

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tumbuhan Daun Bayam Merah

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) termasuk jenis sayuran berdaun dengan warna ungu kemerahan yang cukup populer dikonsumsi di India, khususnya di kawasan Bihar. Selain itu, tanaman ini juga dapat dijumpai di Afrika Selatan serta beberapa wilayah tropis lainnya, dan di sana kerap dijuluki sebagai "sayuran berdaun Afrika". Sebagai spesies tumbuhan yang persebarannya luas hingga ke berbagai belahan dunia, bayam merah masuk ke Indonesia sekitar abad ke-19. Sementara itu, di Australia tanaman ini baru mulai dimanfaatkan sebagai bagian dari menu konsumsi pada era 1960-an, setelah sebelumnya hanya dibudidayakan sebagai tanaman hias. Bayam merah dipandang sebagai salah satu sumber pangan yang cukup menjanjikan, mengingat ketahanannya yang baik terhadap suhu panas, kondisi kering, serangan penyakit, maupun hama, serta didukung oleh kandungan gizi yang cukup tinggi baik pada bagian daun maupun bijinya (Safitri, 2023).



Gambar 1 Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.)

Sumber: beautynesia.id

1. Klasifikasi Tumbuhan Bayam Merah

Berikut merupakan Sistematika Klasifikasi tumbuhan bayam merah (Setiawan & , Ana Hidayati Mukaromah, 2017).

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Hamamelidae
Ordo	: Caryophyllales
Famili	: Amaranthaceae

Genus : *Amaranthus*
 Spesies : *Amaranthus tricolor* L.

2. Nama Daerah Tumbuhan

Daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) memiliki berbagai nama lokal di Indonesia, termasuk bayam abrit (Jawa), bayam seger (Sunda), bayam bara (Madura), bayam abang (Minangkabau) dan bayam merah (digunakan secara luas di berbagai daerah). Spesies ini termasuk dalam keluarga *Amaranthaceae* dan ditanam secara luas baik sebagai sayuran daun maupun sebagai tanaman hias, berkat warna merah keunguan yang khas pada daunnya.

3. Morfologi Tumbuhan

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) memiliki batang berwarna merah keunguan, berbentuk silindris, bertekstur agak kasar dan bersegmen. Batang utama tampak kuat, tegak dan relatif tebal dengan percabangan yang cukup banyak. Bunga majemuk berbentuk bulat muncul di ketiak daun, dengan bunga kecil berbentuk bintang berujung runcing yang tersusun pada struktur berwarna ungu berukuran 5 - 10 cm. Bunga berwarna putih gading dengan panjang 5 - 10 mm dan diameter 5 - 8 mm. Bijinya berukuran kecil, bulat dan berwarna gelap. Daun tunggal berbentuk oval hingga lanset, bertangkai, bertepi rata dan memiliki urat daun menonjol. Warna daun bervariasi antara hijau, merah, hingga hijau pucat, dengan ukuran 4 - 13 cm panjang dan 2 - 5 cm lebar. Tunas baru muncul dari ketiak daun dalam susunan berhadapan. Sistem perakaran terdiri atas akar tunggang berwarna putih hingga coklat muda, disertai akar serabut halus di bagian atas dekat pangkal batang (Sravan *et al.*, 2023).

4. Kandungan Kimia Daun Bayam Merah

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) tergolong tanaman yang mengandung beragam senyawa bioaktif dengan manfaat baik bagi kesehatan tubuh, di antaranya protein, karbohidrat, vitamin A, asam askorbat, zat besi, kalsium, serta antosianin (Moilati *et al.*, 2020). Lebih lanjut, hasil uji fitokimia yang dilakukan pada ekstrak etanol daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) mengungkap keberadaan berbagai metabolit sekunder di dalamnya, meliputi alkaloid, senyawa fenolik, flavonoid, glikosida, kumarin, kuinon, saponin, steroid, tanin, hingga terpenoid (Basuki *et al.*, 2023).

5. Khasiat daun Bayam Merah

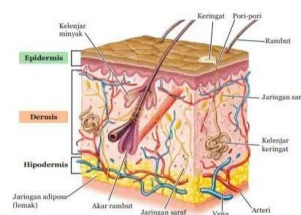
Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) memiliki berbagai manfaat kesehatan yang luas, yang disebabkan oleh kandungan metabolit sekundernya yang menunjukkan berbagai aktivitas farmakologis, termasuk efek antihiperlipidemik dan antiinflamasi, pencegahan obesitas, penurunan tekanan darah melalui aksi diuretik, aktivitas penangkapan radikal bebas, potensi antidiabetes dan sifat antibakteri (Rahmawati & Retnaningrum, 2022).

Flavonoid dan karotenoid yang terdapat dalam bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) berfungsi sebagai agen antioksidan mampu menetralkan radikal bebas. Senyawa fenolik dan turunannya menunjukkan aktivitas antibakteri dengan mengganggu integritas dan fungsi membran sitoplasma. Selain itu, tanin dilaporkan memiliki potensi antidiabetes melalui mekanisme yang beragam, termasuk penghambatan pencernaan karbohidrat dan penyerapan glukosa, stimulasi regenerasi sel β pankreas dan sekresi insulin, penghambatan aktivitas enzim aldose reduktase serta stabilisasi kadar glukosa darah. Mekanisme-mekanisme ini secara kolektif berkontribusi pada pencegahan kerusakan sel β dan pengurangan penyerapan glukosa (Wiyasihati & Wigati, 2016).

B. Kulit

1. Definisi

Kulit adalah organ terbesar pada tubuh manusia, yang menyumbang sekitar 15% dari berat badan total seorang dewasa. Kulit berperan penting sebagai penghalang pelindung terhadap cedera fisik, agen kimia dan mikroorganisme patogen. Selain itu, kulit mencegah kehilangan cairan berlebihan dan berkontribusi dalam regulasi suhu tubuh melalui mekanisme termoregulasi. Secara anatomis, kulit terdiri dari tiga lapisan utama: epidermis, dermis dan jaringan subkutan (Zwirner & Hammer, 2024).



Gambar 2 Struktur kulit
Sumber: repository.kemdikbud.go.id

2. Lapisan Kulit

a. Epidermis

Epidermis merupakan bagian kulit yang berada paling luar dan tersusun atas jaringan epitel skuamosa berlapis. Lapisan ini didominasi oleh dua tipe sel utama, yakni keratinosit dan sel dendritik. Sekitar 80% penyusun epidermis adalah keratinosit yang secara bertahap mengalami proses diferensiasi ketika berpindah dari lapisan basal menuju permukaan kulit melalui mekanisme keratinisasi. Di samping itu, pada epidermis juga terdapat sel-sel lain seperti melanosit, sel Langerhans, dan sel Merkel, yang masing-masing memiliki peran penting dalam menjaga fungsi perlindungan kulit sekaligus mempertahankan homeostasis tubuh. Secara struktural, epidermis terbagi menjadi lima lapisan utama yang berbeda satu sama lain, yaitu lapisan basal (*stratum germinativum*), lapisan spinosum (*stratum spinosum*), lapisan granular (*stratum granulosum*), lapisan jernih (*stratum lucidum*), serta lapisan tanduk (*stratum corneum*).

Lapisan basal mewakili bagian terdalam dari epidermis dan terdiri dari sel-sel keratinosit kolumnar. Sel-sel ini terikat pada membran basal dan menjaga kontak langsung dengan lapisan dermis di bawahnya. Di atas lapisan ini terdapat lapisan spinosum (*stratum spinosum*), yang terdiri dari sekitar 5 - 10 lapisan sel dengan variasi bentuk dan struktur tergantung pada lokasinya. Lapisan granular (*stratum granulosum*) terletak di atasnya dan terdiri dari 1 - 3 lapisan sel pipih yang mengandung granula keratohyalin di sitoplasmanya. Sel-sel pada lapisan ini memainkan peran krusial dalam sintesis dan modifikasi protein, yang esensial untuk proses keratinisasi (Zwirner & Hammer, 2024).

b. Dermis

Dermis adalah lapisan kulit yang terdiri dari jaringan ikat tidak teratur dan dibagi menjadi dua wilayah yang berbeda, yaitu lapisan papiler (*stratum papillare*) dan lapisan retikuler (*stratum reticulare*). Lapisan ini berfungsi untuk melindungi tubuh dari cedera mekanis, menjaga kelembapan kulit, mengatur suhu tubuh dan menampung reseptor sensorik. Dermis mengandung berbagai komponen seluler dan struktural, termasuk serabut

saraf, pembuluh darah, fibroblas, makrofag dan sel mast. Selain itu, sel-sel yang berasal dari darah seperti limfosit, sel plasma dan leukosit dapat bermigrasi ke lapisan dermis sebagai respons terhadap stimulus tertentu atau kondisi patologis.

c. Hipodermis

Hipodermis atau yang biasa disebut sebagai jaringan ikat subkutan merupakan lapisan kulit paling dalam, posisinya berada tepat di bawah dermis. Walaupun secara anatomis tidak terdapat batas yang tegas antara hipodermis dan dermis, lapisan ini tetap dapat dikenali melalui kandungan sel lemaknya yang cukup tinggi. Keberadaan jaringan lemak pada hipodermis memiliki peranan yang cukup vital, di antaranya untuk melindungi tubuh dari tekanan maupun benturan mekanis dari luar, menyimpan cadangan energi, sekaligus berperan sebagai isolator panas guna membantu menjaga kestabilan suhu tubuh (Cut, 2022).

d. Lapisan papiler

Lapisan papiler (*stratum papillare*) terletak langsung di bawah epidermis dan ditandai dengan susunan jaringan ikat yang lebih longgar dibandingkan dengan lapisan retikuler. Ciri khas lapisan ini adalah adanya papila dermal, dengan kepadatan sekitar 50 - 250 per mm². Lapisan ini juga mengandung korpuskel Meissner, yang berfungsi sebagai reseptor saraf sensorik yang bertanggung jawab atas persepsi sentuhan. Di sisi lain, lapisan retikuler (*stratum reticulare*) memiliki struktur jaringan ikat yang lebih padat. Lapisan ini mengandung komponen penting seperti kelenjar keringat, folikel rambut, jaringan lemak serta berlanjut secara langsung dengan jaringan subkutan (*hypodermis*) di bawahnya.

e. Jaringan subkutan

Jaringan subkutan atau hipodermis merupakan lapisan terdalam kulit dan terdiri utama dari jaringan ikat longgar dengan kandungan sel lemak (adiposit) yang melimpah. Serat kolagen dalam lapisan ini umumnya tersusun secara paralel dan sebagian terintegrasi dengan lapisan retikuler di atasnya. Lemak subkutan terdistribusi di daerah tubuh tertentu, dengan jumlahnya bervariasi sesuai dengan status gizi dan jenis kelamin. Lapisan lemak ini,

yang disebut *panniculus adiposus*, memiliki ketebalan yang bervariasi tergantung pada lokasi anatomi. Selain berfungsi sebagai tempat penyimpanan energi, jaringan subkutan berperan sebagai organ endokrin, karena memfasilitasi konversi hormonal, seperti transformasi androstenedion menjadi estron melalui enzim aromatase. Sel lemak dalam lapisan ini juga menghasilkan leptin, hormon yang terlibat dalam regulasi berat badan (Zwirner & Hammer, 2024).

C. Ekstraksi

Ekstraksi atau pemisahan ekstrak tumbuhan, didefinisikan sebagai proses pemisahan senyawa aktif dari bahan tumbuhan dari komponen tidak aktif menggunakan pelarut yang sesuai. Pendekatan umum untuk memperoleh senyawa murni dari sumber alami melibatkan ekstraksi menggunakan pelarut tunggal atau kombinasi pelarut dengan sifat fisika-kimia yang bervariasi (Nugroho *et al.*, 2022). Pelarut yang umum digunakan dalam proses ekstraksi dapat diklasifikasikan berdasarkan polaritasnya, termasuk pelarut nonpolar seperti n-heksana, pelarut semipolar seperti asetat etil dan pelarut polar seperti etanol atau metanol. Pemilihan pelarut ekstraksi secara signifikan mempengaruhi hasil total senyawa bioaktif, terutama karena perbedaan polaritas pelarut (Jafar & Aisyah, 2022). Selain pemilihan pelarut, hasil ekstraksi juga dipengaruhi oleh metode yang digunakan. Teknik ekstraksi dapat dikategorikan secara luas menjadi metode ekstraksi dingin, seperti perkolasi dan maserasi dan metode ekstraksi panas, termasuk ekstraksi refluks, sokletasi dan destilasi (Maryam *et al.*, 2023).

1. Metode ekstraksi

Metode ekstraksi terdiri dari: Maserasi, Perkolasi, Refluks, Soxletasi dan Destilasi (Friska *et al.*, 2021).

a. Cara Dingin

1) Maserasi

Maserasi adalah metode ekstraksi yang umum digunakan untuk mengisolasi senyawa aktif dari bahan tanaman yang sensitif terhadap paparan panas. Teknik ini memungkinkan proses ekstraksi berlangsung tanpa merusak senyawa yang rentan terhadap degradasi termal. Prosedur ini melibatkan perendaman bahan tanaman dalam pelarut yang sesuai pada suhu ruangan, biasanya antara 20 °C

dan 30 °C, selama durasi yang ditentukan. Penggunaan suhu rendah bertujuan untuk mencegah penguapan pelarut yang berlebihan yang terkait dengan suhu tinggi. Selama periode ekstraksi, pengadukan berkala diterapkan untuk memastikan kontak yang memadai antara pelarut dan bahan tanaman.

Menurut pedoman yang tercantum dalam Farmakope Indonesia Edisi Ketiga, proses maserasi dilakukan dengan mencampurkan 10 bagian bahan obat mentah dengan 75 bagian pelarut. Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang tertutup rapat dan dibiarkan selama lima hari di lingkungan yang terlindung dari cahaya, dengan pengadukan sesekali. Setelah periode maserasi selesai, larutan disaring dan sisa bahan tanaman ditekan untuk mengembalikan cairan yang tersisa. Sisa bahan kemudian dicuci dengan pelarut yang sama hingga volume total ekstrak mencapai 100 bagian. Ekstrak yang dihasilkan dipindahkan ke wadah tertutup dan disimpan selama dua hari di tempat sejuk dan terlindung dari cahaya. Setelah periode penyimpanan, ekstrak dipisahkan dari endapan yang mungkin terbentuk (Triyanti *et al.*, 2025).

2) Perkolasi

Perkolasi adalah teknik ekstraksi di mana pelarut segar secara terus-menerus dialirkan melalui bahan tanaman untuk mencapai ekstraksi optimal dari senyawa aktif. Dibandingkan dengan maserasi, metode ini memerlukan waktu pengolahan yang lebih lama dan volume pelarut yang lebih besar. Proses perkolasi dianggap selesai ketika perkolat yang dihasilkan tidak lagi mengandung metabolit target, sebagaimana dikonfirmasi oleh reaksi uji kualitatif spesifik (Depkes RI, 1979).

b. Cara Panas

1) Refluks

Ekstraksi refluks adalah teknik di mana proses ekstraksi dilakukan dengan memanaskan pelarut hingga titik didihnya selama periode waktu tertentu. Kondensor refluks digunakan untuk mencegah kehilangan pelarut, sehingga volume pelarut tetap konstan sepanjang prosedur. Penerapan panas memudahkan ekstraksi senyawa aktif dari bahan mentah secara lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan metode ekstraksi dingin.

2) Soxhletasi

Ekstraksi sokletasi adalah teknik ekstraksi lanjutan yang menggunakan kondensor refluks dan peralatan khusus untuk memungkinkan sirkulasi pelarut berulang. Uap pelarut dikondensasi oleh kondensor yang didinginkan udara dan dikembalikan ke ruang ekstraksi melalui lengan samping dalam bentuk tetesan cair. Proses sirkulasi ini memungkinkan ekstraksi yang efisien dan menyeluruh dari senyawa target dari sampel.

3) Destilasi

Perbedaan titik didih komponen dalam campuran cairan dapat dimanfaatkan untuk pemisahan melalui distilasi. Zat dengan titik didih lebih rendah menguap lebih awal daripada zat dengan titik didih lebih tinggi. Uap tersebut kemudian dikondensasi untuk memisahkan komponen yang diekstraksi dari distilat. Metode ini sering digunakan untuk isolasi minyak esensial dari bahan tanaman.

D. Hand Body Lotion

Hand Body Lotion didefinisikan sebagai formulasi emulsi cair yang terdiri dari fase minyak dan fase air, stabilisasi menggunakan agen emulsifier dan mengandung satu atau lebih zat aktif. Sistem emulsi dipilih karena penampilannya yang estetik dan konsistensinya yang sesuai untuk aplikasi topikal. Komponen utama formulasi ini meliputi minyak, air dan agen emulsifier sebagai unsur esensial untuk mencapai stabilitas emulsi dan dapat diperkaya dengan ekstrak tumbuhan sebagai bahan aktif untuk meningkatkan manfaat fungsionalnya.

Pemilihan formulasi *Hand Body Lotion* didasarkan pada struktur emulsinya, yang memungkinkan *Lotion* ini mudah dibersihkan dengan air, memberikan sensasi tidak lengket dan memberikan rasa yang lebih ringan dibandingkan dengan bentuk sediaan topikal lainnya. Kandungan air yang tinggi pada *Lotion* berkontribusi pada daya sebar yang baik dan penetrasi ke kulit, memudahkan penyerapan cepat serta memberikan efek menyegarkan dan mendinginkan pada kulit. Selain itu, *Hand Body Lotion* mudah diaplikasikan pada tangan dan tubuh, tidak meninggalkan residu berminyak dan secara efektif menjaga kelembapan dan elastisitas kulit, sehingga cocok untuk penggunaan sehari-hari, terutama di iklim panas atau lembap (Wiyono, 2020).

Fungsi utama dan karakteristik formulasi *Hand Body Lotion* dijelaskan

sebagai berikut:

1. Meningkatkan hidrasi kulit, sehingga kulit menjadi lebih lembut dan mencegah kekeringan serta retak-retak pada kulit.
2. Mengurangi kerusakan kulit yang disebabkan oleh paparan langsung sinar ultraviolet dengan membatasi pembentukan radikal bebas.
3. Bahan dasar penyerap adalah formulasi yang mampu menyerap air, dengan adeps lanae (lanolin) sebagai contoh tipikal. Bahan dasar yang dapat dicuci dengan air berkontribusi pada kelembutan kulit yang lebih baik dan mempromosikan penampilan kulit yang lebih sehat secara keseluruhan.

1. Komponen *Hand Body Lotion*

Komponen dasar dalam formulasi *Hand Body Lotion* meliputi basis, emolien, umektan, agen emulsifier, pengawet dan parfum. (Irmayanti et al., 2021).

a. Basis (bahan dasar)

Berdasarkan komposisinya, basis formulasi topikal diklasifikasikan menjadi empat kategori utama yaitu basis hidrokarbon, basis penyerap, basis yang dapat dicuci dengan air dan basis yang larut dalam air. Basis hidrokarbon bersifat lipid dan memiliki sifat oklusif, dengan contoh umum termasuk petrolatum dan paraffin. Basis penyerap mampu menyerap air, seperti adeps lanae. Basis yang dapat dicuci dengan air dapat bercampur dengan air dan mudah dihilangkan dari kulit, dengan krim yang menghilang sebagai contoh tipikal. Di sisi lain, basis yang larut dalam air bebas dari lipid dan terdiri dari bahan-bahan yang mudah larut dalam air, seperti polietilen glikol (PEG).

b. Emolien (agen pelembut)

Emolien adalah zat yang diaplikasikan pada permukaan kulit kering untuk meningkatkan kelembutan dan kenyamanan kulit. Penggunaannya membantu menjaga kelembapan kulit, mengurangi kekeringan dan memberikan efek menenangkan tanpa meninggalkan residu berminyak yang berlebihan.

c. Humektan (pelembap)

Humektan merupakan komponen penting dalam formulasi *Hand Body Lotion*, karena berperan penting dalam menjaga kelembapan produk dan kulit. Bahan-bahan ini melindungi emulsi dari pengeringan, membantu melembutkan kulit dan menjaga keseimbangan kelembapan kulit. Selain itu, humektan

meminimalkan kehilangan kelembapan selama penyimpanan pada suhu ruangan. Humektan yang umum digunakan biasanya berupa *gliserin*, *propylene glycol*, *sorbitol* dan *hyaluronic acid*.

d. Emulsifier

Emulsifier adalah zat yang berfungsi untuk menstabilkan formulasi emulsi dengan mengurangi tegangan antarmuka antara fase minyak dan fase air, sehingga memungkinkan pencampuran yang efektif antara kedua fase tersebut. Peran utamanya adalah memfasilitasi pembentukan emulsi yang stabil dan homogen yang tahan terhadap pemisahan fase. Contoh emulsifier yang sering digunakan dalam formulasi kosmetik yaitu *cetearyl alcohol*, *polysorbate 80*, *glyceryl stearate* dan *lecithin*.

e. Pengawet

Pengawet dalam formulasi *Hand Body Lotion* ditambahkan pada rentang suhu optimal 35 - 45°C untuk mencegah degradasi komponen aktif. Pemilihan pengawet harus memenuhi kriteria tertentu, termasuk efektivitas dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab kerusakan, kelarutan yang memadai pada berbagai konsentrasi dan keamanan untuk penggunaan topikal. Karakteristik ini sangat penting untuk memastikan stabilitas dan kualitas produk selama penyimpanan. Pengawet yang umum digunakan meliputi *methylparaben* dan *propylparaben*.

2. Bahan dasar sediaan *Hand Body Lotion*

a. TEA (*triethanolamine*)

Triethanolamine adalah cairan kental, berwarna bening hingga kuning pucat atau putih, dengan bau amonia yang samar. Senyawa ini larut dalam air, metanol, aseton dan karbon tetraklorida. *Triethanolamine* banyak digunakan dalam formulasi farmasi untuk aplikasi topikal, terutama dalam pembuatan emulsi.

b. Asam Stearat

Asam stearat adalah senyawa padat dengan tekstur keras, umumnya berwarna putih, meskipun dapat menunjukkan warna kekuningan ringan dalam kondisi tertentu. Meskipun relatif stabil, penambahan antioksidan disarankan untuk menjaga kualitasnya. Asam stearat berfungsi sebagai agen emulsifier pada konsentrasi 1 - 20% dalam formulasi krim dan juga bertindak sebagai pelumas

yang berkontribusi pada kelembutan kulit.

c. Lanolin

Lanolin sering digunakan sebagai bahan dalam formulasi krim dan salep tipe air-dalam-minyak. Ketika dicampur dengan minyak nabati yang sesuai atau parafin lunak, lanolin membentuk sistem emolien yang efektif yang memudahkan penyerapan kulit yang baik dan meningkatkan kinerja pelembapan.

d. Setil Alkohol

Setil alkohol berbentuk serpihan atau butiran putih yang tidak berasa dan memiliki bau khas. Bahan ini banyak digunakan dalam formulasi topikal, terutama krim, sebagai agen emulsifier dan penguat konsistensi. Konsentrasi 2 – 10% umumnya digunakan untuk meningkatkan kekenyalan, sementara konsentrasi 2 – 5% digunakan untuk tujuan emulsifikasi. Setil alkohol sangat larut dalam etanol 95% dan eter. Penambahan setil alkohol dalam formulasi berkontribusi pada peningkatan viskositas krim dan stabilitas produk yang lebih baik.

e. Gliserin

Gliserin adalah bahan tambahan yang umum digunakan dalam berbagai bentuk sediaan, termasuk sediaan oral, topikal dan parenteral. Bahan ini juga secara luas digunakan dalam produk kosmetik dan sebagai bahan tambahan makanan. Dalam farmasi, gliserin berfungsi utama sebagai humektan yang membantu menjaga kelembapan kulit dalam jangka waktu lama dan berperan sebagai agen pelembut kulit dalam formulasi perawatan kulit. Selain sifat pelembapnya, gliserin juga memiliki aktivitas antimikroba yang berkontribusi pada stabilitas produk farmasi dan kosmetik.

f. Metil paraben

Metil paraben adalah senyawa pengawet yang secara luas digunakan sebagai agen antimikroba dalam formulasi farmasi serta dalam produk makanan dan minuman. Senyawa ini mudah larut dalam pelarut seperti etanol, eter, gliserol propilen dan air panas pada suhu sekitar 80 °C. Metil paraben berbentuk bubuk kristal putih. Dalam formulasi topikal, senyawa ini umumnya digunakan pada konsentrasi antara 0,02% hingga 0,3% untuk menjaga stabilitas produk dan

mencegah kontaminasi mikroba.

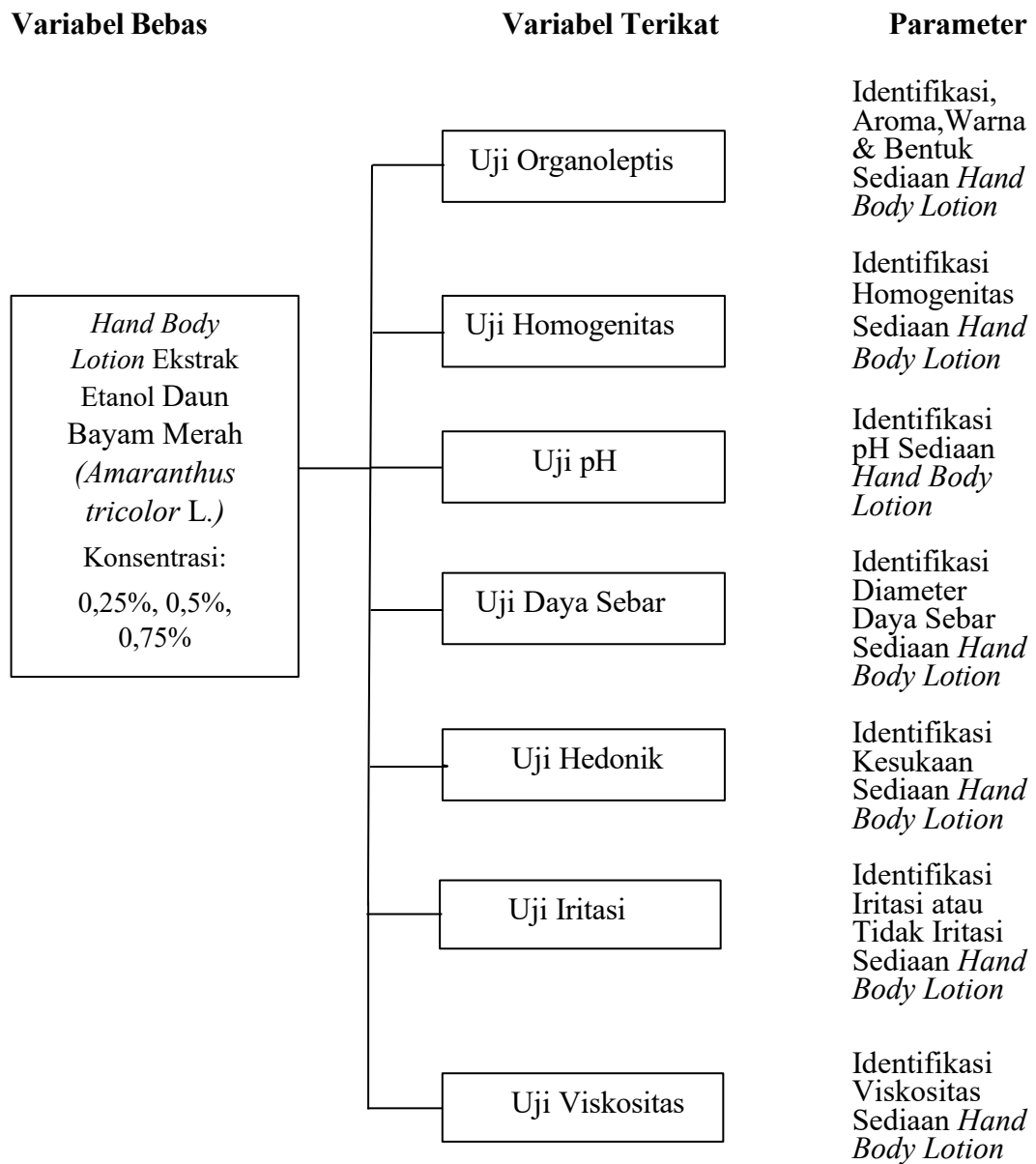
g. Propil paraben

Propil paraben sering digunakan sebagai bahan pengawet antimikroba dalam berbagai formulasi, termasuk produk farmasi, makanan dan kosmetik, untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat merusak kualitas produk. Penggunaannya sering dikombinasikan dengan ester paraben lainnya, terutama metil paraben atau dengan agen antimikroba tambahan untuk meningkatkan efektivitas pengawet. Dalam formulasi topikal, propil paraben biasanya diaplikasikan pada konsentrasi antara 0,01% hingga 0,6%.

h. Aquadest

Air suling (aquadest) adalah air murni yang dihasilkan melalui proses distilasi untuk menghilangkan kotoran dan mikroorganisme. Dalam formulasi farmasi, air suling sering digunakan sebagai pelarut, media untuk bahan aktif dan sebagai reagen analitis. Berkat kemurniannya yang tinggi dan netralitas kimianya, air suling membantu memastikan stabilitas formulasi dan mencegah interaksi yang tidak diinginkan antara komponen formulasi.

E. Kerangka Konsep



Gambar 3 Kerangka Konsep

F. Definisi Operasional

1. Uji organoleptik adalah metode pengamatan yang didasarkan pada persepsi sensorik untuk menilai karakteristik *Hand Body Lotion*, termasuk penampilannya, warna dan aroma, sehingga memberikan indikasi awal tentang kualitas produk.
2. Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa *Hand Body Lotion* tercampur secara merata, memastikan komposisi dan sifat yang konsisten di seluruh formulasi.
3. Uji pH melibatkan penggunaan pH meter untuk menentukan nilai pH *Hand Body Lotion* yang diformulasikan.
4. Uji daya sebar dilakukan untuk menilai kemampuan *Hand Body Lotion* untuk merata di permukaan kulit, memastikan kemudahan pemakaian dan kenyamanan pengguna.
5. Uji stabilitas dilakukan untuk mengevaluasi perubahan potensial dalam penampilan fisik, warna, bau dan pH *Hand Body Lotion* selama periode penyimpanan dua minggu.
6. Uji kesukaan digunakan untuk menentukan tingkat penerimaan dan preferensi panelis atau responden terhadap formulasi *Hand Body Lotion* yang diuji.
7. Uji iritasi dilakukan untuk menilai apakah formulasi *Hand Body Lotion* menyebabkan iritasi atau reaksi negatif pada kulit.
8. Uji viskositas melakukan pengukuran resistansi aliran formulasi untuk menentukan ketebalan atau konsistensi *Hand Body Lotion*.

G. Hipotesa

1. Ekstrak etanol daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dapat diformulasikan dengan baik menjadi produk *Hand Body Lotion* yang stabil.
2. Pada konsentrasi 0,25%, 0,5%, dan 0,75% formulasi sediaan *Hand Body Lotion* ekstrak etanol daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dapat menghasilkan sediaan yang baik dan stabil.