serta menangkal rangsangan fisik seperti radiasi UV dari matahari (Kusantati *et al.*, 2008).

2. Penerima Rangsang

Kulit mempunyai kepekaan terhadap berbagai rangsangan sensorik yang berhubungan dengan sakit, suhu dingin atau pun suhu panas, tekanan, rabaan, serta getaran. (Kusantati *et al.*, 2008).

3. Mengatur Suhu

Kulit dapat mengontrol suhu tubuh melalui perluasan kapiler dan pernapasan, yang keduanya dipengaruhi oleh saraf otonom. Tubuh yang sehat mempunyai suhu tubuh tetap sekitar 36,5°C. (Kusantati *et al.*, 2008).

4. Pengeluaran

Kulit mengeluarkan zat tertentu seperti keringat yang dikeluarkan melalui pori-pori dengan membawa garam, yodium dan zat kimia lainnya (Kusantati *et al.*, 2008).

2.2. Lotion

Lotion merupakan preparat cair yang dimaksudkan untuk pemakaian luar pada kulit. Sebagian besar lotion terbuat dari komponen serbuk halus yang terkandung dalam zat suspensi dan dispersan yang tidak larut dalam media organik. Lotion juga merupakan bahan cair fase terlarut yang tidak bercampur dengan bahan pembawa dan menyebar melalui bantuan zat penstabil atau pengemulsi lain yang sesuai. Biasanya pembawa dari lotion sendiri adalah air. Lotion dapat dibuat dengan cara yang sama seperti sediaan organik, emulsi, dan larutan, tergantung pada sifat konstituennya (Ansel, 1989). Lotion ini dapat dilihat pada **Gambar 2.2**



Gambar 2. 2 Lotion (Ghaida, 2021).

Lotion pada kulit digunakan sebagai pelindung atau bisa juga sebagai obat karena dari sifat bahan-bahannya. Tingkat cair dari sediaan lotion ini memungkinkan pemakaian pada permukaan kulit yang luas digunakan secara cepat dan merata. Lotion dirancang sedemikian rupa untuk cepat kering pada kulit setelah pemakaian berlangsung dan dapat meninggalkan lapisan tipis dari komponen obat pada permukaan kulit (Ansel, 1989).

Lotion yang baik dimaksudkan untuk cepat meresap ke dalam kulit dan tidak boleh terlalu berminyak saat dioleskan. Lotion memiliki bentuk sediaan yang meninggalkan endapan pada kulit, sehingga menjadi pilihan yang layak untuk pelembab karena ringan ditubuh. (Karim Zulkarnain & Susanti dan Aliva Nur Lathifa, 2013).

2.2.1 Formula Umum Lotion

Formulasi lotion terdiri dari bahan-bahan sebagai berikut:

1. Zat Aktif

2. Surfaktan

Surfaktan merupakan kelompok suatu senyawa yang memiliki gugus hidrofilik (suka air) dan hidrofobik (tidak suka air), atau disebut juga sebagai amfifilik (Qoriah Alfauziah, 2019). Cara kerja surfaktan yaitu dengan menurunkan tegangan permukaan, tegangan antar muka, dan meningkatkan kestabilan partikel yang terdispersi serta mengontrol jenis formulasinya. Surfaktan ini dapat terserap kedalam suatu permukaan partikel minyak atau air sebagai penghalang yang dapat mengurangi atau menghambat penggabungan dari partikel yang terdispersi (Irmayanti *et al.*, 2021). Contoh surfaktan: trietanolamin.

3. Pengawet

Pengawet merupakan suatu bahan yang ditambahkan pada sediaan non steril untuk melindungi dari pertumbuhan mikroba atau mikroorganisme pada saat proses produksi berlangsung. Tujuan ditamhakkannya pengawet ini adalah untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Contoh pengawet: bahan pengawet yang umumnya sering digunakan yaitu metil paraben, etil paraben, propil paraben, butil paraben dan DMDM hydantoin (Tjiang *et al.*, 2019).

4. Emolien

Emolien ialah bahan kimia yang dapat melembutkan dan menyejukan kulit. Emolien digunakan untuk memperbaiki kelembutan, kelenturan dan memperbaiki penampilan kosmetik pada kulit. Emolien dapat berfungsi dalam membentuk lapisan yang mempunyai kemampuan untuk bisamengganti lapisan hidrofilik alamiah, sehingga mengurangi TEWL. Contoh emolien: lanolin, paraffin oil (Partogi, 2008).

5. Emulgator

Emulgator merupakan suatu senyawa pengemulsi yang dapat mendispersikan fase air ke dalam fase minyak pada krim tipe A/M, sehingga sediaan yang dihasilkan akan menjadi stabil. Contoh emulgator: trietanolamin, asam stearate, setil alkohol.

6. Humektan

Humektan yaitu bahan yang mempunyai peran untuk mempertahankan air pada sediaan. Tujuan humektan ini adalah untuk meningkatkan konsistensi suatu zat atau preparat dalam jangka

waktu yang lama. Selain itu, humektan berfungsi untuk melindungi zat-zat seperti air, lemak, dan zat-zat lain yang terikat erat di dalam zat tersebut. Contoh humektan: gliserin, minyak paraffin, petrolatum.

7. Pewangi

Pewangi berfungsi untuk memberikan keharuman pada sediaan lotion. Contoh: vanili *essence*.

8. Pelarut

Digunakan untuk melarutkan. Contoh pelarut: aquadest.

2.2.2. Evaluasi Sediaan

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan bertujuan untuk melihat tampilan fisik sediaan yang meliputi warna, bentuk, dan bau (Megantara *et al.*, 2017).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aspek homogenitas sediaan lotion yang telah dibuat. Sediaan yang homogen akan menghasilkan kualitas yang baik karena menunjukkan bahan obat terdispersi dalam bahan dasar secara merata, sehingga dalam setiap bagian sediaan mengandung obat yang jumlahnya sama. Dikatakan homogen jika pada saat pengujian tidak adanya partikel kasar atau tidak ada gumpalan (Dominica & Handayani, 2019).

3. Uji PH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui lotion yang dihasilkan bersifat asam atau basa. Sediaan topikal dengan nilai pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan bila nilai pH terlalu basa dapat membuat kulit kering dan bersisik (Dominica & Handayani, 2019). Syarat mutu pH standar pelembab kulit menurut SNI 16-4399-1996 yaitu antara 4,0-8,0 (Wulanawati *et al.*, 2019).

4. Uji Viskositas

Uji viskositas merupakan pengujian yang dilakukan pada masing-masing formula menggunakan viscometer yang bertujuan untuk mengetahui kekentalan dan aliran pada sediaan. Syarat viskositas yang baik menurut SNI 16-4399-1996 yaitu berkisar 2000-50000 Cp (Wulanawati *et al.*, 2019).

5. Uji Daya Sebar

Tujuan evaluasi daya sebar yaitu untuk mengetahui kemampuan penyebaran lotion pada kulit telah memenuhi persyaratan untuk daya sebar lotion bila daya sebar sebesar 5 - 7 cm. Daya sebar baik akan mempermudah saat diaplikasikan pada kulit (Dominica & Handayani, 2019).

6. Uji Tipe Emulsi

Pengujian tipe emulsi bertujuan untuk mengetahui tipe emulsi pada sediaan. Tipe emulsi pada lotion adalah minyak dalam air (M/A). Memiliki tipe M/A apabila segera terdispersi ke seluruh emulsi (Megantara *et al.*, 2017).

2.3. Pegagan

2.3.1. Definisi

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban.) adalah tumbuhan obat tropis dari famili *Apiaceae* yang berasal dari daerah Asia tropik dan tumbuh di berbagai Negara seperti Filipina, Cina, India, Sri Lanka, Indonesia, Afrika dan Madagaskar. Pegagan bisa berkembang di dataran rendah hingga ketinggian 2.500 mdpl. Untuk perkembangan yang optimal ialah pada ketinggian 200 sampai 800 mdpl. Namun pada ketinggian diatas 1.000 mdpl produksi dan mutu hasil panen pegagan akan lebih rendah (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2016).

Di Indonesia sendiri tanaman pegagan mempunyai nama yang berbeda seperti: di daerah Jawa lebih tepatnya suku sunda dikenal dengan nama antanan gede; di jawa pegagan disebut gagan-gagan; sementara di Jakarta pegagan disebut daun kaki kuda, pegagan. Kemudian dalam bahasa Inggris dikenal dengan nama *gotu-cola*, sedangkan di Filipina disebut dengan takip-kohol, dan di Negara luar yaitu Perancis dikenal dengan *hydrocotyle asiaticum* (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2016).

Pegagan juga merupakan tumbuhan tera tahunan yang tumbuhnya menjalar serta dapat berbunga sepanjang tahun. Pegagan dapat digunakan sebagai penutup tanah (*covercrop*) apabila lingkungannya sesuai dan tumbuh subur. Pegagan sejak zaman dahulu digunakan untuk obat sakit kulit seperti keloid, gangguan pada saraf serta dapat juga digunakan untuk memperbaiki peredaran darah. (Widyastuti *et al.*, 2016).

2.3.2. Klasifikasi Tanaman

Pegagan merupakan tanaman yang berasal dari suku *Apiaceae* dengan klasifikasi tanaman sebagai berikut (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2016):

Divisi : *Tracheophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Bangsa: *Apiales*

Suku : *Apiaceae*

Marga : *Centella*

Jenis : *Centella asiatica* (L.) Urb.

Tanaman pegagan dapat di lihat pada **Gambar 2.3**



Gambar 2. 3 Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2016).

2.3.3. Khasiat

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) memiliki khasiat dalam revitalisasi sel dan pembuluh darah, anti-infeksi, menurunkan panas demam, meningkatkan kesuburan pada wanita, antibakteri, ramuan pembersih untuk masalah kulit, memperkuat fungsi saraf memori, serta zat asiatikosida dalam pegagan dapat merangsang penyembuhan luka. Pegagan juga dilaporkan dapat mempercepat pembentukan kolagen serta antioksidan sedangkan saponin dari pegagan berfungsi untuk menstimulasi produksi kolagen pada luka serta merangsang sintesis kolagen (Widyastuti *et al.*, 2016).

2.3.4. Karakteristik Zat Aktif

Centella asiatica (L.) Urban yang sering dikenal dengan pegagan ini mengandung berbagai macam senyawa aktif antara lain saponin triterpenoid, genin triterpenoid, flavonoid, minyak atsiri, fitosterol, dan masih banyak lagi lainnya. Kandungan zat aktif yang penting yaitu

triterpenoid saponin meliputi: asiatikosida, centellosida, madekossida, serta asam asiatic (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2016).

2.4. Kombucha

Kombucha adalah produk minuman probiotik dari hasil fermentasi mikroorganisme kelompok bakteri serta jamur dengan penambahan teh dan sukrosa. Mikroorganisme ini yaitu simbiosis kultur kombucha yang disebut sebagai SCOBY antara *Acetobacter* (*Acetobacter xylinum*) dan *Brettanomyces* serta *Saccharomyces* sejenis khamir (Mayser *et al.*, 1995). Di Indonesia dari tahun 1930-an teh kombucha sudah sering dimanfaatkan sebagai minuman kesehatan. Namun penduduk Indonesia lebih mengenal teh kombucha ini dengan sebutan teh kombu. Sedangkan di beberapa daerah yang lain, kombucha disebut dengan jamur dipo', yang berarti jamur benteng. Karena teh kombucha memiliki banyak manfaat, tidak berlebihan apabila orang-orang menjuluki kombucha dengan sebutan *tea of immortality* (Naland, 2008). Kombucha dapat dilihat pada **Gambar 2.4**



Gambar 2. 4 Kombucha (Naland, 2008)

Konversi sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa oleh ragi adalah langkah pertama dalam fermentasi kombucha. Glukosa ini selanjutnya diubah dalam bentuk alkohol dan karbondioksida yang bereaksi dengan air dapat membentuk asam karbonat. Terbentuknya alkohol akan dioksidasi oleh *Acetobacter* sebagai bakteri utama dalam kultur menjadi asetaldehid lalu menjadi asam asetat. Proses metabolisme selanjutnya dilakukan oleh *Acetobacter* yaitu mensintesis asam glukonat pada glukosa. Fungsi lain dari *A. xylinum* ini yaitu mengkonversi glukosa menjadi selulosa, menghasilkan pembentukan sel yang dapat dimasukkan sebagai starter ke media baru. Dalam media fermentasi, sebagian fruktosa pada akhirnya akan diubah menjadi asam asetat dan sebagian lagi menjadi asam glukonat (Rinihapsari & Richter, 2017).

Proses pembentukan teh kombucha memakan waktu 7-12 hari tergantung dari faktor yang dapat mempengaruhi pembuatan fermentasi kombucha dilihat berdasarkan starter kombucha yang memiliki peran dalam terjadinya proses fermentasi, kemudian dilihat dari media tumbuh yaitu larutan substrat dan sukrosa dapat berfungsi sebagai penyedia energi bagi koloni bakteri serta khamir. Fermentasi kombucha bergantung pada kondisi lingkungan saat dilakukannya fermentasi, suhu, pH dan lamanya waktu saat fermentasi (Otace *et al.*, 2015).

Aktivitas mikroorganisme terjadi secara berurutan dan simultan selama fermentasi kombucha. Kombucha menjadi tidak aman untuk dikonsumsi karena dapat mengiritasi lambung jika fermentasi tidak segera dihentikan karena semakin lama waktu fermentasi maka akan semakin banyak asam yang tercipta. Biasanya terjadi ketika kombucha difermentasi selama lebih dari 14 hari. Fermentasi kombucha dapat dihentikan dengan pengambilan kultur kombucha dari media, kemudian kombucha dipindahkan ke dalam botol tertutup dan disimpan didalam lemari es (Rinihapsari & Richter, 2017).

2.5. Antioksidan

Secara kimiawi, antioksidan digambarkan sebagai zat yang menyediakan elektron (donor elektron). Antioksidan, di sisi lain, adalah zat yang dapat mengurangi atau menetralkan efek berbahaya dari oksidan dalam sistem biologis. Antioksidan ini memiliki mekanisme kerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat di hambat. Tubuh membutuhkan senyawa antioksidan untuk melindungi dari serangan radikal bebas. Antioksidan juga memiliki definisi sebagai suatu senyawa kimia yang pada kadar tertentu dapat menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi (Kesuma, 2015).

Antioksidan secara alami diciptakan oleh tubuh manusia untuk menangkal keberadaan radikal bebas. Antioksidan memiliki fungsi yaitu sebagai sistem proteksi tubuh dari paparan radikal bebas, namun peningkatan produksi radikal bebas akibat dari radiasi UV, faktor stress, lingkungan serta polusi udara akan menyebabkan sistem pertahanan tubuh menjadi kurang baik, oleh karena itu perlunya ditambahkan antioksidan dari luar tubuh (Muchtadi, 2013).

Antioksidan memiliki fungsi utama untuk dapat memperkecil proses terjadinya oksidasi baik didalam makanan maupun didalam tubuh. Apabila antioksidan terkandung dalam makanan, diharapkan dapat menghambat proses oksidasi dari lemak dan minyak, memperkecil kerusakan

dalam makanan, serta mencegah hilangnya kualitas sensori serta nutrisi. Antioksidan juga dapat dipergunakan secara luas pada industri petroleum, industri karet, dan industri makanan. Sedangkan apabila senyawa antioksidan ada didalam tubuh, diharapkan dapat menahan proses oksidasi. Jika proses ini terjadi maka dapat menyebabkan penyakit seperti penuaan dini dan penyakit degeneratif (Kesuma, 2015).

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan berbagai metode diantaranya yaitu metode DPPH. Pengukuran aktivitas dengan metode ini mempunyai beberapa keunggulan yaitu lebih mudah, cepat dan lebih sederhana, metode ini juga telah terbukti praktis, akurat serta reliable. DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) dapat didefinisikan sebagai radikal bebas yang dapat mendonorkan atom hydrogen dan akan menyebabkan hilangnya warna violet. Parameter yang digunakan pada pengujian adalah IC_{50} ditetapkan sebagai konsentrasi substrat menyebabkan hilangnya aktivitas DPPH sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin kuat pula aktivitas antioksidan tersebut (Molyneux, 2004). Nilai IC_{50} berdasarkan sifat antioksidan dapat di lihat pada **Tabel 2.1**

Tabel 2. 1 Nilai IC_{50} berdasarkan sifat antioksidan

Nilai IC_{50}	Sifat Antioksidan
50 ppm <	Sangat Kuat
50 ppm-100 ppm	Kuat
100 ppm - 150 ppm	Sedang
150 ppm – 200 ppm	Lemah