

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman Wortel (*Daucus carota* L)

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan tanaman yang tergolong keluarga Umbelliferae, merupakan jenis sayuran umbi yang dikenal sebagai sumber serat makanan yang tinggi. Tanaman ini berasal dari wilayah beriklim subtropis dan memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami (Lesmana, M. 2015).

1. Sistematika Tanaman



Gambar 1 Tanaman Wortel

Klasifikasi Ilmiah Tanaman Wortel menurut (Lesmana, M. 2015):

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Umbelliferales

Famili : Umbelliferae

Genus : *Daucus*

Spesies : *Daucus carota* L.

2. Morfologi Tanaman

Helai daun wortel berbentuk lanset atau bergaris; bentuk majemuknya memiliki susunan menyirip ganda atau tiga. Sedangkan helai daunnya lemah dan tipis, tanaman ini biasanya memiliki lima hingga tujuh tangkai daun yang panjang, kaku, tebal, dan halus. Berdiameter sekitar 1-1,5 cm, batang wortel, pendek, bulat tidak berkayu, dan agak keras.

Meskipun tangkai daun yang panjang mengelilingi batang yang berwarna hijau tua dan tidak bercabang. Tergantung pada system perakarannya terdiri dari akar tunggang yang diperluas untuk cadangan makanan, yang dapat berukuran diameter hingga 6 cm dan panjang 30 cm. Akar tunggang yang mengalami perubahan ini disebut sebagai umbi wortel. Setelah penyerbukan, bunga wortel yang berkembang bagian ujung tanaman menyerupai payung dalam jumlah banyak, berwarna putih atau merah muda pucat dan menghasilkan buah dan biji yang kecil (Lesmana, M. 2015).

3. Kandungan Kimia Tanaman

Selain berperan sebagai sumber vitamin A, C, dan E yang bersifat antioksidan, wortel juga mengandung senyawa antioksidan non-nutrisi seperti β -karoten, flavonoid, dan fenolat. Sayuran ini kaya akan berbagai senyawa bioaktif, di antaranya polifenol, karotenoid, poliasetilen, serta asam askorbat, yang telah diketahui memberikan beragam manfaat bagi kesehatan (Ahmad et al., 2019) .

4. Manfaat Tanaman Wortel

Wortel (*Daucus carota* L.) memiliki berbagai macam manfaat makanan dan pengobatan. Karotenoid, polifenol, dan vitamin yang ditemukan dalam wortel berfungsi sebagai antioksidan, antikarsinogen, dan peningkat kekebalan tubuh, yang membuktikan pepatah kuno bahwa wortel sangat baik untuk mata. Wortel telah terbukti memiliki sifat anti-diabetes, menurunkan kolesterol dan penyakit jantung, anti-hipertensi, hepatoprotektif, renoprotektif, dan penyembuhan luka (Varshney & Mishra, 2022).

B. Ekstrak

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III ekstrak diperoleh melalui proses ekstraksi simplisia nabati atau hewani secara tepat, dengan menghindari paparan sinar matahari secara langsung. Cairan yang digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi dapat berupa air, eter, maupun kombinasi etanol dengan air. Ekstrak berbasis air sendiri dapat diperoleh melalui metode maserasi, perkolasi, atau dengan cara infus menggunakan air mendidih. Selama proses ekstraksi menggunakan kombinasi etanol dan air melalui maserasi atau perkolasi. Ekstraksi etanol dilakukan melalui perkolasi.

C. Ekstraksi

1. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi merupakan teknik yang digunakan untuk memperoleh senyawa aktif dari sumber alami dengan memanfaatkan pelarut yang tepat. Tujuan utama dari teknik ini adalah mengekstraksi seluruh kandungan senyawa bioktif dari bahan alam yang digunakan. Pemanfaatan bahan telah dikeringkan bermanfaat dalam mengurangi kadar air, sehingga meminimalkan degradasi senyawa aktif. Di sisi lain, penggunaan bahan segar memiliki keunggulan karena dapat menghambat terbentuknya resin polimer yang sering terjadi selama proses pengeringan (Marjoni, 2016).

2. Metode Ekstraksi

Prosedur ekstraksi pada umumnya dibedakan menjadi dua kategori utama, yakni metode ekstraksi dingin dan metode ekstraksi panas, yaitu:

a. Ekstraksi Panas

Beberapa metode ekstraksi panas diterapkan apabila senyawa kimia dalam simplisia terbukti stabil terhadap suhu tinggi. Teknik ini memungkinkan penggunaan panas untuk mempercepat proses pemisahan senyawa aktif dari bahan alam.

1) Infusa

Ekstraksi menggunakan pelarut air dapat dilakukan dengan cara merendam wadah berisi bahan dan pelarut (infus) ke dalam penangas air mendidih, dengan suhu terukur sekitar 90 °C, selama rentang waktu 15 hingga 20 menit.

2) Dekoktasi

Metode rebusan serupa dengan metode infus, namun proses ekstraksi dilakukan dengan memanaskan bahan hingga mencapai titik didih air (98–100°C) selama 30 menit, sehingga memungkinkan pelepasan senyawa aktif secara lebih maksimal.

3) Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi dengan memanaskan pelarut hingga titik didihnya dalam volume tertentu dan durasi tertentu, di mana penggunaan pendingin balik berfungsi untuk menjaga kestabilan konsentrasi pelarut. Teknik ini efektif dalam memecah senyawa yang tidak stabil pada suhu tinggi.

4) Soxhletasi

Metode ekstraksi berkelanjutan atau soxhletasi dilakukan dengan menggunakan alat Soxhlet serta pelarut organik yang dipanaskan hingga mendidih, sehingga senyawa target dapat diekstraksi secara berulang dalam sistem tertutup dan efisien.

5) Destilasi (Penyulingan)

Distilasi merupakan metode pemisahan yang digunakan untuk mengekstraksi senyawa volatil dari campuran, khususnya ketika senyawa tersebut dapat menguap saat bereaksi atau bercampur dengan air.

b. Ekstraksi Dingin

Senyawa dalam simplisia yang bersifat termosensitif atau tidak stabil terhadap pemanasan dapat diekstraksi menggunakan metode ekstraksi dingin. Beberapa teknik ekstraksi dingin yang sering diterapkan, seperti:

1) Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi sederhana karena tidak memerlukan pemanasan. Proses ini dilakukan dengan merendam serbuk simplisia dalam pelarut pada suhu kamar selama beberapa hari. Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, maserasi dilakukan dengan mencampurkan 10 bagian simplisia ke dalam 75 bagian pelarut. Campuran kemudian ditempatkan dalam wadah tertutup rapat dan disimpan di tempat terlindung dari cahaya selama lima hari, sambil diaduk sesekali agar proses penarikan senyawa lebih optimal. Setelah perendaman selesai, larutan disaring, ampas diperas, lalu dicuci kembali dengan pelarut hingga diperoleh ekstrak dengan volume total 100 bagian.

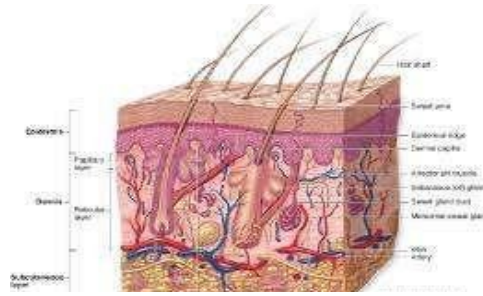
2) Perkolasi

Perkolasi adalah teknik ekstraksi yang dilakukan dengan mengalirkan pelarut secara perlahan melalui serbuk simplisia halus yang ditempatkan dalam alat perkolator. Biasanya, proses ini berlangsung pada suhu kamar dengan pelarut yang diganti secara berkala agar hasil ekstraksi maksimal. Cara kerja metode ini dimulai dengan menempatkan simplisia ke dalam tabung berbentuk vertikal yang bagian bawahnya dilengkapi penyaring berpori, sehingga pelarut dapat menetes secara perlahan dan meresap merata ke seluruh bagian simplisia. Walaupun metode ini membutuhkan waktu lebih panjang serta penggunaan pelarut dalam jumlah lebih banyak dibandingkan teknik ekstraksi lain, kelebihanannya terletak pada kemampuan menghasilkan ekstrak dengan efisiensi tinggi. Agar proses perkolasi berjalan optimal, perkolat yang diperoleh dapat diuji kandungan metabolit sekundernya dengan memanfaatkan reagen tertentu sebagai penanda.

D. Kulit

Kulit merupakan organ terbesar dan paling mudah diamati pada tubuh manusia. Selain berfungsi sebagai pelindung utama terhadap berbagai faktor lingkungan yang merugikan, kulit juga mencerminkan kondisi kesehatan individu secara keseluruhan. Struktur kulit bersifat kompleks, tersusun atas jaringan epitel, jaringan elastis, serta sel-sel sensitif, dan memiliki keragaman warna serta karakteristik. Sejumlah faktor seperti kondisi cuaca, jenis kelamin, usia, dan ras turut memengaruhi karakteristik fisiologis kulit (Haerani, Chaerunisa & Subranas, 2018).

Kulit manusia secara umum meliputi area seluas kurang lebih 2 meter persegi. Berat total kulit dapat mencapai sekitar 10 kilogram apabila termasuk jaringan lemak, namun jika lemak tidak dihitung, beratnya hanya sekitar 4 kilogram, atau setara dengan 16% dari berat badan. Ketebalan kulit manusia berbeda-beda pada setiap bagian tubuh. Bagian yang memiliki lapisan kulit paling tebal terdapat pada telapak tangan dan telapak kaki, dengan ketebalan yang dapat mencapai sekitar 6,6 mm. Sebaliknya, kulit yang paling tipis terdapat pada area penis dengan ketebalan sekitar 0,5 mm (Widowati & Rinata, 2020).



Gambar 2 Anatomi Kulit

1. Anatomi Kulit

Pengamatan terhadap struktur mikroskopis kulit yang terdiri atas tiga lapisan utama dapat memberikan gambaran mengenai peran dan fungsi fisiologis kulit.

a. Epidermis

Lapisan terluar kulit, yaitu epidermis, tersusun atas jaringan epitel pipih yang didominasi oleh keratinosit (sel keratin) dan melanosit sebagai komponen utamanya. Epidermis memiliki ketebalan yang tidak sama pada setiap area tubuh, yakni berkisar 75–150 mikrometer pada telapak tangan dan telapak kaki, sedangkan pada bagian tubuh lain dapat mencapai 400–600 mikrometer (Widowati & Rinata, 2020). Selain mengandung kolagen dan, dalam jumlah lebih kecil, serat elastis, epidermis memiliki fungsi utama sebagai pelindung terhadap berbagai ancaman lingkungan, termasuk mikroorganisme patogen seperti bakteri dan virus, serta paparan sinar ultraviolet yang dapat menimbulkan gangguan pada kesehatan kulit.

b. Dermis

Dermis adalah lapisan kulit yang berada tepat di bawah epidermis dan di atas jaringan subkutan. Struktur ini tersusun dari jaringan ikat dan terbagi menjadi dua bagian utama. Bagian atas disebut pars papillaris, yang memiliki jalinan serat padat, sedangkan bagian bawah dikenal sebagai pars retikularis dengan serat yang lebih longgar. Pada pars retikularis terdapat berbagai struktur penting, antara lain pembuluh darah, serabut saraf, folikel rambut, kelenjar keringat, serta kelenjar sebacea (Sunarto, Wisnu & Ngestiningrum, 2019). Keberadaan ujung-ujung saraf sensorik pada dermis memungkinkan kulit untuk merespons berbagai rangsangan eksternal, seperti tekanan, suhu panas atau dingin, nyeri, serta sentuhan, yang

masing-masing diinterpretasikan oleh reseptor sensorik yang berbeda (Widowati & Rinata, 2020).

Kolagen, sebagai serat protein utama dalam dermis, memiliki sifat elastis yang berperan penting dalam menjaga kekencangan dan elastisitas kulit. Fungsi vital kolagen dalam menjaga kelembapan serta kekenyalan kulit menjadikannya diklasifikasikan sebagai bagian dari jaringan pendukung struktural kulit (Widowati & Rinata, 2020).

c. Hipodermis

Hipodermis, atau jaringan subkutan, adalah lapisan di bawah dermis yang mengandung saraf, pembuluh darah, limfa, akar rambut, dan kelenjar keringat. Lapisan ini didominasi oleh sel lemak yang berfungsi menyimpan energi, menjaga suhu tubuh, dan melindungi dari tekanan fisik (Sunarto, Wisnu & Ngestiningrum, 2019).

2. Fungsi Kulit

Kulit berfungsi sebagai pelindung utama tubuh terhadap berbagai ancaman lingkungan, termasuk paparan sinar ultraviolet, zat kimia berbahaya, dan tekanan mekanis. Selain perannya sebagai pelindung fisik, kulit juga berkontribusi dalam sintesis vitamin D melalui paparan sinar matahari, membantu mengatur suhu inti tubuh serta menjaga keseimbangan elektrolit. Selain itu, kulit mengandung sel-sel saraf sensorik yang mampu mendeteksi dan menyampaikan perubahan lingkungan eksternal ke sistem saraf pusat.

3. Jenis Kulit

a. Kulit Normal

Kulit normal memiliki ciri berupa keseimbangan kadar air dan minyak alami yang diproduksi. Secara klinis, kulit normal tampak, halus, dan umumnya bebas dari lesi seperti jerawat. Karena produksi sebum berada dalam kisaran fisiologis normal, kulit ini jarang mengalami gangguan dermatologis yang signifikan.

b. Kulit Kering

Kulit kering umumnya ditandai dengan kondisi kulit yang tampak sangat kering, pori-pori yang kecil, sensitivitas yang tinggi terhadap rangsangan eksternal, serta tekstur kulit yang tipis. Salah satu karakteristik utama kulit kering

adalah kehilangan kelembapan secara cepat, yang disebabkan oleh rendahnya produksi sebum (minyak alami kulit).

c. Kulit Berminyak

Kulit berminyak sering kali dikaitkan dengan sejumlah permasalahan dermatologis, seperti pembesaran pori-pori, jerawat, komedo, serta munculnya hiperpigmentasi atau bercak-bercak perubahan warna kulit. Produksi sebum yang berlebihan menyebabkan permukaan kulit, khususnya pada area wajah, tampak mengilap dan rentan terhadap penyumbatan pori.

d. Kulit Kombinasi

Kulit kombinasi atau kulit campuran ditandai dengan adanya kombinasi antara area kulit yang kering dan area yang berminyak. Umumnya, produksi sebum berlebih terkonsentrasi di wilayah yang dikenal sebagai zona-T, yang meliputi dahi, hidung, dan bagian tengah dagu, sementara area lainnya seperti pipi cenderung lebih kering atau normal.

E. Sediaan Lotion

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, lotion merupakan bentuk sediaan cair yang ditujukan untuk pemakaian topikal, dan bisa berbentuk sistem dispersi atau suspensi. Secara umum, lotion terdiri atas partikel padat berukuran mikron yang disuspensikan dengan bantuan agen pensuspensi yang sesuai, atau berbentuk emulsi tipe minyak dalam air (oil in water) yang distabilkan melalui penggunaan surfaktan tertentu. Secara umum, sediaan ini digunakan untuk menjaga kelembapan kulit, membantu mencerahkan warna kulit, serta memberikan perlindungan terhadap efek buruk paparan sinar ultraviolet (Salsabila, Indratmoko & O, 2021).

1. Komponen Dasar Penyusun Lotion

Komponen utama yang digunakan dalam penyusunan formulasi lotion merupakan bahan dasar yang berfungsi membentuk struktur serta menentukan karakteristik sediaan (Ningsih, Klau & Wardani, 2021).

a. Barrier Agent (Pelindung)

Bahan-bahan seperti asam stearat, bentonit, seng oksida, dan titanium dioksida memiliki kemampuan melindungi kulit sekaligus menjaga keseimbangan kadar air.

b. Emollient (Pelembut)

Komponen yang berperan sebagai pelembap dalam formulasi produk topikal memiliki peran penting dalam menjaga kelembapan kulit, meningkatkan elastisitas permukaan kulit, serta mengurangi laju kehilangan air transepidermal. Selain itu, bahan-bahan ini juga dapat berkontribusi dalam proses pengemulsian sediaan. Beberapa contoh zat yang termasuk dalam kategori ini antara lain lanolin, parafin, alkohol steril, dan vaselin.

c. Humectant (Pelembab)

Zat seperti gliserin, propilen glikol, dan sorbitol digunakan sebagai humektan dalam formulasi lotion. Bahan-bahan ini berfungsi untuk mempertahankan kadar air dalam sediaan, serta membantu menjaga kelembapan kulit setelah aplikasi. Perannya sangat penting dalam mencegah penguapan air secara berlebihan, sehingga menjaga hidrasi kulit secara optimal..

d. Pengental

Dalam formulasi sediaan topikal, bahan seperti setil alkohol, karbopol, tragakan, veegum, gum, serta gliseril monostearat berperan sebagai agen pengental yang membantu membentuk konsistensi dan stabilitas sediaan. Zat-zat ini meningkatkan viskositas sediaan sehingga mempermudah daya sebar, penyerapan, serta adhesi pada permukaan kulit. Selain itu, bahan-bahan tersebut juga berperan sebagai stabilizer untuk menjaga kestabilan fisik sistem sediaan, terutama pada emulsi atau suspensi.

e. Pengemulsi

Emulsifier seperti gliseril monostearat dan trietanolamin (TEA) berperan dalam menurunkan tegangan antarmuka antara fase minyak dengan fase air sehingga kedua fase dapat bercampur lebih stabil. Dengan adanya emulgator ini, seluruh komponen dalam formulasi dapat tercampur secara homogen, sehingga meningkatkan kestabilan dan efektivitas interaksi antara fase minyak dan fase air dalam sediaan.

2. Bahan Dasar Sediaan Lotion

Menurut Mitsui (1997), formulasi skin lotion umumnya mengandung beberapa komponen utama yang digunakan antara lain asam stearat, minyak mineral, alkohol setil, trietanolamin, gliserin, dan air murni, disertai bahan

tambahan seperti pengawet dan pewangi untuk meningkatkan stabilitas dan daya tarik sensorik produk.

a. Asam Stearat

Asam stearat adalah salah satu asam lemak jenuh yang memiliki struktur kimia berupa rantai panjang hidrokarbon. Senyawa ini biasanya berasal dari bahan alam, seperti lemak tumbuhan maupun hewan yang dapat dikonsumsi. Secara fisik, asam stearat tampak sebagai serbuk putih dan mudah larut dalam pelarut organik seperti kloroform, eter, serta etanol, namun tidak dapat larut dalam air (Depkes RI 1993). Dalam bidang kosmetik, asam stearat berperan sebagai zat pengemulsi yang membantu mencampurkan air dan minyak dalam suatu formulasi. Selain itu, senyawa ini juga memberikan efek berkilau pada produk, seperti pada lotion kulit, yang menambah nilai estetika dan kenyamanan penggunaan (Mitsui 1997).

Emulgator yang digunakan dalam sediaan skin lotion umumnya bersifat amfifilik, yaitu memiliki gugus hidrofilik (polar) dan lipofilik (non-polar) dalam satu molekul. Sifat ini memungkinkan emulgator untuk berinteraksi secara simultan dengan fase minyak (non-polar) dan fase air (polar), sehingga memfasilitasi terbentuknya sistem emulsi yang stabil dengan menyatukan kedua fase yang secara alami tidak saling bercampur (Mitsui, 1997).

b. Setil Alkohol

Setil alkohol merupakan senyawa golongan alkohol berantai panjang yang memiliki massa molekul tinggi. Senyawa ini umumnya berasal dari proses pemisahan minyak nabati dan hewani, maupun dari sintesis berbasis petrokimia. Secara fisik, setil alkohol berbentuk butiran berwarna putih, tidak berbau tajam, memiliki rasa yang netral, dan mencair pada suhu sekitar 45 hingga 50°C. Senyawa tersebut larut dengan baik dalam pelarut organik, misalnya etanol dan eter, tetapi tidak dapat larut dalam air (Depkes RI, 1993). Dalam formulasi kosmetik, setil alkohol diklasifikasikan sebagai bagian dari fase minyak dan umumnya digunakan dalam konsentrasi kurang dari 2%. Fungsinya mencakup sebagai pengemulsi, penstabil, dan agen pengental. Kehadiran gugus hidroksil

dalam struktur molekulnya memungkinkan setil alkohol untuk meningkatkan kestabilan sistem emulsi, seperti dalam sediaan krim dan losion (Mitsui, 1997).

c. Minyak Mineral

Minyak mineral (parafin cair) adalah campuran hidrokarbon alifatik jenuh berbentuk cair yang berasal dari fraksi penyulingan minyak bumi. Zat ini jernih, tidak berwarna, tidak larut dalam air maupun alkohol, tidak memiliki rasa serta bau pada kondisi dingin, tetapi dapat menimbulkan aroma khas minyak bumi ketika dipanaskan. Dalam formulasi kosmetik, minyak mineral digunakan sebagai pelarut non-polar serta berperan dalam meningkatkan viskositas pada fase minyak (Depkes RI 1993).

Minyak mineral, sebagai bentuk cair dari parafin, berperan secara khas sebagai emolien oklusif, yaitu zat yang membentuk lapisan pelindung di permukaan kulit untuk menghambat kehilangan air melalui trans-epidermal (Mitsui, 1997). Dalam formulasi skin lotion, emolien yang dipilih umumnya memiliki titik leleh lebih tinggi daripada suhu permukaan kulit. Hal ini membuat sediaan terasa nyaman ketika digunakan, sekaligus mencegah timbulnya rasa lengket maupun kesan berminyak pada kulit. Konsentrasi emolien dalam produk lotion umumnya berkisar antara 0,5 hingga 15% (Mitsui, 1997).

d. Gliserin

Gliserin, yang juga disebut gliserol atau alkohol gula, adalah cairan kental, jernih, tidak berwarna, memiliki aroma ringan, serta rasa manis. Senyawa ini larut sempurna dalam air maupun alkohol, tetapi tidak dapat larut dalam pelarut organik (Depkes RI, 1979). Dalam bidang kosmetik, gliserin dikategorikan sebagai humektan yang sangat efektif dan banyak digunakan pada formulasi skin lotion. Humektan sendiri merupakan komponen larut air yang berfungsi menjaga kelembapan kulit dengan menarik serta mengikat molekul air dari lingkungan ke permukaan kulit.

Selain memberikan efek melembutkan, gliserin juga berperan dalam mempertahankan keseimbangan kadar air kulit dan membantu menjaga stabilitas fisik sediaan dengan mencegah pengeringan selama penyimpanan pada suhu ruang (Mitsui, 1997). Dalam formulasi lotion, konsentrasi gliserin biasanya

berkisar antara 3–10%. Bahan ini dapat diperoleh sebagai produk samping industri sabun maupun dari proses hidrolisis trigliserida yang berasal dari sumber nabati atau hewani. Selain sebagai humektan, gliserin juga berfungsi sebagai pelarut, agen peningkat viskositas, sekaligus bahan perawatan kulit yang memberikan efek pelumasan sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya iritasi (Depkes RI, 1993).

e. Triethanolamin

Triethanolamin (TEA) merupakan senyawa cair yang tidak berwarna hingga kekuningan jernih, tidak beraroma, dan memiliki rasa sedikit pahit. Zat ini memiliki sifat larut dalam air serta bersifat higroskopis, namun kelarutannya rendah dalam eter. Dalam formulasi skin lotion, TEA digunakan sebagai agen penstabil pH dan juga berfungsi sebagai pengemulsi yang menyatukan fase minyak dan air (Depkes RI 1993). Secara kimia, TEA termasuk ke dalam kelompok senyawa organik yang memiliki gugus amina dan alkohol, serta tergolong sebagai basa lemah (Mitsui, 1997), sehingga umum dipakai dalam menjaga kestabilan pH sistem emulsi pada produk kosmetik.

f. Metil Paraben

Metil paraben merupakan senyawa berbentuk serbuk halus berwarna putih hingga transparan, tidak memiliki bau, serta mudah larut dalam etanol 95%, eter, maupun air. Sebaliknya, senyawa ini hanya sedikit larut dalam pelarut organik seperti benzena dan karbon tetraklorida (Depkes RI, 1993). Zat ini sering digunakan sebagai bahan pengawet pada produk kosmetik dan farmasi karena kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri maupun jamur, sehingga dapat memperpanjang masa simpan serta menjaga kestabilan dan keamanan produk selama penyimpanan. Metil paraben termasuk golongan pengawet antimikroba yang secara umum digunakan dalam konsentrasi 0,1–0,2% pada sediaan kosmetik. Penambahan pengawet ini penting dilakukan pada suhu yang sesuai untuk memastikan efektivitas kerjanya dalam mencegah kontaminasi mikroba (Mitsui, 1997).

g. Pewangi

Zat pewangi merupakan komponen yang hampir selalu digunakan dalam formulasi produk kosmetik, terutama untuk meningkatkan nilai estetika dan daya

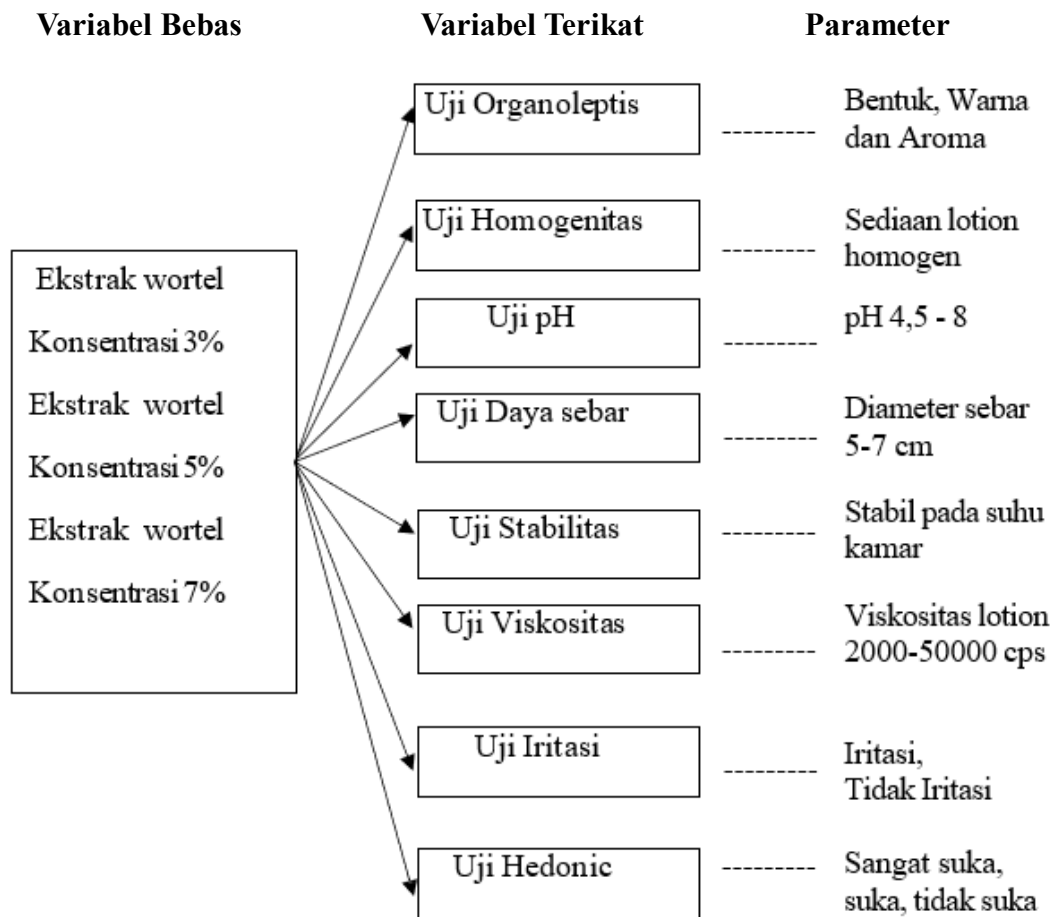
tarik produk. Pewangi yang umum digunakan berasal dari minyak atsiri (essential oil) yang ditambahkan dalam jumlah kecil guna meminimalkan risiko iritasi pada kulit. Penambahan zat pewangi bertujuan untuk memberikan aroma yang menyenangkan sehingga dapat meningkatkan persepsi positif konsumen terhadap produk. Karena sifatnya yang sensitif terhadap suhu tinggi, zat pewangi biasanya ditambahkan pada tahap akhir proses formulasi, yaitu pada suhu rendah, sekitar 35 °C, guna menjaga stabilitas aroma serta mencegah kerusakan sistem emulsi yang telah terbentuk. Umumnya, konsentrasi pewangi yang digunakan pada proses pembuatan skin losion berkisar antara 0,1–0,5% (Mitsui, 1997).

h. Air Murni

Air merupakan komponen dengan persentase tertinggi dalam formulasi skin lotion. Jenis air yang umum digunakan adalah air murni, yaitu air yang telah melalui proses pemurnian seperti distilasi, pertukaran ion, atau osmosis balik agar terbebas dari zat-zat seperti ion dan mineral. Air murni hanya terdiri atas molekul H_2O tanpa adanya zat terlarut lainnya, dan secara fisik digambarkan sebagai cairan jernih, tidak memiliki warna maupun rasa, dengan nilai pH berkisar antara 5,0 hingga 7,0. Dalam dunia kosmetik, air murni berfungsi sebagai pelarut utama (Depkes RI 1993).

Dalam pembuatan skin lotion, air digunakan sebagai pelarut utama sekaligus bahan dasar yang aman, meskipun memiliki sifat korosif. Air murni berpotensi mengandung kontaminan, sehingga sebelum digunakan dalam produk kosmetik perlu melalui proses pemurnian terlebih dahulu. Selain itu, keberadaan air berpengaruh terhadap kestabilan emulsi yang terbentuk. Pada sistem emulsi, air berfungsi penting sebagai pelembap (emolien) yang efektif (Mitsui, 1997).

F. Kerangka Konsep



Gambar 3 Kerangka Konsep

G. Defenisi Operasional

1. Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi tampilan fisik lotion meliputi bentuk, warna, dan aroma.
2. Uji pH bertujuan mengukur tingkat keasaman menggunakan pH meter, dengan kisaran ideal antara 4,5–8,0.
3. Uji daya sebar digunakan untuk menilai kemampuan lotion menyebar secara merata di permukaan kulit, dengan rentang ideal 5–7 cm.
4. Uji viskositas dilakukan untuk menentukan tingkat kekentalan menggunakan viskometer, di mana nilai normal berada pada kisaran 2000–50000 cps.
5. Uji stabilitas mencakup pengamatan terhadap perubahan bentuk, warna, aroma, pH, homogenitas, serta viskositas selama masa penyimpanan.
6. Uji iritasi adalah untuk menilai apakah lotion menimbulkan reaksi seperti kemerahan, gatal, atau munculnya bintik kemerahan pada kulit
7. Uji kesukaan (Hedonic) ialah sebagai metode untuk mengukur tingkat penerimaan sensoris lotion oleh panelis

H. Hipotesa

Ekstrak etanol umbi wortel (*Daucus carota* L) dapat diformulasikan menjadi sediaan lotion yang memenuhi kriteria baik dan stabil, karena berhasil lolos dalam uji evaluasi fisik, stabilitas, serta uji iritasi.