

BAB II

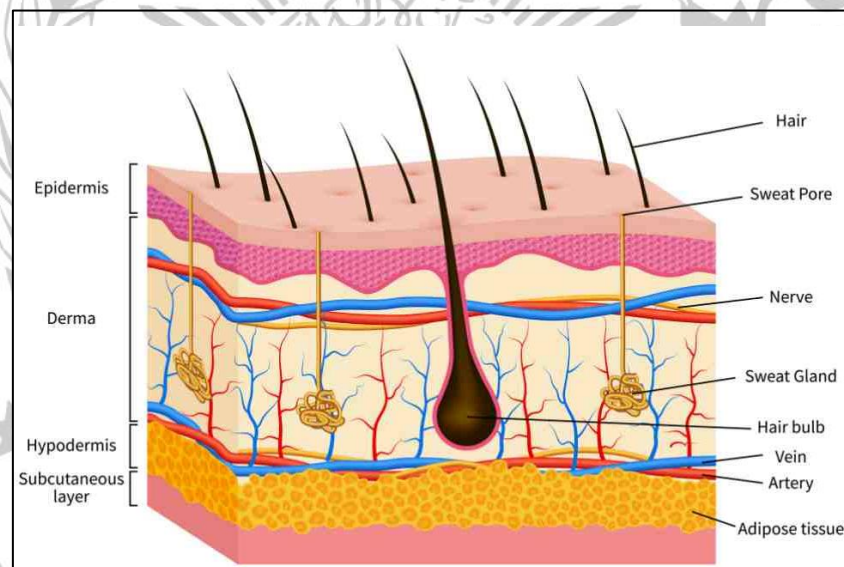
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit

2.1.1 Definisi Kulit

Kulit adalah organ yang menutupi setiap permukaan tubuh, termasuk organ terluar dan organ terkuat dalam tubuh manusia. Berat badan manusia menyumbang 16% dari total massa tubuh. Untuk orang tua, sekitar 2,7 hingga 3,6 kg berat badan setara dengan kulit dengan panjang 1,5-1,9 meter. Kulit terdiri dari tiga lapisan utama: epidermis (lapisan bagian luar tipis), dermis (lapisan tengah), dan sublapisan (lapisan paling dalam) (Sari, 2015).

2.1.2 Struktur Kulit



Gambar 2. 1 Struktur Kulit Manusia

Kulit terdiri dari tiga lapisan jaringan yang mempunyai fungsi dan karakteristik berbeda. Ketiga lapisan tersebut yaitu:

- Epidermis

Epidermis terdiri dari lima lapisan (lapisan terluar). Lapisan epidermis berkisar antara 75 hingga 150 μm , kecuali pada tangan dan kaki yang lebih tebal. Karena terdapat lapisan korneum di area ini, telapak tangan

dan telapak kaki memiliki kulit yang lebih tebal daripada bagian tubuh lainnya. Hal ini penting karena kulit di area tubuh ini lebih sering mengalami gesekan dibandingkan dengan area lainnya (Sari, 2015).

- Dermis

Dermis terdiri dari lapisan papilaris dan retikularis; celah di antara kedua lapisan ini tidak terlalu tebal, dan secara bertahap menjadi lebih tipis. Stratum papilaris lapisan ini lebih luas, sebagaimana dibuktikan oleh adanya kulit papilla yang jumlahnya bervariasi antara 50 dan 250/mm². Kulit ini adalah yang paling banyak dan lebih luas di daerah dengan jumlah tekanan terbesar, seperti telapak kaki, Mayoritas papila mengandung papila yang rentan terhadap kanker epitel, lainnya berisi ujung saraf sensorik Meissner tepat di bawah epidermis, rapat serat kolagen.

- Stratum retikularis

Stratum retikularis lapisan ini lebih seimbang dan lebih dalam. Kolagen kasar yang cukup dan sejumlah besar serat elastin memberikan rahang yang kokoh dan tidak teratur. Di daerah yang lebih dalam, jalinitas lebih jelas, dan rongga-rongga antara lain disebabkan oleh koneksi yang lemah, keringat, dan pembelajaran di bawah permukaan (Kalangi, 2014).

- Subkutan / hypodermis

Hipodermis adalah istilah untuk lapisan subkutan di bawah dermis retikularis. Lapisan ini merupakan pita ikat yang lebih meregang dengan koloni halus yang sebagian besar difokuskan untuk mempelajari kulit, dengan beberapa di antaranya berinteraksi dengan dermis. Pada area saat ini, mirip dengan punggung tangan, lapisan ini memungkinkan kulit untuk bergerak di atas struktur di bawahnya, Kemudian pada lemak subkutan terkumpul di beberapa daerah. Tidak banyak atau bahkan tidak ada lemak pada kelopak mata atau penis, tetapi pada perut, paha, dan bokong, lemak dapat mencapai ketinggian 3 cm atau lebih. Jenis lemak ini dikenal sebagai panniculus adiposus (Kalangi, 2014).

2.1.3 Fungsi Kulit

Di antara fungsi kulit adalah sebagai melindungi kulit tubuh, memperbesar tubuh, dan menciptakan bagian tubuh yang diinginkan. Mengingat pentingnya kulit sebagai organ pelindung organ dalam, maka kulit harus diperiksa untuk mengetahui masalah kesehatannya. Selain melindungi tubuh, kulit juga memiliki nilai estetika. Kulit yang bersih dan terawat akan terlihat lebih indah. Gangguan kulit sering terjadi karena berbagai faktor penyebab, seperti pola hidup yang tidak sehat, alergi, lingkungan tempat tinggal, dan lain-lain (Hidayat & Sukmaindrayana, 2017).

2.2 Gel

Menurut Farmakope Indonesia edisi IV (1995), gel juga disebut sebagai jeli adalah sistem semipadat yang terdiri dari suspensi molekul organik besar atau partikel anorganik kecil yang telah ditembus cairan. Basis gel dan bahan tambahan membentuk formula standar untuk formulasi gel. Menurut Rusdiana dkk. (2007), bahan tambahan yang diperlukan untuk membuat gel yang baik antara lain pelembab (humektan), pengemulsi atau suspender, pengawet, pewangi, dan pewarna (Ansel, Howard C., 1989).

Sediaan gel adalah sistem semipadat yang terdiri dari suspensi molekul organik besar yang meresap ke dalam cairan atau partikel anorganik kecil. Karena sediaan gel terasa dingin di kulit dan mudah dicuci dan dikeringkan, sediaan ini lebih sering digunakan (Departemen Kesehatan, 1995). Karbomer 940 biasanya digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan gel. Edwards dan Johnsons (1987) melaporkan bahwa karbomer 940 memiliki stabilitas dan kekompakan yang tinggi, toksisitas rendah, dan kapasitas untuk memperpanjang waktu kontak dengan kulit, sehingga menjadikannya pilihan yang sangat baik untuk digunakan sebagai sediaan produk tabir surya dan antibakteri (Aji dkk., 2020).

2.3 Uji Karakteristik Fisiokimia

2.3.1 Uji Organoleptis

Pengujian organoleptik yang merupakan cara menilai dengan panca indra, hal ini untuk mengetahui perubahan atau penyimpangan pada produk (Kartika dkk, 1988). Bagian organ tubuh yang berperan dalam penginderaan adalah mata, pendengaran, indra pengecap, indra pembau, dan indra peraba. Kemampuan alat indra dalam memberikan kesan atau tanggapan yang dapat ditelaah atau dibedakan berdasarkan jenis kesannya. Kemampuan memberikan kesan dapat dibedakan berdasarkan kemampuan alat indra dalam bereaksi terhadap rangsangan yang diterima. Kemampuan tersebut antara lain kemampuan untuk mendeteksi (destination), mengenal (recognition), membedakan (discrimination), membandingkan (scalling), dan kemampuan untuk menyatakan suka atau tidak suka (hedonic). Variabel yang diperhatikan dalam penelitian ini termasuk aroma, warna dan volume produk jadi (Larasati dkk., 2020).

2.3.2 Uji pH

Salah satu instrumen laboratorium yang paling sering digunakan untuk menganalisis sampel adalah pH meter. Pengukur pH adalah alat yang mengukur dan menunjukkan nilai pH larutan atau cairan. Alat ini terdiri dari elektroda atau probe pengukur yang disambungkan ke perangkat listrik. Pengukur pH, alat pengukur yang digunakan di hampir setiap kegiatan laboratorium, perlu diperiksa dan dirawat secara teratur untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkannya dapat diandalkan (Ismaini dkk., 2023).

Keasaman, yang kadang-kadang disebut sebagai potensial hidrogen (pH), adalah tingkat keasaman dan alkalinitas dalam air. Keasaman atau kebasaaan suatu larutan diekspresikan dengan menggunakan pH, yang merupakan ukuran keasaman. Skala pH secara keseluruhan berkisar dari 1 hingga 14, di mana 7 adalah netral. Larutan dengan pH kurang dari 7 dianggap asam, sedangkan larutan dengan pH lebih dari 7 bersifat basa atau alkali (Karangan dkk., 2019).

Kemudian pengujian pH dapat dilakukan dengan mencelupkan tongkat pH universal ke dalam sampel gel yang telah diencerkan, pH sediaan diukur. sampel gel yang telah diencerkan. pH universal berubah warna setelah terendam seluruhnya dan dibandingkan dengan standar pH universal, pH sediaan gel harus berada di antara 4,5 dan 6,5 agar sesuai dengan pH kulit (Runtuwene dkk., 2019).

2.3.3 Uji Homogenitas

Tujuan dari uji homogenitas ini adalah untuk mengetahui homogenitas gel dengan mengamati keseragaman partikel-partikel dalam sediaan. Gel yang dihasilkan harus memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia edisi III, yang menyatakan bahwa gel harus menunjukkan susunan yang homogen dan menyebar secara merata ketika dioleskan pada kaca atau bahan transparan lain yang sesuai (Rohmani & Kuncoro, 2019),

2.3.4 Uji Daya Sebar

Untuk mengetahui apakah gel dapat menyebar ke seluruh permukaan kulit, pengujian daya sebar wajib dilakukan. Diharapkan sediaan semipadat akan menyebar dengan mudah di tempat pemberian tanpa mengerahkan banyak usaha luas permukaan zat yang efektif yang bersentuhan dengan kulit meningkat dengan kemudahan aplikasi (Rohmani & Kuncoro, 2019)

2.3.5 Uji Kelembapan

Untuk mengetahui apakah sediaan dapat mengurangi jumlah air yang menguap dari kulit, pengujian kelembaban dilakukan (Melinda, Tatiana, 2023)

2.4 *Eco Enzyme*

Istilah "ekoenzim" digunakan untuk meringkas berbagai bentuk enzim yang dapat dibuat dalam media fermentasi dengan menggunakan limbah organik (Rochyani, 2020). Fermentasi limbah organik, gula, dan air menghasilkan senyawa organik kompleks yang membentuk ekoenzim. Eco-

enzymes dapat membantu menghidrasi kulit dengan efektif. Eco-enzyme mengandung bahan-bahan alami seperti gliserin, asam hialuronat, dan ceramide yang membantu menjaga kelembaban kulit dan mencegah kekeringan (Suastawan, 2021)

2.5 Kosmetik

2.5.1 Definisi Kosmetik

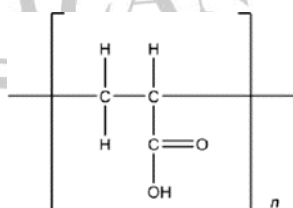
Kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar, atau gigi dan membran mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (Bährle-Rapp, 2007).

2.5.2 Kegunaan Kosmetik

“Bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ kelamin bagian luar), dan (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ kelamin bagian luar), atau gigi dan selaput lendir mulut, terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampakan, dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh agar tetap dalam keadaan baik,” demikianlah pengertian kosmetik menurut BPOM RI tahun 2020 tentang Persyaratan Teknis Kosmetika (Bährle-Rapp, 2007).

2.6 Komponen Bahan

2.6.1 Karbopol

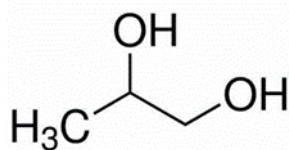


Gambar 2. 2 Struktur Kimia Karbopol

Carbopol merupakan polimer sintesis yang stabil, memiliki sifat higroskopis, dan dapat digunakan sebagai bahan pengemulsi dalam formulasi krim, gel, salep, dan lotion. Pemerian karbopol berupa serbuk berwarna putih, memiliki tekstur halus, bersifat asam, serta merupakan material koloid hidrofilik yang larut dalam air hangat, etanol, dan gliserin. Karbopol tidak toksik dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit, bertindak sebagai agen pengental yang efektif, dan dapat meningkatkan viskositas dalam produk serta formulasi kosmetik (Rowe et al., 2009).

Karbopol sebagai gelling agent, biasanya digunakan pada konsentrasi 0,5 – 2,0%. Karbopol dapat bekerja pada pH optimum, yaitu 6 – 11 (Rowe et al., 2009). Karbopol inkompatibilitas dengan senyawa fenol, polimer kationik, asam kuat, dan elektrolit kuat. Pada penelitian ini digunakan karbopol karena karbopol berupa basis yang bening transparan dibandingkan dengan CMC-Na, sehingga menciptakan sediaan yang sesuai dengan karakteristik gel, yaitu transparan. Selain itu, karbopol mempunyai stabilitas baik, hal ini disebabkan kemampuan karbopol dalam pengikatan air yang cepat sedangkan pelepasan cairannya lambat. Kelebihan karbopol lainnya adalah memiliki kekentalan baik, aman untuk kulit, memiliki karakteristik dan stabilitas fisik terbaik dalam formulasi sediaan gel dengan konsentrasi gelling agent carbopol sebesar 0,5% (Ida dan Noer, 2012).

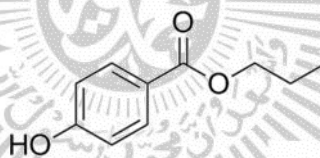
2.6.2 Propilenglikol



Gambar 2. 3 Struktur Kimia Propilenglikol

Propilenglikol dengan nama lain propylenglycolum merupakan cairan kental, jernih, tidak berbau, berasa khas, dan menyerap air diudara dengan tinggi. Kelarutannya dapat tecampur dengan air, dengan etanol (95%) dan dengan kloroform; larut dalam 6 bagian eter P; tidak dapat campur dengan eter minyak tanah P dan dengan minyak lemak dan berkhasiat sebagai humektan (Rowe dkk, 2009).

2.6.3 Propilparaben

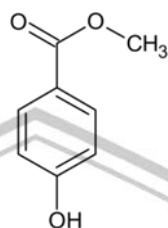


Gambar 2. 4 Struktur Kimia Propilparaben

Propilparaben atau dapat disebut nipasol, merupakan serbuk kristalin putih, tidak berbau dan tidak berasa serta berfungsi sebagai pengawet. Dalam formulasi topikal, konsentrasi nipasol yang digunakan berkisar antara 0,01-0,6%. Propil paraben efektif sebagai bahan pengawet dalam rentang pH 4-8; peningkatan pH dapat mengurangi efektivitas antimikrobanya. Kelarutan nipasol, yaitu sangat larut dalam aseton dan etanol, larut dalam 250 bagian gliserin, namun sulit larut dalam air. Larutan propilparaben dalam air dengan pH 3-6 tetap stabil selama penyimpanan

selama 4 tahun pada suhu kamar, sementara pada pH di atas 8, propilparaben cepat terhidrolisis (Rowe., dkk, 2005).

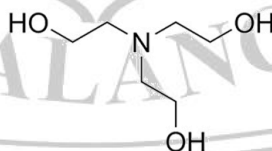
2.6.4 Metilparaben



Gambar 2. 5 Struktur Kimia Methylparaben

Metilparaben juga disebut sebagai nipagin. Organoleptis nipagin adalah berupa serbuk hablur halus, berwarna putih, hampir tidak berbau dan tidak mempunyai rasa, dan agak membakar diikuti rasa tebal (Depkes, 1979; Rowe, dkk., 2005). Nipagin banyak digunakan sebagai bahan pengawet dan antimikroba dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi, baik sebagai bahan tunggal maupun dalam kombinasi dengan paraben lain atau antimikroba tambahan. Dalam kosmetik, metilparaben merupakan pengawet antimikroba yang paling umum digunakan. Jenis paraben lainnya efektif dalam rentang pH yang luas dan memiliki aktivitas antimikroba yang kuat. Nipagin sering kali dicampur dengan bahan tambahan untuk meningkatkan kelarutannya. Efektivitas pengawet metilparaben dapat ditingkatkan dengan menambahkan propilenglikol (Rowe., dkk, 2005).

2.6.5 Trietanolamin



Gambar 2. 6 Struktur Kimia Trietanolamin

Trietanolamin (TEA) adalah campuran dari trietanolamina, dietanolamina dan monoetanolamina. Trietanolamin mengandung tidak kurang 99,0% dan tidak lebih dari 107,4%, dihitung terhadap zat 21 anhidrat

sebagai tritenolamin. Pemerian TEA yaitu berupa cairan kental, tidak berwarna-kuning pucat, berbau lemah mirip amoniak, dan higroskopik (Depkes, 1979). Trietanolamin akan bereaksi dengan asam lemak dan membentuk sabun anionik dan garam. TEA untuk emulgator, digunakan konsentrasi 2-4% (Kibbe, 2000; Rowe, et al 2009).

2.6.6 Aquadestilata



Gambar 2. 7 Struktur Kimia Aquadestilata

Aquadest atau aqua destilata adalah air suling. Dibanding air biasa, aquadest lebih bersih karena bebas dari zat pengotor maupun mikroorganisme. Aquadest banyak digunakan pada formula-formula sediaan seperti sediaan tablet, liquid oral, dsb. Namun, untuk sediaan parenteral, air yang digunakan bukanlah aquadest, melainkan *Water for Injection* (Ansel, 1989).