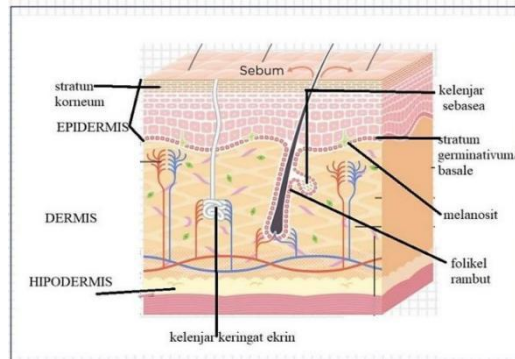


BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kulit

1. Anatomi Kulit



Gambar 1. Stuktur Kulit

Kulit manusia terdiri dari dua lapisan utama yang terdiri dari epidermis sebagai lapisan paling luar, kemudian dermis yang terletak di bawahnya. Lapisan epidermis tersusun atas jaringan epitel skuamosa berlapis dengan lapisan tanduk atau stratum korneum, sementara itu dermis terdiri dari jaringan ikat guna memberikan elastisitas pada kulit. Ketebalan kulit yang lebih besar berkontribusi pada peningkatan fungsi perlindungan yang lebih optimal terhadap berbagai faktor eksternal hingga mengurangi risiko infeksi serta cedera (Zulaikha dkk., 2023).

a. Epidermis

Epidermis adalah lapisan kulit yang terdiri dari beberapa lapisan sel yang didominasi keratinosit. Sebagai jaringan epitel, epidermis tidak mempunyai pembuluh darah, akibatnya pasokan oksigen, nutrisi serta pembuangan sisa metabolisme melalui difusi pembuluh darah yang terletak di bagian dermis. Keratinosit pada lapisan basal terus-menerus berproliferasi melalui mitosis, umumnya berlangsung di malam hari. Sel-sel baru yang dihasilkan mendorong sel lama ke arah permukaan kulit, selama proses tersebut mengalami perubahan intraseluler, yang mengakibatkan transformasi morfologi sel untuk membentuk lapisan-lapisan epidermis yang khas. Pada awalnya, sel-sel tersebut memproduksi filamen keratin dalam sitoplasma. Semakin bertambah jumlahnya seiring waktu hingga

sel-sel lama mengalami apoptosis dan membentuk lapisan keratin yang berfungsi sebagai pelindung terluar kulit.

1) Stratum Germinativum

Lapisan ini biasanya dikenal sebagai stratum basale. Sel keratinosit dengan bentuk kubus yang tersusun secara teratur, didukung oleh membran basal yang terletak tepat diatas lapisan dermis. Sel-sel ini adalah keratinosit yang sangat aktif mengalami pembelahan. Di antara keratinosit, dominan juga terdapat sel merkel serta melanosit.

2) Stratum Spinosum

Lapisan yang terletak di atas Germinativum dikenal sebagai stratum spinosum, biasanya ditandai dengan adanya ikatan antar sel yang melimpah dalam bentuk desmosom. Desmosom berfungsi sebagai struktur seperti sekrup yang menambatkan filamen perantara ke membran sel dan sitoplasma sel yang berdekatan, sehingga mencegah pemisahan sel akibat gaya tarik kuat pada lapisan ini berperan meningkatkan ketahanan epidermis terhadap robekan. Spinosum merupakan lapisan paling tebal karena keratinosit di dalamnya memiliki bentuk berduri yang khas (kata spinosum yaitu “spina” yang berarti duri). Selain didominasi keratinosit, lapisan ini mengandung sel langerhans yang berperan sebagai sel penyedia antigen.

3) Stratum Lucidum

Bagian ini tersusun atas keratinosit yang telah memasuki proses apoptosis yang terprogram. Keratinosit terdiri dari sejumlah besar granula keratohyalin, yang dilepaskan melalui eksositosis ke ruang ekstraseluler (ruang di antara sel), sehingga membentuk lapisan kedap air. Mekanisme tersebut menghambat difusi cairan ekstraseluler dari kapiler dermis menuju lapisan superfisial, menyebabkan sel-sel pada lapisan atas mengalami dehidrasi serta kekurangan nutrisi hingga mengalami kematian.

4) Stratum Korneum

Stratum terbentuk dari Keratinosit yang telah mengalami kematian sel, sehingga tidak lagi mengandung inti. Akumulasi sel-sel mati ini menghasilkan filamen keratin yang saling berfusi menjadi bentuk lapisan tanduk, yang secara bertahap dapat mengalami pengelupasan (Zulaikha dkk., 2023)

b. Dermis

Dermis merupakan jaringan ikat terletak dibawah epidermis serta berkontribusi pada elastisitas kulit. Dermis terdiri dari dua lapisan jaringan ikat, yaitu lapisan papilar serta lapisan retikular. Dermis meliputi fibroblas, limfosit, sel mast serta sel lainnya. Pada perbatasan antara epidermis dan dermis terdapat papila dermis, yaitu tonjolan yang memanjang kearah epidermis dikenal sebagai tonjolan rete (Zulaikha dkk., 2023).

1) Lapisan Papiler

Lapisan papilar merupakan lapisan dermis yang tipis terletak tepat dibawah membran basal epidermis. Lapisan ini terdiri atas jaringan ikat longgar dengan serat-serat yang tersusun renggang serta mengandung banyak kapiler darah yang membentuk pleksus subpapiler. Kapiler-kapiler ini berperan dalam menyuplai nutrisi dan memfasilitasi pertukaran zat bagi epidermis, sekaligus berkontribusi terhadap warna kemerahan pada kulit.

2) Lapisan Retikuler

Lapisan retikuler merupakan bagian terdalam dan paling tebal dari dermis serta terletak di bawah lapisan papiler. Lapisan ini ditemukan banyak pembuluh darah yang membentuk pleksus subdermal serta berbagai stuktur khusus atau unit pilosebacea yaitu:

a) Kelenjar Keringat

Kulit memiliki dua jenis kelenjar keringat, diantaranya kelenjar keringat ekrin dan kelenjar apokrin. Kelenjar ekrin tersebar di hampir seluruh permukaan kulit dan menghasilkan sekresi berair, dengan saluran yang keluar langsung ke permukaan kulit. Sebaliknya, saluran kelenjar apokrin melewati folikel

rambut. Terkait mekanisme sekresinya, kelenjar ini melepaskan sekresi melalui eksositosis tanpa merusak sel, sedangkan kelenjar apokrin melepaskan sekresi disertai hilangnya sebagian sitoplasma yang menyebabkan sel tampak bergerigi.

b) Folikel Rambut

Sebagian besar tubuh manusia ditutupi oleh rambut vellus yang dikenal sebagai rambut halus, pendek serta memiliki sedikit pigmen. Selama masa pubertas, pengaruh hormon androgen menyebabkan sebagian rambut vellus berubah menjadi rambut terminal, yang lebih tebal, panjang serta berpigmen. Rambut terminal ini biasanya ditemukan di area-area tertentu, seperti ketiak dan area genital.

c) Kelenjar Minyak

Kelenjar minyak atau sebacea menghasilkan sekresi berminyak yang disebut juga sebum. Berperan menjaga kelembapan kulit, melindungi permukaan kulit dari kehilangan cairan dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Sebum terdiri dari campuran lipid, seperti trigliserida dan kolesterol serta sisa sel. Saluran kelenjar sebacea bermuara ke dalam folikel rambut, kelenjar ini diklasifikasikan sebagai kelenjar holokrin yang berarti kelenjar tersebut menghasilkan sekresi melalui apoptosis seluruh sel kelenjar, sehingga isi sel menjadi bagian dari sekresi tersebut.

c. Hipodermis

Hipodermis adalah lapisan yang terletak di bawah dermis dan merupakan bagian dari fasia superfisial, oleh karena itu lapisan ini tidak dikelompokkan sebagai bagian dari kulit. Lapisan ini terdiri dari jaringan ikat longgar yang kaya akan jaringan adiposa atau lemak yang berfungsi sebagai bantalan tubuh, cadangan energi dan isolator untuk membantu menjaga suhu tubuh (Zulaika dkk., 2023).

2. Fungsi Kulit

- a. Sebagai Proteksi: Kulit bertindak langsung sebagai penghalang angin, air dan sinar ultraviolet. Kulit membentuk lapisan kedap air yang terdiri dari epitelium berkeratin dan glikolipid di stratum korneum, yang melindungi jaringan di bawahnya dari mikroba, abrasi termal dan bahan kimia.
- b. Termoregulasi: Kulit berperan dalam menjaga homeostasis suhu tubuh dengan mempertahankan suhu yang konstan. Pengaruh suhu tubuh terkait siste saraf simpatil melalui mekanisme respon fight or flight. Pada kondisi lingkungan yang panas atau bersuhu tinggi, seperti saat berolahraga terjadi vasodilatasi pembuluh darah, yang memfasilitasi pelepasan panas. Kelenjar ekrin meningkatkan aktivitasnya dan penguapan keringat dari permukaan kulit berkontribusi pada penurunan suhu tubuh.
- c. Fungsi Sensorik: Epidermis, dermis dan hipodermis dilengkapi dengan struktur saraf sensorik spesifik yang berperan dalam mendeteksi sentuhan, suhu permukaan dan rasa sakit (Yohanes dkk., 2023)

B. Jerawat

1. Defenisi Jerawat

Jerawat atau Akne vulgaris adalah kondisi peradangan kronis pada unit pilosebacea dengan etiologi multifaktor, ditandai dengan lesi polimorfik termasuk komedo, papula, pustula, nodul, dan atau kista, berpotensi menyebabkan disigmentasi dan jaringan parut. Kondisi ini paling sering terjadi di wajah, diikuti oleh punggung, dada, bahu dan area lain yang kaya akan kelenjar minyak (Irma Bernadette dkk., 2024).

2. Etiologi dan Patogenesis Jerawat

Empat faktor utama Patogenesi jerawat terdiri dari:

- a. Hiperproliferasi Epidermal Folikular

Hiperproliferasi epitel folikel memainkan peran penting pada pembentukan mikrokomedo. Epitel pada proksimal folikel rambut, khususnya di infudibulum, mengalami hiperkeratosis disertai peningkatan kohesi keratinosit yang mengakibatkan penyumbatan ostium folikel.

Penyumbatan ini kemudian memicu akumulasi keratin, sebum dan bakteri, yang menyebabkan pelebaran proksimal folikel rambut dan pembentukan mikro komedo.

Mekanisme yang mendasari hiperproliferasi dan peningkatan kohesi keratinosit belum sepenuhnya dipahami. Beberapa faktor yang diduga berkontribusi meliputi stimulasi androgen, penurunan kadar asam linoleat, peningkatan aktivitas interleukin-1 dan pengaruh bakteri penyebab jerawat seperti *Cutibacterium acnes*. Dihidrotestosteron, androgen yang kuat memainkan peran penting dalam patogenesis jerawat, khususnya dalam merangsang proliferasi keratinosit folikel.

b. Peningkatan Produksi Sebum

Patogenesis jerawat melibatkan produksi sebum oleh kelenjar sebacea, komponen utama sebum adalah trigliserida, yang memainkan peran penting dalam patogenesis akne vulgaris. Trigliserida ini dihidrolisis oleh bakteri *C.acnes* menjadi asam lemak bebas, selanjutnya dapat mendorong kelompok *C.acnes* serta memicu respons peradangan.

c. Infeksi bakteri *Cutibacterium acnes*

Bakteri *Cutibacterium acnes* merupakan komponen penting dalam patogenesis jerawat. Bakteri ini adalah spesies gram-positif, anaerobik dan mikroaerofilik yang secara alami menghuni folikel sebacea. Peningkatan populasi *C.acnes* secara langsung memicu peradangan dengan memicu respons hipersensitivitas tipe lambat dan menghasilkan lipase, protease, hialuronidase dan faktor kemotaktik.

d. Respon imun dan Inflamasi

Mikrokomedo yang membesar merusak dinding folikel, melepaskan keratin, sebum dan bakteri ke dalam dermis, yang kemudian memicu reaksi inflamasi. Respon imun adaptif dianggap berkontribusi pada patogenesis jerawat, karena sel T CD4+, sel T-helper 1 dan sel Th17 dapat diidentifikasi pada lesi jerawat. Sel Th1 dan Th17 mampu memicu aktivitas antimikroba dan mengaktifkan respon imun. Peningkatan spesies oksigen reaktif (ROS) dan enzim lisosomal akibat inflamasi berkorelasi dengan tingkat keparahan jerawat. Faktor-faktor lain yang memperburuk

jerawat antara lain yaitu terkena paparan sinar UV, stress, merokok, penggunaan kosmetik serta obat-obatan tertentu, gangguan pada endokrin, pola makan serta kerusakan sawar epidermis kulit (Chen H *et al.*, 2022).

3. Klasifikasi Jerawat

Menurut Mahesa, 2021, jerawat dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan inflamasinya yaitu:

- a. **Jerawat Inflamasi** merujuk pada jenis jerawat yang ditandai dengan adanya peradangan seperti calor (panas), dolor (nyeri), rubor (kemerahan) dan tumor (benjolan).
- b. **Jerawat Non-Inflamasi** adalah jenis jerawat yang tidak menunjukkan adanya tanda peradangan.

Berdasarkan tipe jerawatnya pada umumnya dapat dibedakan sebagai berikut:

- 1) **Acne Punctate**, juga dikenal dengan komedo putih atau komedi hitam, yang merupakan tahap awal perkembangan jerawat. Pada komedo putih, sebum membentuk komedo yang tertahan didalam kulit, sedangkan komeda hitam, komedo teroksidasi oleh udara, sehingga menghasilkan ujung berwarna hitam.
- 2) **Acne Papulose**, yaitu jerawat yang berbentuk papula, disebabkan karena adanya peradangankomedo yang pecah dan berbetuk benjolan kecil.
- 3) **Acne Pustulosa**, yaitu jerawat berbentuk pustula yang berisi nanah dengan durasi singkat dibandingkan dengan papula.
- 4) **Cystic acne**, disebut juga dengan jerawat batu, berukuran besar yang bisa muncul hampir di seluruh wajah.
- 5) **Nodul**, jerawat yang terjadi akibat peradangan kronis yang mencapai lapisan kulit yang paling dalam, dengan ukuran besar dan konsistensi padat.
- 6) **Acne Indurata**, jerawat yang terkena infeksi bakteri dan menyebabkan abses kulit (Nurpangesti, 2021).

C. Facial wash

1. Defenisi Facial Wash

Facial wash merupakan sediaan pembersih wajah yang diformulasikan untuk menghilangkan kotoran, sebum berlebih, residu make up dan sel kulit mati dari permukaan wajah. Produk ini umumnya tersedia dalam bentuk gel, foam atau krim, yang diaplikasikan dengan air untuk membersihkan kulit secara menyeluruh tanpa mengganggu kelembapan alami kulit.

Penggunaan facial wash secara teratur sangat penting untuk menjaga kebersihan wajah hingga mencegah berbagai masalah kulit, antara lain jerawat, komedo serta iritasi. Sabun cuci muka dapat mengandung berbagai bahan yang disesuaikan dengan jenis kulit, seperti pelembab untuk kulit kering, antioksidan untuk kulit sensitif atau pengontrol minyak untuk kulit berminyak (Arini *et al.*, 2022).

2. Bentuk Sediaan Facial Wash

Pemilihan jenis sabun wajah yang tepat harus disesuaikan dengan jenis tipe kulit dan kebutuhan spesifik masing-masing individu untuk mencapai hasil perawatan kulit wajah yang maksimal (Lazulfa, 2021).

Berikut adalah beberapa jenis sediaan facial wash:

a. Semi solid

Dalam produk pembersih wajah, sediaan semisolid mengacu pada formulasi yang memiliki tekstur lebih kental seperti berbentuk gel atau pasta, bukan sepenuhnya cair. Beberapa contoh sediaan semi solid yang umum digunakan dalam pembersih wajah meliputi:

1) Gel

Defenisi gel dalam Farmakope Indonesia Edisi keempat, gel didefenisikan sebagai sediaan semi-padat yang tersusun atas sistem dispersi, terdiri dari partikel organik berukuran kecil yang terdispersi secara merata dalam cairan. Sediaan ini memiliki konsistensi yang lebih kental daripada cairan biasa. Gel sering digunakan dalam pembersih wajah karena mudah digunakan dan memberikan sensasi dingin. Facial wash dengan sediaan gel biasanya tidak mengandung minyak.

2) Pasta

Facial wash dengan tekstur yang lebih kental dan padat. Biasanya digunakan dalam scrub wajah, yang mengandung partikel halus untuk mengangkat sel kulit mati.

3) Krim

Pembersih wajah berbasis krim umumnya lebih lembut serta memberikan kelembapan pada kulit setelah digunakan karena berbahan dasar minyak.

b. Cair atau Liquid

Facial wash dengan sediaan cair yang biasanya berupa cairan, yang diaplikasikan pada wajah yang telah dibasahi, kemudian gosok perlahan sebelum dibilas dengan air.

c. Foam (busa)

Facial foam umumnya tersedia dalam bentuk cairan yang menghasilkan busa lembut saat dituangkan ke tangan atau saat pengaplikasian. Busa ini berfungsi untuk menghilangkan kotoran, minyak hingga sisa make up tanpa membuat kulit terasa kering dan kencang.

d. Padat

Facial wash padat merupakan jenis pembersih wajah yang berbentuk padat. Tidak seperti gel, foam atau krim, pembersih wajah ini umumnya berbentuk batangan, balok atau padat. Sabun ini digunakan dengan menggosokkan sabun dengan air ditelapak tangan hingga berbusa. Busa tersebut kemudian digosokkan ke wajah dan dibilas dengan air.

D. Pinus (*Pinus merkusii* Jungh. & de Vriese)

1. Deskripsi Tanaman Pinus

Tanaman pinus merupakan genus terbesar dalam famili *Pinaceae* yang terdiri atas lebih dari 110 spesies yang tersebar di berbagai belahan dunia. Spesies-spesies ini secara alami berkembang di berbagai iklim, termasuk iklim sedang, subtropis, tropis dan boreal. Spesies pinus yang berasal dari kawasan Asia memiliki persebaran alami adalah pinus merkusii, yang menjadi tanaman endemik Indonesia. Pinus merkusii merupakan spesies yang pertama kali diperkenalkan oleh Franz Wilhelm Junghuhn (1809-1864) dan

Wilhelm Hendrik de Vriese (1806-1862). Spesies ini secara alami ditemukan di Sumatra, yang merupakan satu-satunya lokasi persebaran alami di Indonesia, pinus merkusii dapat dijumpai di tiga wilayah utama, yaitu Aceh, Tapanuli dan Kerinci. Pinus merkusii juga tersebar secara alami pada wilayah Burma, Thailand, Laos, Kamboja, Vietnam dan Filipina (Mustaqim, 2020).

2. Klasifikasi dan Morfologi Daun Pinus



Gambar 2. Daun Pinus

Identifikasi *P.merkusii* berdasarkan MEDA (Laboratorium Herbarium Medanense) sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Coniferophyta</i>
Class	: <i>Pinopsida</i>
Ordo	: <i>Pinales</i>
Famili	: <i>Pinaceae</i>
Genus	: <i>Pinus</i>
Spesies	: <i>Pinus merkusii</i> Jungh. & de Vriese

Karakteristik morfologi daun pinus (*Pinus merkusii* Jungh. & de Vriese) memiliki bentuk acicular (jarum), yaitu menyerupai jarum yang ramping, meruncing serta memanjang pada bagian ujung. Helaian daun tidak memiliki bagian yang lebih lebar, sehingga lebar daun relatif seragam. Warna daun pinus merkusii bervariasi, saat masih muda berwarna hijau muda, sedangkan saat sudah tua akan berwarna hijau tua.

3. Kandungan Senyawa Daun Pinus

Daun pinus merkusi mengandung komponen utama berupa α -pinen, β -pinen dan Limonene merupakan senyawa aktif golongan terpenoid. Daun pinus juga mengandung senyawa aktif polifenol, flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan steroid (Rahmadhani dan Girsang, 2021).

4. Manfaat Daun Pinus

Daun pinus memiliki efek antioksidan, antimikroba, antijamur, dan anti inflamasi sehingga dapat dimanfaatkan pada bidang farmasi dan kosmetik (Rahmadhani dan Girsang, 2021). Daun pinus juga dapat menurunkan kadar kolesterol, asam urat dan kadar glukosa, sehingga dapat memberikan efek hipolipidemia (Moza, 2019). Flavonoid salah satu senyawa utama dalam metabolit sekunder, dikenal memiliki aktivitas farmakologis yang luas sebagai antioksidan kuat, antiinflamasi, antikarsinogenik, antibakteri serta pelindung sistem kardiovaskular (Venditti *et al.*, 2020).

E. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses penyarian senyawa dari suatu campuran dengan memanfaatkan pelarut yang sesuai. Pelarut yang dipilih berdasarkan kemampuannya melarutkan senyawa yang diinginkan tanpa melarutkan komponen yang tidak diinginkan. Berdasarkan teknik ekstraksi dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu metode dingin serta metode panas (Wijaya *et al.*, 2020).

1) Cara Dingin

Metode ini menawarkan keunggulan dibandingkan ekstraksi total, terutama dalam mengurangi risiko degradasi senyawa yang tidak stabil terhadap panas. Sebagian senyawa dapat diekstraksi menggunakan cara dingin, meskipun beberapa menunjukkan kelarutan terbatas dalam pelarut pada suhu kamar. Metode ini memungkinkan mengekstraksi banyak senyawa, walaupun beberapa senyawa memiliki pelarut ekstraksi pada suhu ruang.

a) Maserasi

Metode ekstraksi yang sederhana yang melibatkan pengadukan cairan penyari berulang pada suhu ruang. Prosedur perendaman bisa dilakukan melalui pengadukan terus menerus. Perendaman berulang dapat dilakukan dengan cara menambahkan cairan penyari beberapa kali setelah perendaman awal dan seterusnya (Puspitasari & Prayogo, 2021).

b) Perkolasi

Metode ekstraksi melibatkan penggunaan cairan penyari segar sepanjang proses ekstraksi sampai mencapai suhu ruang. Proses ini antar lain, tahapan maserasi dan tahap permeasi (menahan atau menetes ekstrak) secara terus menerus sampai dihasilkan ekstrak atau perkolat yang lebih tinggi yaitu 1 berbanding 1-5 kali lebih besar dari pada bahan mentah (Puspitasari & Prayogo, 2021).

2) Cara Panas

a) Refluks

Refluks adalah metode ekstraksi yang menggunakan pelarut dengan titik didih tertentu untuk waktu yang ditentukan, bersama dengan pelarut yang sesuai dengan refluks terbatas atau relatif. Proses ini umumnya diulang 3-5 kali diawal hingga pemurnian selesai (Wijaya *et al.*, 2020).

b) Digesti

Digesti merupakan proses maserasi dengan pengadukan secara terus menerus pada suhu diatas suhu ruangan antara 40°C sampai 50°C (Wijaya *et al.*, 2020).

c) Soxhlet

Soxhlet adalah metode ekstraksi yang melibatkan penggunaan pelarut segar saat proses ekstraksi, dilakukan menggunakan peralatan khusus hingga ekstraksi berjalan terus menerus dengan pelarut stabil (Wijaya *et al.*, 2020).

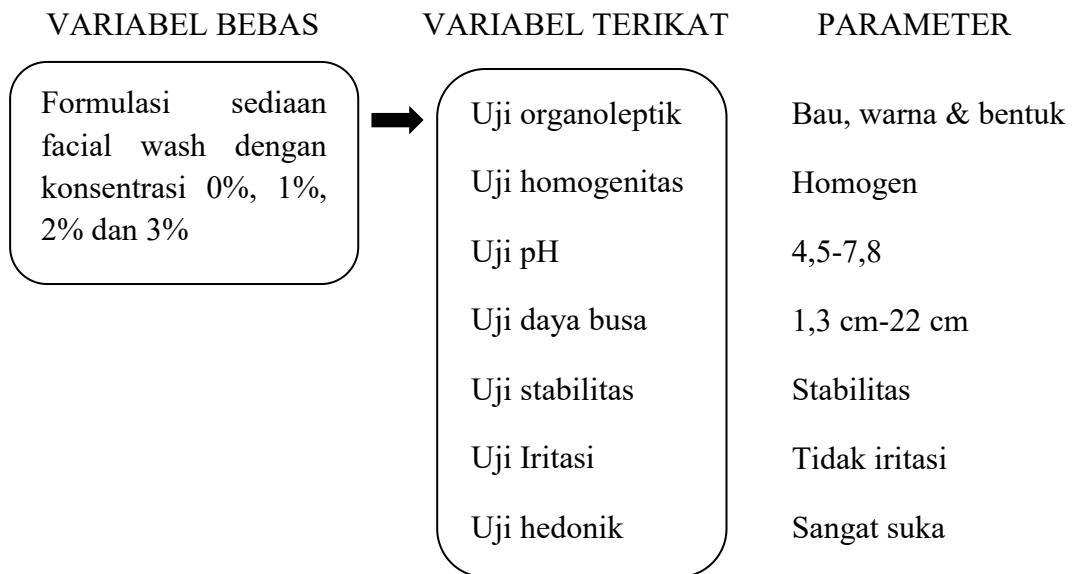
d) Infusa

Infusa adalah proses ekstraksi yang menggunakan udara sebagai pelarut pada suhu waterbath, di mana wadah direndam pada air mendidih hingga suhu sekitar 96°C-98°C dalam jangka waktu tertentu, yaitu 15-20 menit (Wijaya *et al.*, 2018).

e) Dekokta

Dekokta adalah proses ekstraksi yang memakan waktu lebih lama, dengan suhu di atas 30°C hingga air mencapai titik didih (Wijaya *et al.*, 2018).

F. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

G. Definisi Operasional

1. Pengujian organoleptik dilakukan guna mendeskripsikan bau, warna, bentuk serta tekstur dengan bantuan penglihatan dan penciuman.
2. Uji homogenitas berfungsi sebagai indikator kualitas sediaan Facial wash, dengan cara mengambil sampel secukupnya kemudian oleskan setipis mungkin diatas kaca objek. Sediaan yang baik harus homogen dan tidak terdapat partikel yang menggumpal.
3. Uji pH diterapkan untuk mengetahui nilai pH sediaan facial wash gel, pH yang memenuhi syarat yaitu kisaran 4,5-7,8.
4. Uji daya busa dilakukan untuk mengukur kemampuan sediaan menghasilkan sediaan busa dalam jumlah banyak dan stabil. Syarat yang memenuhi uji tinggi busa adalah sekitar 1,3 cm-22 cm.
5. Uji stabilitas bertujuan untuk mengevaluasi perubahan pada sediaan facial wash meliputi warna, bau, bentuk, pH, daya busa selama penyimpanan 28 hari pada suhu ruang.
6. Uji Iritasi bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan dengan mengetahui potensi reaksi alergi, kemerahan dan pembengkakan pada kulit.

7. Uji hedonik bertujuan untuk mengetahui berapa banyak panelis yang menyukai sediaan facial wash gel.

H. Hipotesis

1. Ekstrak etanol daun pinus (*Pinus merkusii* Jungh & de Vriese) dapat diaplikasikan menjadi facial wash gel yang baik dan stabil.
2. Terdapat pengaruh konsentrasi daun pinus 1%, 2% dan 3% terhadap uji evaluasi fisik sediaan facial wash gel.