BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daun Pandan Suji (*Dracaena angustifolia* Roxb)

2.1.1. Klasifikasi Tanaman



Gambar 1. Daun Suji

Adapun klasifikasi dari tanaman suji adalah sebagai berikut :

Kerajaan : *Plantae*

Divisi :Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Asparagales

Famili : Ruscaceae (Dracaenaceae)

Genus : Dracaena

Spesies : *Dracaena angustifolia* Roxb (Prangdimurti, 2008).

2.1.2. Morfologi Daun Suji

Tanaman daun suji memiliki perakaran dengan sistem akar tung-gang, yang digolongkan sebagai tanaman perdu, memiliki daun yang bentuknya menyerupai pita, bunga tanaman suji memiliki bentuk tandan, memiliki bentuk buah yang bulat dengan 3 cupingnya, dan memiliki bentuk biji yang bulat dengan warnanya transparan. Daun suji sering digunakan dalam berbagai kuliner untuk memberikan aroma khas yang menyegarkan, seperti dalam kue, nasi, dan minuman. Selain kegunaannya dalam masakan, daun suji juga memiliki manfaat medis dan digunakan dalam pengobatan tradisional di beberapa budaya.

Daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb) merupakan tanaman herbal yang banyak tumbuh liar di tempat basah atau ditanam di sekitar halaman sebagai pagar (WHO, 2009). Tanaman ini mempunyai nama yang berbeda di beberapa daerah di Indonesia, seperti jingkang, hanjuwang merak (Jawa Barat), semar (Jawa), jejuang bukit, pendusa utan (Ambon), dan p ondan jawa (Minahasa) (Kinho, 2011). Daun suji telah dimanfaatkan sejak lama baik dalam bidang pangan, kosmetika, maupun pengobatan (Prangdimurti 2006; Roosita. 2008).

Organ Vegetatif Tanaman Daun Suji Daun suji memiliki akar tunggang yang berwarna putih. Batang daun suji tegak, berkayu, beralur dan melintang dengan tinggi 6-8 m. Memiliki daun berwarna hijau gelap, meruncing dengan panjang 10-25 cm dan lebar 0,9-1,5 cm. Jenis bunga termasuk bunga majemuk, berbentuk malai dengan

banyak bunga yang panjangnya 8-30 cm. Pada tiap kelopak terdapat 1-4 bunga, tangkai bunga pendek 2,5-2,7 cm. Mahkota bunga berwarna putih kekuningan, dan jika malam hari berbau harum. Buah yang matang berwarna jingga dengan diameter 1-2 cm (Prangdimurti, 2008).

2.1.3. Nama lain

a. Nama Daerah

Nama Tumbuhan daun pandan suji memiliki sebutan Di Indonesia, banyak ditemukan di Jawa, Sulawesi, dan Maluku. Umumnya digunakan untuk pewarna makanan alami. Sering ditanam sebagai tanaman pagar dan tanaman rumah, sebagai pembersih udara di ruangan (Pauli GF,2007).

b. Nama Asing

Pandan suji berasal dari Afrika dan Asia Selatan. Menyebar luas ke India, Bhutan, Tiongkok daratan bagian selatan, Kepulauan Pasifik, Kamboja, Indonesia, Laos, Malaysia, Birma, Filipina, Vietnam, dan Australia. (Pauli GF. 2007).

2.1.4. Khasiat Tanaman Daun Pandan Suji

Daun suji digunakan sebagai bahan pewarna hijau pada makanan (Deasy, 2010 dan Murni, 2012) dan minuman (Puji, 2009). Selain memberikan pewarna hijau, daun suji memberikan aroma harum yang khas yang dapat meningkatkan selera konsumen untuk memakannya. Daun Pewarna hijau dari daun suji mengandung klorofil. Daun suji

segar memiliki kadar air basah sebesar 73,25 % mengandung 3773,9 ppm klorofil yang terdiri atas 2524,6 ppm klorofil a dan 1250,3 ppm klorofil b (Aryanti, 2016). Klorofil daun suji berkhasiat untuk mengobati beri-beri, disentri, keputihan dan kencing nanah serta akarnya berkhasiat untuk nyeri lambung dan penawar racun (Nuzul, 2008). Daun suji mengandung senyawa flavonoid dan terpenoid sehingga berkhasiat sebagai anti inflamasi atau anti radang (Khino, 2011). Flavonoid berfungsi untuk :

a. melancarkan peredaran darah ke seluruh tubuh,
b. mengurangi kandungan kolesterol
c. sebagai antioksidan, dan mengurangi kadar resiko penyakit jantung

Sedangkan terpenoid berfungsi untuk:

a. sebagai obat diabetes
b. sebagai antiseptik dan antimikroba
c. memperbaiki kerusakan hati. (Ratnani, 2009)

2.1.5. Kandungan Daun Suji adalah :

Daun suji (*Dracaena angustifolia*) diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, termasuk alkaloid. Alkaloid adalah senyawa organik yang mengandung nitrogen dan biasanya berperan penting dalam aktivitas biologis tanaman. Penelitian fitokimia menunjukkan bahwa daun suji mengandung alkaloid yang berperan sebagai senyawa bioaktif yang memberikan efek farmakologis, seperti antibakteri dan antiinflamasi. Namun, jenis alkaloid spesifik yang terkandung dalam daun suji belum banyak diidentifikasi secara rinci

dalam literatur ilmiah. Senyawa Kimia Umum dalam Daun Suji yang Termasuk Alkaloid:

1. Alkaloid heterosiklik (senyawa dengan cincin yang mengandung nitrogen)
2. Senyawa nitrogen lainnya yang berpotensi berkontribusi pada efek terapeutik daun suji Selain alkaloid, daun suji juga mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan senyawa fenolik yang mendukung aktivitas biologisnya.:
   a. Alkaloid: Memiliki sifat bioaktif dan dapat memiliki efek stimulan pada tubuh.
   b. Saponin: Dengan sifat deterjen alami dan dapat membantu mengatasi beberapa masalah pencernaan.
   c. Tanin: Mempunyai sifat antiseptik dan antiinflamasi, sehingga bermanfaat untuk meredakan peradangan.
   d. Flavonoid: terdapat sifat antioksidan yang membantu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas.
   e. Klorofil: Senyawa ini memberikan warna hijau pada daun dan memiliki potensi sebagai antioksidan alami. (Astuti, *et al* 2016).

2.2. Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan yang diperoleh dengan cara ekstraksi tanaman obat dengan ukuran partikel tertentu dan menggunakan medium pengekstraksi (menstrum) yang tertentu pula (Nuzul, 2008). Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Suatu proses pemisahan,

substansi yang akan dipisahkan dapat bergerak secara difusi di antara fase yang berbeda. Proses ekstraks merupakan salah satu proses pemisahan secara difusional satu atau bahkan beberapa bahan yang berasal dari suatu padatan atau cairan menggunakan bantuan pelarut. Adanya kontak dengan pelarut, zat terlarut (solute) yang terkandung dalam umpan akan terlarut di dalam pelarut. Kata lain pemisahan dengan proses ekstraksi ini akan didasarkan pada perbedaan kelarutan komponen-komponen yang dipisahkan. Pemisahan yang berlangsung dengan ekstraksi dapat digolongkan pemisahan fisik di mana komponen terlarut kemudian dikembalikan lagi ke keadaan semula tanpa mengalami perubahan kimiawi (Skoog, 2002).

Proses ekstraksi secara umum dapat dilakukan dengan cara maserasi, perkolasi, refluks, ekstraksi dengan alat soxhlet, digesi, dan infusa. Mutu ekstrak dalam proses ekstraksi dipengaruhi oleh teknik ekstraksi, waktu ekstraksi, temperature, jenis pelarut, konsentrasi pelarut dan perbandingan bahan pelarut.Pelarut merupakan zat yang jumlahnya lebih banyak daripada zat-zat lain dalam suatu campuran homogen. Larutan aquades, alkohol, etanol, aseton, kloroform, asam klorida, dan asam asetat merupakan beberapa pelarut dalam proses ekstraksi. Berdasarkan penelitian(Putri dkk.,2013) penggunaan etanol 85% dapat meningkatkan kadar klorofil pada daun suji. Selain itu, berdasarkan penelitian Murni (2012) menunjukkan bahwa penggunaan aseton 85% dapat mempertahankan warna hijau klorofil daun suji. Ekstraksi maserasi termasuk metode ekstraksi dengan pelarut cara dingin,pada temperatur 15 ini salah satu metode ekstraksi yang sederhana. Metode maserasi dilakukan dengan derajat kehalusan yang cukup halus.

Metode maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut beberapa kali pengadukan pada suhu ruangan (Hamdani, 2014) Secara umum metode ekstraksi dibedakan berdasarkan ada tidaknya proses pemanasan, berikut jenis-jenis metode ekstrak.

2.2.1. Ekstraksi Cara Dingin

Metoda ekstraksi cara dingin ini maksudnya proses ekstraksi berlangsung tanpa adanya proses pemanasan, tujuannya untuk menghindari rusaknya senyawa yang yang diinginkan karena adanya pemanasanan. Ekstraksi yang termasuk kedalam ekstraksi cara dingin yaitu:

a. Maserasi

   Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari selama beberapa waktu dengan dilakukan pengadukan secara berkala. Prinsip dari maserasi ini yaitu Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dengan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel. Kemudian akan dilakukan penyaringan untuk pemisahan antara filtrat dan residu sehingga didapatkan maserat (Fernanda, 2019).

b. Pekolasi

   Perkolasi adalah proses dengan melewatkan pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam suatu percolator. Perkolasi

bertujuan supaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh (Fernanda, 2019).

2.2.2. Ekstraksi Cara Panas

Metoda ekstraksi ini melibatkan panas dalam prosesnya. Dengan adanya panas maka akan mempercepat proses ekstraksi dibandingkan dengan ekstraksi cara dingin. Berikut yang termasuk kedalam ekstraksi cara panas:

a. Reflux

Prinsip dari metode refluks adalah pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan dengan kondensor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada selama reaksi berlangsung (Fernanda, 2019).

b. Sokletasi

Metoda ekstraksi ini dilakukan dengan cara menempatkan serbuk simplisia dalam sarung selulosa yang ditempatkan diatas labu dan dibawah kondensor pelarut yang sesuai dimasukan kedalam labu dan dipanaskan dengan suhu yang sesuai sehingga uap yang timbul setelah dingin secara kontinyu akan membasahi sampel, secara teratur pelarut tersebut dimasukkan kembali ke dalam labu dengan

membawa senyawa kimia yang akan diisolasi tersebut. Pelarut yang telah membawa senyawa kimia pada labu distilasi yang diuapkan dengan rotary evaporator (Tetti, 2014).

c. Infusa

Infusidasi merupakan metode ekstraksi dengan pelarut air. Pada waktu proses infusdasi berlangsung, temperatur pelarut air harus mencapai suhu 90ºC selama 15 menit (Fernanda, 2019).

d. Dekokta

Dekokta merupakan proses ekstraksi yang hampir sama dengan infusa, namun dekokta dipanaskan selama 30 menit, terhitung suhu mencapai 90°C. cara ini dapat dilakukan untuk simplisia yang tidak mengandung minyak atsiri atau simplisia yang mengandung bahan yang tidak tahan terhadap pemanasan (Djamal, 2012).

2.3. Kosmetika

Kosmetik adalah produk yang paling banyak dipakai oleh masyarakat saat ini mulai dari bayi hingga dewasa, tidak hanya wanita namun laki-laki juga banyak yang menggunakan kosmetik, sehingga produsen kosmetik saling bersaing menemukan produk inovasi baru diakibatkan permintaan pasar makin meningkat. Di zaman modern ini penggunaan kosmetik untuk menambah nilai estetika juga semakin meningkat. Maraknya penggunaan kosmetik terutama skin care di kalangan remaja semakin meningkat didorong oleh keinginan mereka agar bisa diterima oleh lingkungan. Pengetahuan remaja tentang produk kosmetik cenderung rendah sehingga dibutuhkan pemberian informasi yang benar terkait keamanan produk yang dipakai. Pada

masa kini diperlukan kewaspadaan terhadap adanya peredaran produk kosmetik ilegal yang mengandung bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan. Terkadang ditemukan adanya produsen kosmetik yang tidak menaati atau tidak peduli akan keamanan bahan dalam proses pembuatan kosmetik, bahkan ada yang menambahkan zat kimia yang aman berbahaya demi meraih keuntungan yang besar tanpa memikirkan kesehatan dan keselamatan pengguna.

Kosmetika ilegal yang beredar di pasaran juga terkadang tidak dicantumkan komposisi bahan. Dari hasil pemeriksaan produk kosmetik ilegal yang dilakukan oleh Badan POM pada tahun 2022 menunjukkan masih ditemukannya produk kosmetik tanpa izin edar, mengandung bahan berbahaya dan kosmetik yang telah kadaluwarsa di pasaran. Di pasaran juga ditemukan adanya bahan berbahaya yang dilarang penggunaannya dalam kosmetika. Bahan berbahaya tersebut umumnya ditemukan dalam produk kosmetika pemutih wajah, anti-aging. Bahan berbahaya dan bahan yang dilarang penggunaannya dalam kosmetika oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan diantaranya adalah merkuri, zat warna K3, merah K.10 (*rhodamin*), jingga K.I. Salah satu sediaan kosmetika yang banyak digunakan oleh masyarakat terutama oleh kaum wanita adalah produk pemutih wajah. Terkadang produsen yang tidak bertanggung jawab memasukkan bahan yang berbahaya yang digunakan sebagai pemutih kulit yaitu logam merkuri (Hg), yang dalam jangka panjang dapat menimbulkan kerusakan pada organ tubuh dan juga bersifat toksik (Wijaya, 2013)

2.4. Emulgel

Emulgel merupakan kombinasi dari sediaan gel dan emulsi. Emulsi tipe O/W dan W/O digunakan sebagai vesikel untuk penghantaran obat ke kulit dan adanya penambahan *gelling agent* pada fase air mengubah emulsi menjadi emulgel (Yadav *et al*., 2017). Salah satu komponen penting dalam emulgel adalah *gelling agent* yang pada penelitian sebelumnya digunakan karbopol. Tetapi, terdapat inkompatibilitas terhadap senyawa fenol yang merupakan senyawa yang bertanggung jawab atas aktivitas antioksidan. Oleh karena itu, dipilih HPMC sebagai alternatif karena inert, juga menghasilkan emulgel yang lebih stabil dibanding karbopol (Rowe, Sheskey and Quinn, 2009; Ajazuddin, Alexander *et al.*, 2013; Mita *et al*., 2020). Berdasarkan uraian di atas, dibuat formulasi emulgel ekstrak daun kelor dengan variasi konsentrasi HPMC yang dievaluasi fisik serta diuji aktivitas antioksidannya. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruhariasi konsentrasi HPMC sebagai *gelling agent* terhadap karakteristik fisik dan stabilitas fisik emulgel ekstrak daun suji, serta mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak dan sediaan emulgel ekstrak daun dengan variasi HPMC sebagai *gelling agent*. *Gelling agent* yang digunakan pada sediaan topikal akan mempunyai pengaruh yang besar terhadap absorbsi obat dan akan mempunyai efek menguntungkan jika dipilih dengan benar (Andaryekti *et al*., 2015). *Gelling agent* atau pembentuk elmugel merupakan salah satu bahan yang paling mempengaruhi sifat fisik gel. Formula elmugel pada penelitian ini menggunakan kombinasi *gelling agent* karbopol 940 dan HPMC. Dibandingkan dengan *gelling agent* yang lain, karbopol 940 lebih mudah didispersikan dengan air, memiliki viskositas yang cukup pada konsentrasi

0,5-2,0% dengan pH asam yaitu 2,5-4,0 (Rowe *et al*., 2009). Menurut penelitian Jariyah (2019), terkait pengaruh konsentrasi *gelling agent* kombinasi karbopol 940 dan HPMC terhadap stabilitas fisik dan kelembaban sediaan elmugel moisturizing minyak zaitun (*Olive oil*) yaitu optimasi terbaik dengan konsentrasi karbopol 940 dan HPMC sebesar 0,5% dan 0,25% memiliki kestabilan fisik baik. Stabilitas fisik adalah kemampuan suatu produk farmasi atau kosmetik untuk bertahan selama batas spesifikasi yang telah ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan untuk menjamin kualitas, identifikasi, kemurnian dan daya tahan produk dan masih memiliki parameter kriteria selama proses penyimpanan (Sudrajat *et al*., 2021).

Formulasi emulgel ekstrak etanol buah pare terdiri atas fase gel dan emulsi Basis gel dibuat dengan mengembangkan carbopol 940 dalam akuades, kemudian ditambahkan trietanolamin. DMDM hydantoin dilarutkan dalam propilenglikol, kemudian dimasukkan ke dalam basis gel carbopol. Pembentukan fase emulsi dilakukan dengan cara fase minyak dan fase air secara terpisah dipanaskan pada suhu. Pada fase minyak campurkan ekstrak etanol buah pare dengan paraffin cair, lalu di larutkan tween 80 dalam aquadest sebagai fase air dan fase minyak di homogenkan dengan magnetik stirer. Selanjutnya, dihomogenkan fase air dan fase minyak dengan magnetic stirrer selama 15 menit dan kecepatan 300 rpm. Selanjutnya, emulsi yang telah terbentuk ditambahkan ke dalam basis gel dan dihomogenkan sampai terbentuk emulgel (Istiqomah & Akuba 2021).

2.5. Kulit

Kulit merupakan selimut yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis, seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus- menerus, respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat dan pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet matahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap tekanan dan infeksi dari luar (Tranggono & Latifah, 2007). Kulit merupakan organ yang tersusun dari 4 jaringan dasar:

1. Epitel, terutama epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk.
2. Pembuluh darah pada dermisnya dilapisi oleh endotel. Kelenjar-kelenjar kulit merupakan kelenjar epitelial.
3. Jaringan ikat, seperti serat-serat kolagen dan elastin, dan sel- sel lemak pada dermis.
4. Jaringan otot, dapat ditemukan pada dermis. Jaringan otot berupa jaringan otot polos, yaitu otot penegak rambut (m. arrector pili) dan pada dinding pembuluh darah, sedangkan jaringan otot bercorak terdapat pada otot-otot ekspresi wajah.
5. Jaringan saraf, sebagai reseptor sensoris yang dapat ditemukan pada kulit berupa ujung saraf bebas dan berbagai badan akhir saraf.

Kulit manusia dapat dibedakan beberapa menjadi jenis karakteristik berdasarkan dan kebutuhan perawatannya. Pembagian ini didasarkan pada berbagai

a. Kulit Normal Karakteristik: Kulit sensitif mudah teriritasi oleh produk

tertentu, suhu ekstrim, atau faktor lingkungan lainnya. Kulit ini sering memerah, terasa gatal, dan mungkin mengalami ruam atau peradangan.

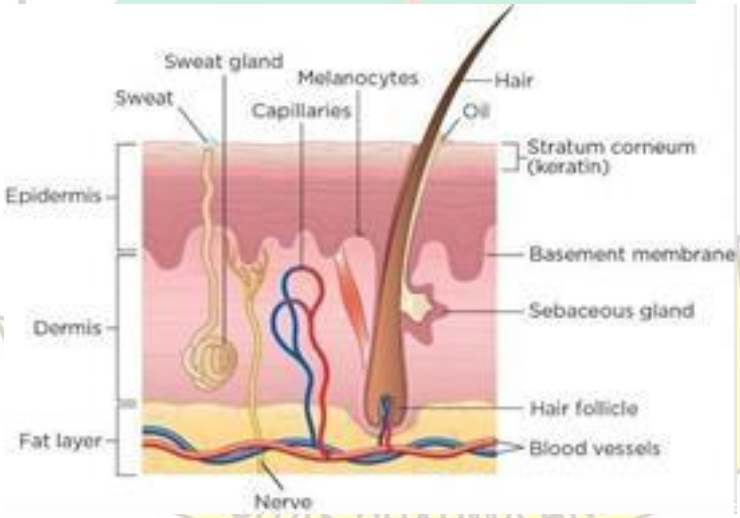
b. Perawatan: Kulit sensitif memerlukan produk perawatan yang sangat lembut, bebas pewangi dan alkohol. Gunakan pembersih yang dirancang untuk kulit sensitif dan pilih produk pembap yang tidak mengiritasi. Hindari paparan bahan kimia keras dan pelindung matahari yang mengandung alkohol.
c. Karakteristik: Dehidrasi Kulit seringkali dikira kulit kering, tetapi hasilnya berbeda. Kulit mengalami dehidrasi kekurangan udara (bukan minyak), sehingga meskipun produksi minyak bisa normal, kulit tetap tampak kusam dan garis-garis halus terlihat lebih jelas
d. Perawatan: Kulit dehidrasi memerlukan produk yang menghidrasi tanpa memberikan minyak berlebih. Gunakan pembersih lembut dan pembap berbahan dasar air (seperti gel atau serum) yang bisa menambah kelembapan. Hindari produk yang mengandung alkohol, karena bisa dehidrasi.

Berikut beberapa Macam-macam jenis kulit :

- Kulit Normal: Perawatan dasar yang mencakup pembersih lembut, pembap ringan, dan tabir surya
- Kulit Kering: Pembersih krim atau berbasis minyak, pembap kaya (seperti krim atau minyak wajah), dan perawatan intensif dengan masker hydrating.
- Kulit Berminyak: Gunakan pembersih berbasis gel atau busa, toner, pembap ringan, dan produk yang mengontrol minyak berlebih.

- Kulit Kombinasi: Gunakan produk yang menyeimbangkan minyak dan kelembapan, serta lakukan perawatan terpisah untuk zona-T dan area pipi.
- Kulit Sensitif: Gunakan produk bebas pewangi, alkohol, dan bahan kimia keras. Pilih produk yang telah diuji dermatologis untuk kulit sensitif.
- Dehidrasi Kulit: Gunakan produk yang menghidrasi, seperti serum atau gel pembap, dan hindari produk yang mengandung alkohol atau bahan pengering (Lamba A, *et al* 2019).

2.5.1. Struktur Kulit



Gambar 2. Struktur Kulit (Lawton, 2019)

Kulit melapisi seluruh permukaan eksternal kulit pada tubuh manusia dan merupakan situs pertama dari interaksi dengan dunia luar. Kulit bekerja sebagai pelindung yang mencegah jaringan internal dari paparan trauma, radiasi ultra violet, suhu, racun, dan

bakteri. Fungsi penting lain dari kulit meliputi persepsi sensori, pengawasan immunologi, termoregulasi, dan pengaturan kehilangan cairan (Dehdashtian *et al*., 2018) Kulit terdiri dari 2 lapisan utama yaitu epidermis yang merupakan jaringan epitel yang berasal dari ektoderm dan dermis yang merupakan jaringan ikat agak padat yang berasal dari mesoderm. Dibawah lapisan dermis terdapat hipodermis yang berupa jaringan ikat lebih longgar (Lawton, 2019).

a. Epidermis

Epidermis tidak menggandung pembuluh darah dan sangat bergantung kepada dermis untuk suplai nutrisi dan pembuangan limbah dengan cara difusi melalui dermoepidermal junction. Epidermis ini bertingkat-tingkat, epithelium skuamosa yang utamanya mengandung keratinosit. Permukaan epidermis mengandung didalamnya stratum germinativum, stratum spinosum, stratum granulosum, dan stratum korneum (Dehdashtian *et al*., 2018).

1. Stratum korneum

   Stratum korneum adalah lapisan kulit yang paling luar dan terdiri dari beberapa lapisan sel-sel gepeng yang mati, tidak berinti, dan protoplasmanya telah berubah menjadi keratin (Djuanda, 2016).

2. Stratum lusidum

   Stratum lusidum terdapat langsung di bawah lapisan korneum, merupakan lapisan sel-sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang berubah menjadi protein yang disebut eleidin. Lapisan

tersebut tampak lebih jelas di telapak tangan dan kaki (Djuanda, 2016).

3. Stratum granulosum

   Stratum granulosum merupakan 2 atau 3 lapis sel-sel gepeng dengan sitoplasma berbutir kasar dan terdapat inti di antaranya. Butir-butir kasar ini terdiri atas keratohialin (Djuanda, 2016).

4. Stratum spinosum

   Startum spinosum terdiri atas beberapa lapis sel yang berbentuk poligonal yang besarnya berbeda-beda karena adanya proses mitosis. Protoplasmanya jernih karena banyak mengandung glikogen, dan inti terletak ditengah tengah. Sel-sel ini makin dekat ke permukaan makin gepeng bentuknya. Di antara sel- sel stratum spinosun terdapat jembatan- jembatan antar sel yang terdiri atas protoplasma dan tonofibril atau keratin. Pelekatan antar jembatan-jembatan ini membentuk penebalan bulat kecil yang disebut nodulus Bizzozero. Di antara sel-sel spinosum terdapat pula sel langerhans. Sel-sel stratum spinosum mengandung banyak glikogen (Djuanda, 2016).

5. Stratum germinativum

   Stratum germinativum terdiri atas sel-sel berbentuk kubus yang tersusun vertikal pada perbatasan dermo-epidermal berbasis seperti pagar (palisade). Lapisan ini merupakan lapisan epidermis yang paling bawah. Sel-sel basal ini mengalami mitosis dan berfungsi reproduktif. Lapisan ini terdiri atas dua jenis sel yaitu

sel-sel yang berbentuk kolumnar dengan protoplasma basofilik inti lonjong dan besar, dihubungkan satu dengan lain oleh jembatan antar sel, dan sel pembentuk melanin atau clear cell yang merupakan sel-sel berwarna muda, dengan sitoplasma basofilik dan inti gelap, dan mengandung butir pigmen melanosome (Djuanda, 2016).

b. Dermis

Menurut (Tranggono & Latifah, 2007) lapisan dermis terdiri dari bahan dasar serabut kolagen dan elastin, yang berada di dalam substansi dasar yang bersifat koloid dan terbuat dari gelatin mukopolisakarida. Serabut kolagen dapat mencapai 72 persen dari keseluruhan berat kulit manusia bebas lemak. Di dalam dermis terdapat adneksa-adneksa kulit seperti folikel rambut, papila rambut, kelenjer keringat, saluran keringat, kelenjer sebasea, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah dan ujung saraf, juga sebagian serabut lemak yang terdapat pada lapisan lemak bawah kulit (subkutis/hipodermis).

2.5.2. Fungsi Kulit

Fungsi utama kulit menurut (Goeswin, 2015) yaitu:

a. Fungsi proteksi

Kulit berfungsi untuk menutupi dan melindungi jaringan yang dalam, organ dan pembuluh darah syaraf dariserangan bakteri dan dari serangan luar atau kerusakan eksternal.

b. Fungsi sensasi

Kulit adalah organ utama untuk sensasi singgungan dan kaya dengan ujung syaraf sensasi. Semua sensasi panas, dingin, tekstur dan tekanan diteruskan menuju otak oleh ujung susunan syaraf. Sensasi paling kuat berada di ujung jari.

c. Fungsi sekresi

Kelenjer sebaseus kulit memproduksi bahan berminyak (sebum) yang diperlukan kulit untuk lubrikasi dan untuk menjaga mempertahankan kelembaban kulit.

d. Fungsi ekskresi

Kelenjer keringat mensekresi bahan buangan melalui prepirasi dan berperan penting dalam pengaturan suhu tubuh.

e. Fungsi absorpsi

Kulit dapat dimanfaatkan sebagai organ absopsi seperti pada sediaan transdermal.

2.6. Jerawat

Jerawat adalah gangguan pada kulit yang merupakan inflamasi kronis pada pada kelenjar kulit dan folikel rambut yang ditandai dengan peningkatan sekresi sebum, komedo, papula eritematosa, dan pustula superfisial (Okoro *at al*, 2016). Penelitian pada siswa-siswi salah satu SMA di Indonesia menunjukkan jerawat terjadi pada 8 dari 10 orang siswi remaja perempuan usia 14-17 tahun dan pada laki-laki usia 16-19 tahun (Ramdani dan mempengaruhi perkembangan jerawat (Shah dan Peethambaran, 2017).

2.6.1. Penyebab Jerawat

Penyebab terjadinya jerawat karena terjadinya penyumbatan pada

saluran kelenjar minyak. Sumbatan saluran kelenjar minyak dapat terjadi diantaranya karena Perubahan jumlah dan konsistensi lemak kelenjar akibat pengaruh berbagai faktor penyebab, yaitu: hormonal, paparan polusi (radikal bebas), makanan, penggunaan obat-obatan dan psikososial (Wasitaadmadja, 1997).

1. Hormonal

   Sekresi kelenjar sebaseus yang hiperaktif dipacu oleh pembentukan hormon testoteron (androgen) yang berlebih, sehingga pada usia pubetas akan banyak timbul jerawat pada wajah, dada, punggung, sedangkan pada wanita selain hormon androgen, produksi lipida dari kelenjar sebaseus dipacu oleh hormon luteinizing yang meningkat saat menjelang menstruasi (Mitsui, T, 1997).

2. Infeksi bakteri

   Kelebihan sekresi dan hiperkeratosis pada infundibulum rambut menyebabkan terakumulasinya sebum. Sebum yang 20 terakumulasi kemudian menjadi sumber nutrisi yang bagi pertumbuhan *Propionibacterium acne*. Enzim lipase yang dihasilkan dari bakteri tersebut menguraikan trigliserida pada sebum menjadi asam lemak bebas, yang menyebabkan inflamasi dan akhirnya terbentuk jerawat. Sedangkan, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan infeksi sekunder pada jerawat, infeksi akan bertambah parah jika jerawat sudah bernanah (Mitsui, T., 1997).

3. Makanan

Makanan yang mengandung lemak, karbohidrat dan berkalori tinggi dapat memicu timbulnya jerawat. Meskipun tidak semua ahli sependapat dengan adanya hubungan antara makanan dan jerawat, tetapi banyak pengalaman ditemukan adanya hubungan ini (Wasitaatmadja, 1997).

4. Penggunaan obat

   Obat-obatan yang dapat memicu timbulnya jerawat, misalnya kortikosteroid, narkotika, stimulansia susunan saraf pusat, karena obat- obatan ini dapat memicu sekresi kelenjar lemak yang berlebihan (Wasitaatmadja, 1997).

5. Psikososial

   Stres psikis secara tidak langsung dapat memicu timbulnya jerawat karena penigkatan stimulasi kelenjar sebasea (Wasitaatmadja, 1997).

   a. Tertutupnya saluran keluar kelenjar sebasea olah massa eksternal, baik dari kosmetik, bahan kimia, debu dan polusi (Wasitaatmadja, 1997).
   b. Saluran keluar kelenjar sebasea menyempit (hiperkeratosis) akibat radiasi sinar ultraviolet, sinar matahari, atau sinar radio aktif (Wasitaatmadja, 1997).

Faktor di atas dapat menyebabkan jerawat secara terpisah, tetapi ketiganya juga dapat saling mempengaruhi untuk membentuk jerawat. Selain itu, masih ada faktor lain yang dapat menyebabkan jerawat bertambah buruk,antara lain faktor genetik, rasial, kerja berlebih, dan cuaca (Mitsui, 1997;Wasitaatmadja, 1997).

2.6.2. Jenis-Jenis Jerawat

1. Komedo (Comedonal Acne)

   Terjadi karena pori-pori tersumbat oleh minyak, sel kulit mati, dan kotoran. Dibagi menjadi:

   - Komedo terbuka *(blackhead*) tampak hitam di permukaan kulit.
   - Komedo tertutup (*whitehead)* — terlihat putih atau kuning kecil di bawah kulit.

2. Papula
   - Benjolan kecil berwarna merah, terasa nyeri saat disentuh.
   - Terjadi akibat peradangan komedo.
3. Pustula
   - Mirip papula tetapi berisi nanah di bagian tengah dan tampak putih atau kuning.
4. Nodul
   - Benjolan besar, keras, dan berada jauh di dalam kulit.
   - Sangat nyeri dan berisiko meninggalkan bekas luka permanen.
5. Kista (Cystic *Acne*)
   - Jerawat paling parah, berupa benjolan besar berisi nanah di bawah permukaan kulit.
   - Menyebabkan jaringan parut yang dalam.
6. Jerawat akibat kosmetik *(Acne* Cosmetica)
   - Muncul karena penggunaan kosmetik atau skincare yang menyumbat pori-pori.
7. Jerawat hormonal (Hormonal *Acne*)

- Dipicu fluktuasi hormon, sering muncul di area dagu, rahang, dan leher.
- Umum pada remaja, menstruasi, atau stres.

8. Jerawat mekanis (*Acne* Mechanica)
    - Disebabkan gesekan, tekanan, atau panas berlebihan(misalnya dari masker, helm, baju, olahraga.(Alvin,D.2021).

2.7. Uji Antibakteri

Antibakteri adalah obat atau senyawa kimia yang digunakan untuk membasmi bakteri, khususnya bakteri yang bersifat merugikan manusia. Beberapa istilah yang digunakan untuk menjelaskan proses pembasmian bakteri yaitu germisid, bakterisid, bakteriostatik, antiseptik, dan desinfektan (Pelczar dan Chan,1988). Berdasarkan sifat toksisitas selektif, ada antibakteri yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri yang dikenal sebagai bakteriostatik, dan ada yang bersifat membunuh bakteri dikenal sebagai bakterisid. Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat atau membunuh bakteri, masing-masing dikenal sebagai kadar hambat minimum (KHM) dan kadar bunuh minimum (KBM). Antibakteri tertentu aktivitasnya dapat meningkat menjadi bakterisid bila kadar antimikrobanya ditingkatkan melebihi KHM (Ganiswara, dkk, 1995).

2.7.1. Metode difusi

Pada metoda difusi ini pengamatan didasarkan pada kemampuan difusi dari zat antimikroba dalam lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan mikroba uji. Hasil pengamatan yang akan diperoleh berupa ada atau tidaknya zona hambatan yang akan terbentuk

disekeliling zat antimikroba pada waktu masa inkubasi (Brooks, 2013). Pada metoda difusi ini terbagi atas:

a. Difusi Cara Cakram

   Difusi metoda ini merupakan cara yang paling banyak digunakan dalam penentuan aktivitas antibakteri terhadap berbagai macam obat- obatan. Pada metoda ini digunakan suatu cakram yang berfungsi sebagai tempat menampung antimikroba. Kertas cakram tersebut kemudian diletakan pada lempeng agar yang telah diinokulasikan mikroba uji, lalu diinkubasi pada suhu dan waktu tertentu. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk disekeliling kertas cakram yang menunjukan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Pelczar & Chan, 1986).

b. Metode Difusi Cara Parit

   Difusi cara parit ini dilakukan pada suatu lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat sebidang parit. Parit tersebut berikan zat antimikroba, kemudian di inkubasi pada waktu dan suhu optimum yang sesuai dengan mikroba uji. Hasil pengamatan yang akan diperoleh berupa ada atau tidaknya zona hambat yang akan terbentuk disekitar parit (Bonang, 1992)

c. Metode Difusi Cara Sumuran

   Difusi cara sumuran ini pada lempengan agar yang telah diinoku-lasikan dengan bakeri uji dibuat suatu lubang yang selanjutnya diisi dengan zat antimikroba uji. Setelah dilakukan inkubasi pada suhu

dan waktu tertentu dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan disekitar lubang (Bonang, 1992).

2.7.2 Karakteristik Zona Hambat

Aktivitas antibakteri suatu senyawa dapat diketahui melalui pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram atau sumuran pada media yang telah diinokulasi bakteri. Semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan, semakin kuat kemampuan senyawa tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pengukuran diameter zona hambat dilakukan menggunakan jangka sorong (*vernier caliper*) atau penggaris dengan satuan milimeter (mm). Menurut (Davis dan Stout (1971), kekuatan aktivitas antibakteri berdasarkan diameter zona hambat diklasifikasikan sebagai berikut:

Diameter zona hambat	**Karakteristik aktivitas antibakteri**
≤	Lemah
6–10 mm	Sedang
11–20 mm	Kuat
> 20 mm	Sangat kuat

Secara umum, diameter zona hambat dapat digunakan untuk menggambarkan kekuatan aktivitas antibakter. Salah satu klasifikasi yang sering digunakan dalam penelitian adalah:

- ≤ 5 mm : aktivitas antibakteri lemah
- 6–10: aktivitas antibakteri sedang

- 11–20 mm : aktivitas antibakteri kuat
- > 20 mm: aktivitas antibakteri sangat kuat (Davis, WW, & Stout, TR (1971).

2.8. Mikroba

2.8.1. Bakteri Stephylococcus epidermidis

Staphylococcus epidermidis dapat menyerang dan menimbulkan penyakit pada unggas. Beberapa diantaranya yaitu artritis, septisemia tendosinovitis, dan Bumblefoot (Khusnan,2016) Bumblefoot adalah masalah umum bagi sebagian besar unggas yang dipelihara di penangkaran, bumblefoot, juga dikenal sebagai pododermatitis yaitu kondisi peradangan umum yang memengaruhi bagian bawah kaki ayam. Presentasi yang paling sering adalah adanya abses keras berisi yang ditutupi oleh keropeng berwarna coklat sampai hitam. Bumblefoot menimbulkan rasa nyeri sehingga mempengaruhi pergerakan ayam, mengganggu aktivitas bertengger maupun berjalan, dan membatasi akses ke tempat pakan maupun air minum. Dapat menyebabkan kerugian ekonomi karena pertumbuhan dan yang kurang baik akibat kepincangan (Khusnan *et al*., 2014).

Kulit manusia merupakan salah satu organ yang kaya akan mikroorganisme, yang terdiri dari berbagai jenis mikroba seperti bakteri, jamur, virus, dan ragi. Mikroba-mikroba ini hidup secara simbioti yaitu saling menguntungkan bagi tubuh manusia, serta berperan penting dalam menjaga kesehatan kulit. Berikut adalah beberapa jenis mikroba yang ditemukan di kulit manusia. Bakteri adalah mikroorganisme yang paling banyak ditemukan di kulit manusia.

Sebagian besar bakteri ini tidak berbahaya, dan banyak di antaranya berfungsi untuk melindungi kulit dari patogen berbahaya dengan bersaing untuk sumber daya. Jenis Bakteri yang Umum di Kulit: *Staphylococcus epidermidis* Merupakan bakteri yang paling umum ditemukan pada kulit manusia. Biasanya hidup di permukaan kulit tanpa menyebabkan penyakit, namun bisa menjadi patogen oportunistik pada individu dengan sistem imun yang lemah. Pada kulit manusia, terdapat berbagai jenis mikroba, seperti bakteri, jamur, ragi, virus, dan arkea. Mikroba-mikroba ini membentuk (mikrobiota kulit) yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan dan kesehatan kulit. Mereka bekerja secara simbiotik, artinya mereka berinteraksi dengan tubuh manusia tanpa menyebabkan penyakit, meskipun pada kondisi tertentu, mereka bisa menjadi patogen.

Tubuh manusia adalah tempat yang paling mudah terpapar mikroorganisme,terutama kulit sebagai bagian terluar dari tubuh manusia. Golongan mikroorganisme yang menyebabkan infeksi pada tubuh manusia seperti: bakteri, virus, dan jamur (Nabilla & Advinda, 2022). Bakteri yang sering menyebabkan infeksi kulit hingga munculnya jerawat antara lain *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis*. *Staphylococcus aureus*, yang berbentuk bulat atau lonjong (0,8 sampai 0,9 μ), tidak bergerak, tidak berspora, dan tersusun dalam kelompok seperti anggur, merupakan bakteri gram positif (Utama dkk.,2022). Oleh karena itu, penting untuk berhati-hati dalam memilih produk

kosmetik yang akan digunakan. Sebagai sediaan yang digunakan oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, pemerintah berupaya melindungi masyarakat dari peredaran kosmetik yang tidak memenuhi standar keamanan, kemanfaatan, dan mutu melalui regulasi dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). BPOM mengatur dan menjamin bahwa kosmetika yang terdaftar bebas dari bahan berbahaya bagi kulit, logam berat, dan kontaminasi mikroba. Bahan baku utama kosmetik biasanya mengandung lemak, minyak, dan air, yang merupakan media ideal bagi pertumbuhan mikroba. Untuk mencegah efek negatif dari mikroba, digunakan pengawet. Perusahaan kosmetik bertanggung jawab memastikan keamanan produk yang dijual, namun kosmetik bukanlah sediaan steril sehingga masih mungkin mengandung mikroba dalam batas yang diizinkan. Kontaminasi mikroba dapat terjadi selama proses produksi dan meningkat akibat penggunaan oleh konsumen (Cahyani & Purwanto, 2020).

2.8.2. Bakteri Propionibacterium acnes

Jerawat merupakan suatu kondisi penyakit radang kronis pada kulit berupa lesi utamayang disebut komedo juga terdapat papula, pustula, nodula(James *et al*.,2011). Jerawat umumnya timbul pada usia remaja/pubertas, namun ada terjadi pada usia dewasa.Pada jerawat, komedo, yang menyumbat saluran kelenjar minyak atau folikel polisebasea yang mengakibatkan gangguan peradangan yang diakibatkan aktivitas bakteri dalam jerawat (Nakatsuji *et al*, 2009)

Bakteri penyebab jerawat yang umum adalah bakteri

Propionibacterium acnes, merupakan bakteri gram positif, biasa hidup di kulit terutama pada bagian kelenjar minyak. (Desbois & Lawlor,2013) Untuk mengatasinya, biasanya digunakan obat golongan antibiotik, seperti eritromisin, klindamisin dan tetrasiklin, namun dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan seperti iritasi kulit dan pemakaian antibiotik yang kurang tepat juga menimbulkan masalah resistensi (Eady dkk.,2003).

2.8.3. Macam-macam Bakteri

1. ***Propionibacterium acne***

   Sistematika Propionibacterium acne adalah sebagai berikut:

   Divisi : Actinobacteria

   Kelas : Actinobacteridae

   Bangsa : Actinomycetales

   Suku : Propionibacteriaceae

   Marga : Propionibacterium

   Jenis : *Propionibacterium acne*

   Propionibacterium acne adalah organisme yang pada umumnya memberi kontribusi terhadap terjadinya jerawat (Jawetz *et al*., 2001). *Propionibacterium acne* termasuk bakteri yang tumbuh relatif lambat. Bakteri ini tipikal bakteri anaerob Gram positif yang toleran terhadap udara. Genom dari bakteri ini telah dirangkai dan sebuah penelitian menunjukkan beberapa gen yang dapat menghasilkan enzim untuk meluruhkan kulit dan protein, yang mungkin immunogenic (mengaktifkan sistem kekebalan tubuh)

(Pramasanti, 2008). Bakteri ini juga mempunyai kemampuan untuk menghasilkan katalase beserta indol, nitrat, atau kedua-duanya indol dan nitrat. *Propionibacterium* menyerupai Corynebacterium secara morfologi dan susunannya, tetapi tidak bersifat toksigenik (Brahman, 2007).

Ciri-ciri penting dari bakteri *Propionibacterium acne* adalah berbentuk batang tak teratur yang terlihat pada pewarnaan Gram positif. Bakteri ini dapat tumbuh di udara dan tidak menghasilkan endospora. Bakteri ini dapat berbentuk filamen bercabang atau campuran antara bentuk batang/filamen dengan bentuk kokoid. *Propionibacterium acne* memerlukan oksigen mulai dari aerob atau anaerob fakultatif sampai ke mikroerofilik atau anaerob. Beberapa bersifat patogen untuk hewan dan tanaman (Pramasanti, 2008).

2. *Staphylococcus epidermidis*

Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* dalam Soedarto (2015) yaitu:

Domain : Bacteria

Kingdom : Eubacteria

Filum : Firmicutes

Kelas : Bacilli

Ordo : Bacillales

Famili : Staphylococcaceae

Genus : Staphylococcus

Spesies : *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis merupakan satu dari tiga spesies

bakteri Gram positif *Staphylococcus* yang sering dijumpai dan memiliki kepentingan klinis (Jawetz *et al.,* 2010). *Staphylococcus epidermidis* adalah flora normal pada kulit, saluran napas dan saluran cerna manusia (Jawetz *et al.,* 2010). *Staphylococcus epidermidis* juga dapat ditemukan pada membran mukosa (Namvar *et al*., 2014).

Morfologi dan Identifikasi Sel bakteri *Staphylococcus epidermidis* berbentuk sferis dengan diameter sekitar 1µm dan tersebar dalam kelompok iregular. Koloni *Staphylococcus epidermidis* memiliki penampakan bulat halus timbul dan mengkilap, berwarna abu-abu hingga putih, bersifat nonmotil dan tidak membentuk spora. Stafilokokus tumbuh op mal pada uhu C dalam media aerob atau mikroaerofilik dan membentuk pigmen terbaik pada suhu (Jawetz *et al*., 2010)

Bakteri adalah jenis mikroba yang paling banyak ditemukan pada kulit manusia. Sebagian besar bakteri ini hidup tanpa menimbulkan masalah,tetapi beberapa di antaranya dapat menyebabkan infeksi jika keseimbangan mikroflora kulit terganggu, Jenis Bakteri yang Umum di Kulit:

- *Staphylococcus epidermidis* Bakteri ini adalah salah satu bakteri dominan di permukaan kulit.
- *Staphylococcus epidermidis* tidak berbahaya, tetapi dapat menyebabkan infeksi oportunistik jika sistem kekebalan seseorang terganggu (misalnya pada penderita penyakit kronis

atau mereka yang menggunakan kateter medis).

- *Staphylococcus aureus* sering ditemukan pada kulit, namun bisa menjadi patogen jika kulit terluka. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi kulit, seperti bisul, impetigo, atau abses, dan pada beberapa kasus yang lebih serius, infeksi dapat menyebar ke darah dan organ tubuh lain (sepsis).
- *Corynebacterium spp* Bakteri ini ditemukan pada kulit, terutama di area yang lebih basah seperti ketiak dan lipatan kulit. Beberapa spesiesnya tidak berbahaya, tetapi beberapa dapat menyebabkan kondisi kulit seperti dermatitis.

2.9. Media

Media agar merupakan media padat yang digunakan secara luas dalam mikrobiologi untuk menumbuhkan serta mengamati karakteristik koloni mikroorganisme. Agar yang digunakan sebagai bahan pemadat berasal dari alga merah dan memiliki keunggulan fisik berupa titik leleh tinggi serta kemampuan memadat stabil tanpa terdegradasi oleh enzim mikroba, sehingga sangat ideal untuk kultur mikroorganisme. Komposisi media agar umumnya terdiri atas agar, pepton, ekstrak ragi, mineral, dan air suling yang berfungsi menyediakan nutrisi esensial untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme.Variasi media agar dikembangkan sesuai tujuan pemeriksaan, contohnya Nutrient Agar sebagai media umum untuk bakteri, *Blood* Agar untuk identifikasi pola hemolisis bakteri patogen, dan MacConkey Agar sebagai media selektif serta diferensial untuk bakteri Gram negatif.[3] Dengan demikian, media agar menjadi komponen vital dalam

kegiatan laboratorium, baik pada analisis klinis, penelitian mikrobiologi, maupun pengujian sensitivitas antibiotic, (Cappuccino JG, Sherman N,2019)

2.10. Pre-formulasi

2.10.1. HPMC

HPMC merupakan *gelling agent* golongan polimer semi sintetik dan secara luas digunakan sebagai eksipien dalam formulasi sediaan topikal. Apabila dibandingkan dengan *gelling agent* lain, HPMC menghasilkan cairan yang lebih jernih, netral, tidak berwarna, tidak berasa, menghasilkan gel dengan viskositas yang baik dalam penyimpanan jangka lama, tidak beracun, dan tidak mengiritasi kulit (Rowe dkk., 2009). HPMC sebagai alternatif karena inert, juga menghasilkan emulgel yang lebih stabil dibanding karbopol (Rowe, Sheskey and Quinn, 2009; Ajazuddin, Alexander *et al*., 2013; Mita *et al*., 2020).

2.10.2. Methil Paraben

Metil paraben berbentuk kristal atau serbuk kristalin putih, tidak berbau, dengan rasa khas. Pada sediaan topikal, metil paraben digunakan dalam kadar 0,02–0,3%. Efikasi pengawet ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan 2–5% propilen glikol (Rowe, *at al*., 2009)

2.10.3. Propilen glikol

Propilen glikol adalah cairan jernih, tidak berwarna, kental, hampir tidak berbau, dan memiliki rasa manis sedikit tajam seperti gliserin. Bahan ini banyak digunakan sebagai pelarut, ekstraktan,

dan pengawet dalam formulasi farmasi parenteral dan non-parenteral. Sebagai pelarut, propilen glikol lebih efektif dibandingkan gliserin dan dapat melarutkan berbagai senyawa, seperti kortikoster-oid, fenol, obat sulfa, barbiturat, vitamin (A dan D), alkaloid, serta anestesi lokal. Di in-dustri kosmetik dan makanan, propilen glikol digunakan sebagai pembawa emulsifier dan pelarut perisa, lebih disukai dari pada etanol karena sifatnya yang tidak mudah menguap, sehingga menghasilkan perisa yang lebih stabil.(Rowe *at al* ,2006)

2.10.4. Aquadest

Aquadest adalah air yang dimurnikan yang diperoleh dengan des-tilasi, perlakuan menggunakan penukaran ion, osmosis balik, atau pros-es lain yang sesuai. Dibuat dari air yang memenuhi persyaratan air mi-num, tidak mengandung zat tambahan lainnya, pemerian cairan jernih, tidak berwarna dan tidak berbau ((Departemen Kesehatan Indonesia, 1979). Aquades banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku dan pelarut dalam proses pengolahan, formulasi, pembuatan obat-obatan, dan manufaktur di bidang farmasi. Selain itu, aquades juga berfungsi sebagai bahan farmasi aktif (API), reagen analitik, dan produk farmasi lainnya. Kadar air yang digunakan untuk tujuan tertentu mencapai konsentrasi 100% (Shah, *at al*., 2020).

2.10.5. Niacinemade

Niacinamide adalah bentuk amida dari vitamin B3. Bentuk lain dari vitamin B3 termasuk niacin (asam nikotinat). Vitamin B3 adalah vitamin larut air esensial yang tidak disimpan dalam tubuh. Vitamin B3,

terutama dalam bentuk niacin atau nicotinamide,(Chen &Diona, 2014). Niacinamide memiliki beberapa manfaat khususnya pada perawatan kulit meliputi pencerah, antiaging, pengobatan jerawat serta mengatasi Dermatitis Atopik.

2.10.6. Retinol

Sediaan retinol memiliki banyak manfaat Lainnya untuk kulit, seperti flek hitam, dan jerawat. Retinol mengurangi pigmen epidermis untuk berbagai bentuk kelainan pigmentasi(melasma, pigmentasi akibat penuaan, dan hiperpigmentasi pascainflamasi), Namun retinol termasuk dalam bahan aktif sehingga harus digunakan dengan bijak dan hati hati. Maka penulis memilih buku saku sebagai media yang dapat memuat panduan pemakaian retinol secara singkat, padat, dan jelas sehingga dapat dibaca dimana saja dan kapan saja, juga diharapkan dapatmembantu para pemula yang ingin menggunakan retinol. (Dina Fauzia (2017:39)

2.10.7. Ceramide

Ceramide adalah jenis lipid (lemak) yang merupakan komponen utama dari lapisan luar kulit (stratum korneum). Ceramide berperan penting dalam menjaga fungsi barrier kulit, yaitu sebagai penghalang yang mencegah kehilangan air berlebih dan melindungi kulit dari infeksi serta iritasi. Secara kimiawi, ceramide terdiri dari sphingosine yang terikat pada asam lemak, membentuk molekul lipid yang berperan dalam mempertahankan kelembapan dan kesehatan kulit. (Elias, P. M. (2005).