

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Daun Pegagan (*Centella asiatica*)

Centella asiatica merupakan tanaman yang tersebar luas di wilayah beriklim tropis maupun subtropis. Tanaman ini berkembang secara alami dan umumnya ditemukan pada lingkungan yang lembap serta kaya unsur hara, seperti lahan persawahan, padang rumput, pinggir jalan, daerah peri-urban, maupun kawasan perairan. Di Indonesia, pegagan dikenal dengan berbagai sebutan lokal, antara lain antanan (Jawa Barat), regedeg (Yogyakarta), cipu balawo (Bugis), paculgoang (Jawa Timur), gan-ganan (Madura), taidaah (Bali), dgauke (Papua), wisu-wisu (Makassar), serta sorowati (Halmahera) (Berliana, 2022).

Gambar 1. Daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)



1. Klasifikasi Daun Pegagan (*Centella asiatica*)

Adapun klasifikasi tanaman daun pegagan sebagai berikut. (Yusri, 2020)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Apiales</i>
Famili	: <i>Apiaceae</i>
Genus	: <i>Centella</i>
Spesies	: <i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.
Nama Lokal	: Pegagan

Determinasi tumbuhan merupakan proses identifikasi taksonomi suatu tanaman. Pada penelitian ini, determinasi dilakukan di Herbarium Medanense (MEDA), Laboratorium Sistematika Tumbuhan, Universitas Sumatera Utara (USU).

2. Morfologi Daun Pegagan (*Centella asiatica*)

Centella asiatica (L.) Urb atau dikenal sebagai pegagan merupakan tanaman yang tumbuh baik di iklim tropis dengan karakteristik pertumbuhan menjalar hingga 10 meter. Distribusinya cukup luas, mulai dari dataran rendah sampai ketinggian ± 2.500 mdpl. Tanaman ini biasanya tumbuh optimal pada tanah lembap, daerah tepi jalan, lereng bukit yang terlindung, sela batuan, maupun pematang sawah (Asiva Noor Rachmayani, 2015).

Pegagan merupakan tanaman herbal perenial yang tidak memiliki batang tegak, dengan rimpang pendek serta stolon panjang yang merayap. Daunnya bertangkai menyerupai pelepah dengan ukuran sekitar 5–15 cm, bergantung pada kesuburan media tumbuh. Tangkai daun memiliki alur memanjang, bagian pangkal dilengkapi sisik daun berukuran sangat kecil, licin, tidak berbulu, dan menyatu dengan tangkai. Daun berwarna hijau, berjumlah 2–10 helai, tersusun dalam bentuk roset akar, berbentuk ginjal atau kipas dengan tepi bergerigi, permukaan licin pada kedua sisinya, serta bertulang daun menyirip dari pangkal ke arah tepi dengan diameter 1–7 cm. Bunga pegagan bertangkai sangat pendek, muncul dari ketiak daun dengan jumlah 1–5 tangkai. Bunganya berukuran kecil, berbentuk bulat lonjong hingga agak cekung dengan ujung meruncing, berwarna sedikit kemerahan (Jahan, dkk., 2012 dalam Aradila, 2020).

3. Manfaat Daun Pegagan (*Centella asiatica*)

Pegagan mengandung asiatikosida, asam asiatat dan asam madekasat yang mempercepat penyembuhan luka. *Asiatikosida* meningkatkan dan merangsang pertumbuhan kolagen pada kulit, membantu memperbaiki dan meregenerasi kulit. Komponen glikosida, khususnya madekosida, ditemukan pada daun dan tangkai pegagan, dengan aktivitas farmakologis sebagai

antiinflamasi dan pencegah pembentukan keloid. (Salsabila and Diponegoro, 2022)

Ekstrak pegagan diketahui mampu menghambat aktivitas enzim hialuronidase, bersifat antiinflamasi, serta mendukung proses reepitelisasi. Senyawa aktif dalam ekstrak ini juga menunjukkan aktivitas sebagai penghambat elastase, matriks metalloproteinase, dan hialuronidase dengan efek yang cukup kuat. Penelitian yang memformulasikan serum berbahan dasar ekstrak pegagan, gliserin, dan *hyaluronic acid* (HA) membuktikan bahwa kombinasi tersebut dapat meningkatkan hidrasi kulit melalui mekanisme perpanjangan waktu pelepasan, sekaligus memberikan efek pelembap yang bertahan hingga 24 jam berkat aktivitas penghambatan enzim hialuronidase dari ekstrak pegagan (Fernenda, Ramadhani and Syukri, 2023).

Daun pegagan diketahui mengandung beragam senyawa bioaktif yang memberikan manfaat bagi kesehatan kulit, khususnya pada kondisi kulit kering. Karting (1988) melaporkan bahwa tanaman ini memiliki kandungan antioksidan yang terdiri atas enzim dan vitamin. Enzim antioksidan yang terdapat pada pegagan meliputi superoksida dismutase, katalase, dan glutathione peroksidase, sedangkan vitamin antioksidannya antara lain vitamin E dan vitamin C. Selain itu, pegagan juga kaya akan senyawa flavonoid yang turut berperan dalam aktivitas antioksidan (Eka *et al.*, 2023).

4. Kandungan Senyawa Kimia Daun Pegagan (*Centella asiatica*)

Keberadaan berbagai senyawa bioaktif menjadikan pegagan sebagai tanaman obat yang bernilai tinggi. Fitokimia yang terkandung meliputi triterpenoid (asiatikosida, asam asiatik, asam madekasik, madekasosida), steroid (sitosterol, stigmasterol), serta saponin (vallerin, brahmosida). Senyawa lain yang juga teridentifikasi adalah thankuniside, isothankuniside, madecacoside, brahminoside, madasiatic acid, brahmic acid, meso-inositol, centelloside, karotenoid, hydrocotylin, vellarine, tanin, serta mineral penting (kalium, natrium, magnesium, kalsium, besi, fosfor). Selain itu, pegagan mengandung minyak atsiri sekitar 1%, pektin sekitar 17,25%, asam amino,

dan vitamin. (Santa dan Bambang 1992; Kusuma et al 1994; Lasmadiwati et al 2004, Firdausi, 2020).

Pegagan mengandung senyawa bioaktif dengan aktivitas antioksidan, di antaranya golongan fenol dan triterpen (Zaky Maulidzy, 2016). Senyawa fenolik yang teridentifikasi dalam tanaman ini meliputi asam galat, naringin, asam klorogenat, katekin, rutin, asam rosmarinat, quercetin, kaempferol, serta luteolin. Menurut Nurlaily et al. (2012), triterpen merupakan salah satu komponen utama pada pegagan, dengan asiatikosida dan madekasosida sebagai senyawa dominannya. Selain itu, pegagan juga mengandung tanin yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan sangat tinggi (Meena et al., 2012). ini sejalan dengan temuan Amarowicz (2007) yang melaporkan adanya korelasi positif antara kadar tanin dalam suatu tanaman dengan tingkat aktivitas antioksidannya (Firdausi, 2020).

Triterpenoid merupakan senyawa yang tersusun dari enam satuan isoprena dan secara biosintesis diturunkan dari hidrokarbon asiklik C₃₀, yaitu skualena. Senyawa ini umumnya memiliki struktur kompleks dengan bentuk alkohol, aldehid, atau asam karboksilat. Secara fisik, triterpenoid biasanya berupa kristal tidak berwarna dengan titik leleh relatif tinggi. Berdasarkan klasifikasinya, triterpenoid dapat dibagi menjadi sedikitnya empat kelompok utama, yakni triterpenoid sejati, steroid, saponin, dan glikosida jantung, di mana dua golongan terakhir sesungguhnya merupakan turunan dari triterpenoid atau steroid (Firdausi, 2020).

Saponin triterpenoid berperan penting dalam pertumbuhan serta perkembangan tanaman, khususnya dalam menjaga keseimbangan ekologi melalui regulasi interaksi antara tanaman dengan lingkungannya. Senyawa ini umumnya didominasi oleh turunan triterpenoid pentasiklik dan sapogenin. Sebagai metabolit sekunder, saponin triterpenoid berfungsi sebagai senyawa pertahanan alami yang dapat bertindak sebagai fitoantispin, antifeedant, atraktan, fitoaleksin, maupun feromon (Joshi, 2013, Firdausi, 2020)

Flavonoid merupakan salah satu komponen bioaktif yang terkandung dalam pegagan dan termasuk kelompok senyawa fenolik yang paling banyak ditemukan di alam. Senyawa ini berperan sebagai pigmen yang memberikan

warna merah, ungu, biru, hingga kuning pada tumbuhan (Jayanti, 2007). Selain berfungsi sebagai pewarna alami, flavonoid juga dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Selain flavonoid, pegagan mengandung fitosterol seperti sitosterol, stigmasterol, dan kampesterol. Senyawa ini merupakan analog tumbuhan dari kolesterol yang pada hewan berperan sebagai prekursor hormon seks, serta efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total dan LDL. (Tisnajaya et al., 2005, Firdausi, 2020).

B. Kulit

Kulit merupakan organ terluar sekaligus terbesar pada tubuh yang tersusun atas beberapa lapisan, berfungsi melindungi tubuh dari paparan lingkungan berbahaya seperti bahan kimia, suhu panas, racun, trauma fisik, maupun serangan patogen. Secara anatomi, kulit terbagi menjadi epidermis yang berperan sebagai pelindung utama, serta dermis yang mengandung pembuluh darah dan berfungsi dalam pembentukan sel-sel kulit baru. Saat ini, penggunaan produk berbahan dasar tanaman herbal menjadi salah satu alternatif dalam mengatasi berbagai permasalahan kulit. Kosmetik berbahan alami semakin diminati karena dinilai lebih aman. Salah satu tanaman herbal yang banyak dimanfaatkan dalam bidang dermatologi adalah pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) (Fernenda, Ramadhani and Syukri, 2023).

Kulit merupakan organ terbesar manusia yang berfungsi sebagai pelindung dari radiasi UV, faktor lingkungan, dan mikroorganisme, sekaligus mencegah dehidrasi dan menjaga suhu tubuh tetap stabil. Struktur kulit terbagi menjadi tiga lapisan utama, yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis (Zahro, 2023).

1. Kulit Normal

Husnaini (2010) menyatakan bahwa kulit normal ditandai oleh keseimbangan produksi sebum, sehingga tidak menimbulkan kelebihan minyak pada permukaan kulit. Kondisi tersebut memungkinkan kulit tetap terjaga kelembapannya tanpa menimbulkan kesan berminyak. Kulit normal

ditandai oleh kelembutan, elastisitas, pori-pori yang kecil, minim masalah jerawat, serta tampilan yang sehat. Ciri-ciri kulit normal meliputi:

1. Produksi sebum berada pada tingkat seimbang, sehingga kulit tidak tampak berminyak maupun kering.
2. Permukaan kulit menunjukkan pori-pori yang halus dengan ukuran sangat kecil
3. Permukaan kulit relatif bebas dari masalah jerawat.
4. Kondisi kulit menunjukkan indikator kesehatan yang baik serta terlihat berkilau (Natalia, 2011, Zahro, 2023)

Selain itu, proses ekskresi zat sisa dan penyerapan zat bermanfaat melalui kulit, disertai dengan sirkulasi darah yang baik, membuat kulit jarang mengalami gangguan seperti jerawat atau cacat, serta memiliki tonus yang optimal (Tresna, 2010, Zahro, 2023).

2. Kulit Sensitif

Kulit sensitif umumnya memiliki lapisan yang lebih tipis dibandingkan dengan jenis kulit lainnya, sehingga rentan terhadap reaksi alergi yang dipicu oleh alergen. Kondisi ini disebabkan oleh pembuluh kapiler dan ujung saraf pada kulit yang sangat peka terhadap rangsangan dari permukaan kulit. Akibatnya, ketika terpapar alergen, respons kulit muncul dengan sangat cepat.

3. Kulit Kombinasi

Kulit kombinasi adalah tipe kulit yang menunjukkan karakteristik berbeda pada setiap area wajah. Umumnya, bagian tengah wajah (zona T: dahi, hidung, dan dagu) cenderung berminyak atau normal, sedangkan area lainnya (zona U: pipi dan sekitar rahang) lebih sering bersifat normal atau kering. Kondisi kulit tersebut dapat muncul pada semua kelompok umur, namun prevalensinya lebih tinggi pada individu berusia ≥ 35 tahun. (Tresna, 2010). Natalia (2011) dalam (Zahro, 2023). Penanganan kulit kombinasi memerlukan perawatan yang disesuaikan dengan karakteristik setiap area kulit, yaitu:

1. Perawatan wajah dilakukan secara hati-hati dengan mempertimbangkan perbedaan jenis dan area kulit.
2. Perawatan khusus pada area T dilakukan dengan pendekatan yang disesuaikan untuk kulit dengan kecenderungan berminyak.
3. Penanganan kulit di area U dilakukan melalui pendekatan yang relevan untuk jenis kulit kering.
4. Perawatan pada bagian wajah di luar zona T dan U diterapkan sesuai prosedur perawatan kulit normal..
5. Area T harus mendapatkan perhatian ekstra karena kecenderungannya yang lebih tinggi dalam memunculkan jerawat.

4. Kulit Berminyak

Kulit berminyak adalah jenis kulit yang ditandai dengan produksi sebum berlebih oleh kelenjar sebaceous. Kondisi ini menyebabkan kulit tampak mengkilap, terutama pada area wajah tertentu. Kulit berminyak umumnya memiliki pori-pori yang besar, sehingga minyak lebih mudah muncul ke permukaan kulit. (Hidaya, 2016, Zahro, 2023)

5. Kulit Kering

Kulit kering merupakan kondisi di mana kadar kelembapan pada lapisan kulit, khususnya stratum korneum, mengalami penurunan. Secara fisiologis, kadar air normal pada kulit berada di atas 10%, sedangkan pada kulit kering, nilai ini berada di bawah 10%. Keadaan tersebut umumnya disebabkan oleh meningkatnya kehilangan air trans-epidermal (Transepidermal Water Loss/TEWL), yang berdampak pada menurunnya fungsi pelindung kulit serta berkurangnya kandungan air pada jaringan kulit. Kulit kering tidak hanya ditemukan pada individu lanjut usia, tetapi juga dapat terjadi pada usia muda atau dalam kondisi tertentu, seperti pada musim dingin. Karakteristik utama kulit kering meliputi permukaan yang terasa kasar, kaku, dan kurang elastis. Selain itu, produksi sebum pada kulit jenis ini biasanya rendah, sehingga wajah tampak kurang berminyak, tidak mengkilap, dan terlihat kurang sehat (Sandra, 2017, Zahro, 2023).

Herni, (2008) dalam (Zahro, 2023) Kulit kering dicirikan oleh rendahnya produksi minyak atau sebum serta memiliki tingkat sensitivitas yang lebih tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan kulit tidak mampu mempertahankan kelembapan secara optimal, sehingga tampak kusam dan kering. Karakteristik khas kulit kering antara lain munculnya rasa kaku atau tertarik setelah mencuci wajah. Faktor eksternal, seperti paparan angin maupun perubahan suhu dari dingin ke panas atau sebaliknya, dapat memperparah kondisi kekeringan kulit. Bagian wajah tertentu, seperti pipi, area sekitar mata, dan bibir, sering memperlihatkan garis halus atau kerutan, yang semakin menegaskan kesan kulit kering.

C. Ekstraksi

Ekstraksi adalah teknik pemisahan senyawa bioaktif dari simplisia dengan menggunakan pelarut tertentu. Proses ini bertujuan memperoleh fraksi yang mengandung komponen aktif. Terdapat dua metode umum, yaitu ekstraksi bertingkat, yang memanfaatkan pelarut dengan kepolaran berbeda secara berurutan (nonpolar, semipolar, polar), dan ekstraksi tunggal yang hanya memakai satu pelarut. Metode pertama memungkinkan pemisahan senyawa lebih luas, sedangkan metode kedua lebih sederhana namun terbatas pada senyawa sesuai kepolaran pelarut.

Metode maserasi, yang merupakan teknik ekstraksi tanpa pemanasan atau ekstraksi dingin, dilakukan dengan merendam simplisia halus dalam pelarut pada suhu kamar dalam wadah tertutup. Proses ini dilengkapi pengadukan berkala untuk memaksimalkan hasil ekstraksi. Kekurangannya adalah membutuhkan waktu cukup lama, tetapi keunggulannya terletak pada kemudahan penerapan serta kemampuannya melindungi senyawa aktif yang peka terhadap panas. (Amelinda et al., 2018, Zahro, 2023).

Salah satu faktor dalam proses maserasi adalah durasi perendaman. Semakin lama waktu maserasi berlangsung, semakin optimal interaksi antara pelarut dan simplisia, sehingga jumlah senyawa aktif yang berhasil terekstraksi akan meningkat. Sebaliknya, apabila waktu perendaman terlalu singkat, maka proses penarikan senyawa tidak terjadi secara maksimal,

sehingga tidak semua komponen bioaktif dapat diekstraksi secara efektif (Putri, 2021).

D. Toner

1. Pengertian Toner

Toner merupakan salah satu produk perawatan kulit yang digunakan setelah proses pembersihan wajah. Fungsi utama toner adalah membantu menyeimbangkan pH kulit, menyegarkan kulit, serta mempersiapkannya untuk tahap perawatan berikutnya, seperti aplikasi serum atau krim pelembap. Selain itu, toner tidak hanya berperan sebagai pendamping perawatan kulit, tetapi juga memiliki berbagai manfaat, antara lain membantu menjaga kelembapan, membersihkan sisa kotoran yang tidak terangkat, menyeimbangkan pH kulit, mencerahkan kulit wajah, serta berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas. (Liwang, 2021).

Daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) berpotensi digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan toner wajah alami dengan efek anti jerawat. Hal ini dikarenakan kandungan metabolit sekundernya, seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid, yang berperan dalam aktivitas antibakteri dan antiinflamasi. Selain itu, pegagan juga mengandung senyawa asiatikosida yang diketahui mampu memperkuat struktur sel kulit, mempercepat proses regenerasi, serta menstimulasi pembentukan sel darah dan meningkatkan sistem imun tubuh (Mardhiyah and Rosalina, 2023).

2. Komponen Penyusun Face Toner

Formulasi *face toner* perlu mengandung komponen yang berperan dalam menjaga stabilitas sediaan. Komponen tersebut antara lain:

a. Pelarut

Aquadest adalah air hasil distilasi yang memiliki karakteristik sebagai cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Sifat - sifat ini menjadikannya pilihan yang ideal sebagai komponen dasar dalam formulasi

face toner. Dengan kemurniannya yang tinggi dan bebas dari kontaminan seperti ion mineral dan mikroorganisme, aquadest dapat digunakan sebagai pelarut yang aman dan stabil untuk produk perawatan kulit. Dalam pembuatan face toner, aquadest berfungsi sebagai pelarut utama yang efektif dalam melarutkan berbagai bahan aktif, seperti ekstrak tumbuhan dan vitamin, tanpa mengubah sifat kimia dari bahan tersebut. Selain itu, aquadest memiliki pH netral sekitar 7, yang memastikan bahwa produk akhir tidak akan menyebabkan iritasi pada kulit, sehingga cocok untuk semua jenis kulit, termasuk kulit sensitif.

b. Humektan

Humektan merupakan zat yang berfungsi menyerap serta mempertahankan kelembapan dari lingkungan sekitar. Jenis pelembap ini umumnya mengandung senyawa seperti propilen glikol, gliserin, asam hialuronat, atau pantenol. Berbeda dengan emolien atau oklusif, humektan tidak menimbulkan sensasi berminyak pada kulit dan memiliki kelarutan yang baik dalam air, sehingga lebih cocok digunakan pada kulit normal hingga berminyak. Humektan bekerja dengan mekanisme menarik molekul air dari atmosfer ke lapisan terluar kulit (stratum korneum), sehingga berperan dalam meningkatkan hidrasi kulit.

c. Pendapar

Larutan memiliki peranan penting dalam mempertahankan kestabilan pH. Tingkat keasaman yang ideal untuk rongga mulut berada pada kisaran mendekati netral, yakni sekitar pH 6–7. Beberapa senyawa yang umum digunakan sebagai agen penyangga atau penstabil pH antara lain asam sitrat beserta garamnya, asam benzoat dengan turunannya, serta senyawa anorganik seperti natrium fosfat dan natrium difosfat.

d. Pengawet

Pengawet digunakan untuk menjaga stabilitas sediaan serta mencegah pertumbuhan mikroorganisme di dalam formulasi. Beberapa jenis pengawet

yang umum diterapkan antara lain natrium benzoat, asam benzoat, etil para-hidroksibenzoat (ethyl paraben), dan benzalkonium klorida.

Pada penelitian sebelumnya (Zahro, 2023)

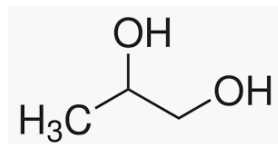
Tabel 1. Formula Standar *Face Toner*

Komponen	Fungsi	Konsentrasi Umum
Aquadest	Pelarut utama	q.s - 100 %
Gliserin	Humektan/pelembab	10%
Propilen Glikol	Humektan/pelembab tambahan	10%
Nipagin/Nipasol/Benzalkonium chloride	Pengawet	q.s
Hydrosol/Ekstrak Bahan Aktif	Zat aktif (misalnya daun pegagan)	0,02 - 50%

3. Bahan Sediaan *Face Toner*

a. Propilen glikol

Gambar 2. Struktur Kimia Propilen glikol.

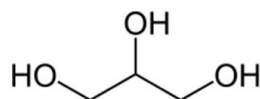


1,2-Propanadiol [57-55-6] $C_3H_8O_2$

Nama Resmi	:Propylene Glycol
Sinonim	:Methyl ethylene glycol; methyl glycol; propane1,2-diol; propylenglycolum
Pemerian	: Cairan kental, bening, tak berwarna; berasa khas; nyaris tidak berbau; higroskopis.. (Depkes RI, 1995)
Kelarutan	: Mampu bercampur dengan air, aseton, dan kloroform; larut dalam eter serta beberapa minyak esensial; tetapi tidak bercampur dengan minyak lemak.(Depkes RI, 1995)
Berat Molekul	: 76,09
Fungsi	: Pelembab; Emolien; humektan
Konsentrasi	: $\leq 15\%$
Titik Didih	: 188°C
Bobot Jenis	: Antara 1,035 dan 1,037.
pH	: 4 – 7
Viskositas	: 58.1 mPa s (58.1 cP) pada suhu 20°C

b. Gliserin

Gambar 3. Struktur Kimia Gliserin



Gliserol [56-81-5] $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$

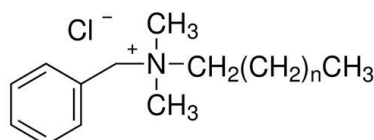
Nama Resmi	:Glycerin
Sinonim	:Croderol; E422; glicerol; glycerine; glycerolum; Glycon G-100; Kemstrene; Optim; Pricerine;1,2,3-propanetriol; trihydroxypropane glycerol.
Pemerian	: Cairan bening menyerupai sirup, tak berwarna; rasa manis; bau khas lemah; higroskopis; larutan netral pada lakmus.(Depkes RI, 1995)
Kelarutan	: Dapat bercampur dengan air serta etanol, namun tidak larut dalam kloroform, eter, minyak lemak, dan minyak volatil.(Depkes RI, 1995)
Berat Molekul	: 92,09
Fungsi	: Pelembab; Emolien; humektan
Konsentrasi	: $\leq 30\%$ (<i>humektan</i>)
Titik Leleh	: $17,8^{\circ}\text{C}$
Bobot Jenis	: Tidak kurang dari 1,249.
pH	: 6
Stabilitas	: Gliserin bersifat higroskopis dengan kemampuan menarik air dari sekitarnya. Dalam bentuk murni relatif stabil terhadap oksidasi udara, tetapi bila dipanaskan dapat terdegradasi menjadi akrolein yang toksik. Zat ini tetap stabil jika dicampur dengan

pelarut seperti air, etanol 95%, atau propilen glikol.(Zahro, 2023)

Inkompabilitas : Gliserin bereaksi hebat dengan oksidator kuat hingga menimbulkan ledakan, sementara dalam larutan encer reaksi berlangsung lambat. Perubahan warna menjadi gelap dapat dipicu cahaya, interaksi dengan seng oksida atau bismut nitrat dasar, serta kontaminasi ion besi pada campuran dengan fenol, salisilat, atau tanin. Gliserin juga dapat berkompleks dengan asam borat membentuk asam gliseroborat yang lebih kuat dibandingkan asam borat murni. (Rowe et al., 2009, (Zahro, 2023)

c. Benzalkonium Chloride

Gambar 4. Struktur Kimia Benzalkonium Chloride.



Alkilbenzildimetilamonium klorida [8001-54-5] $[C_6H_5CH_2N(CH_3)_2] Cl$

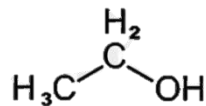
Nama Resmi	: Propylene Glycol
Sinonim	: Alkylbenzyl dimethylammonium chloride; alkyl dimethylbenzyl ammonium chloride; benzalkonii chloridum; BKC; Hyamine 3500; Pentonium; Zephiran.
Pemerian	: Gel kental/potongan gelatin, putih–kekuningan; bau aromatik lemah; larutan berasa pahit, sangat berbusa bila dikocok, sedikit alkalis.. (Depkes RI, 1995)
Kelarutan	: Mudah larut dalam air dan etanol; bentuk anhidrat larut dalam benzen, tetapi kurang larut dalam eter. (Depkes RI, 1995)
Berat Molekul	: 360
Fungsi	: Sebagai pengawet antimikroba
Konsentrasi	: 0,01% - 0,02%
Bobot Jenis	: 0.98 g/cm ³ at 20°C
pH	: 5 -10
Stabilitas	: Benzalkonium klorida bersifat higroskopis dan umumnya stabil, meskipun sensitif terhadap cahaya, udara, dan logam. Dalam larutan, senyawa ini tetap stabil pada berbagai pH dan suhu, serta tahan proses sterilisasi autoklaf. Penyimpanan pada suhu kamar relatif aman, namun pada larutan encer dalam wadah PVC atau poliuretan, aktivitas antimikroba dapat berkurang. Oleh karena itu, penyimpanan bahan baku

dianjurkan dalam wadah tertutup rapat, terlindung dari cahaya dan logam, di tempat sejuk dan kering..(Zahro, 2023).

Inkompabilitas : Benzalkonium klorida inkompatibel dengan logam (terutama aluminium), surfaktan anionik, surfaktan nonionik dosis tinggi, serta sejumlah senyawa (sitrat, fluorescein, H_2O_2 , iodida, kaolin, lanolin, nitrat, permanganat, protein, salisilat, garam perak, sulfonamida, tartrat, senyawa seng). Stabilitasnya juga dipengaruhi kapas, beberapa karet, dan plastik tertentu. (Rowe et al., 2009, Zahro, 2023).

d. Etanol 96%

Gambar 5. Struktur Kimia Etanol 96%



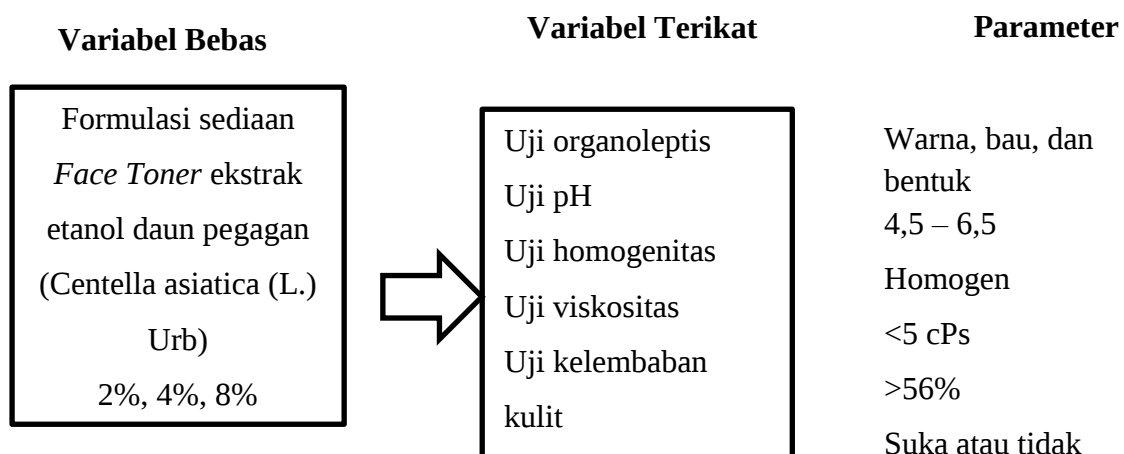
Etanol (C_2H_5OH), merupakan cairan jernih, tidak berwarna, dengan aroma khas serta rasa yang menimbulkan sensasi terbakar pada lidah. Etanol dengan konsentrasi 96% memiliki sifat mudah menguap pada suhu rendah, titik didih sekitar $78^\circ C$, serta sangat mudah terbakar. Senyawa ini dapat larut dalam air maupun hampir semua jenis pelarut organik.

e. Aquadest

Air murni atau aquadest merupakan air yang telah memenuhi standar kualitas air minum dan dimurnikan melalui proses destilasi

E. Kerangka Konsep

Gambar 6. Kerangka Konsep



F. Definisi Operasional

1. Uji organoleptik dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik sediaan, meliputi warna, aroma, dan tekstur dengan menggunakan panca indera.
2. Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan face toner agar sesuai dengan standar pH kulit, yaitu pada rentang 4,5–6,5.
3. Uji homogenitas berfungsi sebagai parameter kualitas sediaan, karena zat aktif berupa ekstrak harus terdispersi secara merata guna menghasilkan efek yang optimal.
4. Uji viskositas dilakukan untuk memastikan sediaan toner memiliki kekentalan yang sesuai sehingga mudah diaplikasikan dan cepat meresap ke kulit.
5. Uji kelembapan bertujuan untuk menilai kemampuan sediaan dalam meningkatkan serta mempertahankan kadar air pada kulit.
6. Uji hedonik digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan atau kesukaan panelis terhadap efek kelembapan yang dihasilkan oleh sediaan face toner.

G. Hipotesis

Ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica (L.) Urban*) berpotensi untuk diformulasikan menjadi sediaan face toner.