

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Uraian Umum

##### 1. Sistematika Tumbuhan



Gambar 1. Tanaman Kopi

Klasifikasi tanaman kopi (*Coffea arabica L*) menurut Anshori (2020) adalah sebagai berikut :

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| Kingdom   | : <i>Plantae</i>           |
| Divisi    | : <i>Spermatophyta</i>     |
| Kelas     | : <i>Dicotyledoneae</i>    |
| Sub kelas | : <i>Asteridae</i>         |
| Ordo      | : <i>Rubiales</i>          |
| Famili    | : <i>Rubiaceae</i>         |
| Genus     | : <i>Coffea</i>            |
| Spesies   | : <i>Coffea arabica L.</i> |

##### 2. Morfologi Tumbuhan

Morfologi tanaman kopi terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah.

###### a. Akar

Tanaman kopi mempunyai banyak jenis, akar lateral pada tanaman kopi akan muncul selama masa perkecambahan antara hari kelima belas dan kedua puluh. Pada titik pertemuan akar mayor dan hipokotil, akar lateral akan mulai terlihat. Pada permukaan akar utama, bulu akar juga akan muncul dalam waktu yang sama. Pada tanaman dewasa, akar lateral biasanya terletak pada kedalaman tanah 1,2 hingga 1,8 meter. Jumlah akar lateral bervariasi tergantung kelas umur tanaman

kopi. Kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dan air secara efektif ditunjukkan oleh berat akarnya. Tanaman dengan akar yang lebih berat dapat menyerap unsur hara dan air yang lebih banyak (Wibowo dan Palupi 2022).

#### b. Batang

Kopi tumbuh dalam dua arah berbeda, yaitu *orthotrop* atau tegak dan *plagiotrop* atau menyamping. Tanaman kopi bisa tumbuh hingga setinggi 12 meter jika diberi kesempatan tumbuh tegak dan bercabang. Cabang dan batang kopi beruas-ruas, tegak, dan berkayu. Cabang *orthotrop* disebut juga tunas air, atau cabang air merupakan cabang yang menyerupai batang dan tumbuh secara vertical. Tidak ada buah atau bunga di cabang ini. Cabang yang tumbuh menyamping disebut cabang *plagiotrop* yang menghasilkan buah dan bunga (Sulistiani dkk., 2023).

#### c. Daun

Daun kopi biasanya berbentuk lonjong, tepinya meruncing, warnanya hijau tua, bergaris di bagian samping, dan berkerut. Dalam pertumbuhannya, daun-daun tersusun secara berurutan pada batang, cabang dan ranting yang tumbuh mendatar. Tanaman kopi menghasilkan daun yang Panjang dan tipis dengan garis bergelombang menyerupai s keras. Saat matang, daging buahnya mengandung senyawa gula yang rasanya manis dan lendir (E. Rachmawati, Hurriyati, and Dewi Dirgantari 2020).

Buah kopi berwarna hijau muda saat masih mentah, kemudian berubah menjadi hijau tua, kuning dan merah. Buah kopi berwarna hijau muda saat masih mentah, kemudian berubah menjadi hijau tua, kuning dan merah. Buah kopi yang sudah matang akan memiliki warna merah tua. Lapisan buah kopi berupa lender, kulit tanduk (*Endocarp*), biji (*Endosperma*), kulit ari (*Spermoderm*), daging buah (*Mesocarp*), dan kulit buah (*Exocarp*) (Wiraputra, 2024).

### 3. Daerah Tumbuh

Dari berbagai varietas kopi, arabika merupakan varietas kopi tertua yang telah dikenal dan dibudidayakan di berbagai belahan dunia. Agar dapat tumbuh dengan baik, kopi arabika memerlukan iklim subtropis serta periode kemarau yang cukup. Kopi arabika banyak ditumbuh di dataran dengan ketinggian di atas 500 meter dpl. Kopi arabika akan tumbuh maksimal bila ditanam di ketinggian 1000-

2000 meter dpl. Dengan curah hujan berkisar 1200-2000 mm per tahun. Suhu lingkungan paling cocok untuk tanaman ini berkisar 15-24°C. Tanaman ini tidak tahan pada temperatur yang mendekati beku dibawah 4°C. Tanaman arabika cenderung menghasilkan kopi dengan kualitas rendah dan lebih mudah diserang oleh penyakit karat daun, yang disebabkan oleh jamur bernama *Hemileia vastatrix* (HV), apabila ditanam di daerah yang berada di ketinggian kurang dari 500 m di atas permukaan laut (Nababan, 2025).

#### 4. Kandungan Kimia

Kopi terdiri dari zat kimia yang mudah menguap (*volatil*) dan tidak mudah menguap (*nonvolatil*). Aroma kopi dipengaruhi oleh molekul yang mudah menguap (*volatil*), namun kualitasnya dipengaruhi oleh molekul yang tidak menguap (*nonvolatil*). Kafein dan asam klorogenat merupakan dua bahan kimia yang terdapat pada kopi (Purwaningsih, 2019).

##### a. Asam klorogenat

Asam klorogenat adalah senyawa fenolik yang dapat larut dalam air dan terbentuk melalui proses esterifikasi yang melibatkan asam kinat dan beberapa jenis asam trans-kinamat, termasuk asam kafeat, asam ferulat, dan asam p-kumarat. Dalam kopi, terdapat isomer asam klorogenat yang paling umum termasuk ke dalam subgrup utama seperti asam kafeoilkinat yang ditemukan dalam jumlah kecil (Yusrita Eli dkk., 2022).

Asam klorogenat dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, yang disebabkan oleh banyaknya gugus hidroksil dalam strukturnya. Ini membuatnya efektif dalam menangkal radikal bebas yang dapat merusak sel-sel tubuh dan berkontribusi pada pencegahan berbagai kondisi penyakit.

##### b. Kafein

Kafein atau 1,3,7-trimetilxantin, merupakan metabolit sekunder yang kedua terbanyak dalam kopi setelah asam klorogenat. Secara murni, kafein berbentuk serbuk putih dalam kristal prisma hexagonal, tanpa bau, dan memiliki rasa pahit (Henrica, 2017). Meskipun kadar kafein yang sedikit tidak mengurangi rasa pahit kopi, itu dapat mempengaruhi beberapa komponen seperti aroma, trigolenin, asam klorogenat, dan fraksi polimer coklat. Secara langsung, kafein tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap rasa kopi tetapi dalam

berupa varietas kopi, kafein berinteraksi dengan komponen lain seperti lemak dan asam klorogenat, yang menentukan tingkat kepahitan hasil seduhan. Proses pemecahan kafein dalam fermentasi dimulai dengan pemecahan ikatan kompleks antara kafein dan asam klorogenat. Kafein dalam biji kopi biasanya terikat sebagai senyawa alkaloid dalam bentuk sebelas senyawa garam kompleks kalium klorogenat dengan ikatan ionik. Selain itu, kafein juga memiliki efek fisiologis yang signifikan seperti merangsang lambung dan sistem urinaria. Ini menjadikan kafein tidak hanya sebagai komponen utama dalam memberikan stimulasi yang dikenal luas, tetapi juga mempengaruhi karakteristik dan kompleksitas kopi yang kita nikmati (Yuliana dkk., 2021).

## **5. Ampas Kopi**

Ampas kopi adalah sisa padat atau endapan yang berasal dari ekstraksi biji kopi yang sudah diproses dan hanya memiliki sedikit kandungan sari. Ampas kopi dapat digunakan untuk perawatan kulit. Ampas kopi mengandung kafein sejumlah 1 – 1,5% yang dapat bertindak mengencangkan dan mengecilkan pembuluh darah. Selain kafein ampas kopi juga mengandung senyawa antioksidan di antaranya adalah polifenol, flavonoid, dan asam klorogenat. Senyawa antioksidan ini dapat digunakan sebagai penangkal radikal bebas, ampas kopi juga dapat memberikan efek kulit terasa halus serta memiliki aroma yang khas dan tajam yang banyak disukai atau diminati banyak kalangan. Sehingga ampas kopi tidak hanya dimanfaatkan kandungan nutrisinya saja tapi aromanya akan menarik minat masyarakat untuk mencoba body scrub berbahan kopi dan lebih ekonomis karena memanfaatkan limbah yang seringkali terbuang tanpa dimanfaatkan kembali (Ginting dkk., 2023).

Ampas kopi memiliki partikel kasar yang dikenal sebagai abrasiver, atau penggosok, yang dapat digunakan dalam produk perawatan kulit untuk menutrisi kulit dan mengangkat sel epidermis yang sudah mati. Setelah minuman kopi ini diolah, ampasnya bertekstur lembut dan berbau wangi. pH dari ampas kopi memiliki tingkat keasaman yang sedikit, dengan angka sekitar 6,2 pada skala pH. Penggunaan sisa kopi merupakan langkah untuk mengolah kembali bahan yang sudah tidak dimanfaatkan oleh manusia (Mardiah dkk., 2023).

## 6. Manfaat Kopi

Kopi memiliki banyak manfaat yang baik bagi kesehatan maupun kecantikan. Hal ini disebabkan dalam penelitian kandungan kafein yang terdapat pada kopi sangat baik untuk kulit. Kopi bahkan limbah kopi dipergunakan sebagai bahan dalam sejumlah *scrub* lulur untuk memberikan efek kulit menjadi lembut sehingga, memiliki nutrisi yang baik untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat sinar matahari dan mencegah kerusakan kolagen atau zat elastin yang menyebabkan keriput pada kulit. Bahan kafein yang merupakan senyawa kimia alkaloid yang dikenal sebagai trimetilsantin dengan rumus molekul  $C_8H_{10}N_4O_2$ . Jumlah kandungan kafein dalam amfas kopi adalah 1-1,5% (Henrica, 2017).

### B. Yogurt



Gambar 2. Yogurt

#### 1. Pengertian Yogurt

Kata yoghurt berasal dari bahasa Turki yaitu jugurt atau yogurut yang artinya susu asam. Secara definisi, yoghurt ialah produk yang diperoleh dari susu yang telah dipasteurisasi, kemudian difermentasi dengan bakteri tertentu sampai diperoleh keasaman, bau, dan rasa yang khas, dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan. Minuman yang memiliki bentuk mirip bubur halus ini sangat digemari banyak orang karena rasa, aroma, dan teksturnya yang khas, menyegarkan, dan ternyata sangat bermanfaat bagi kesehatan (Pirnanda, 2025).

Yoghurt merupakan suatu produk olahan susu menjadi minuman asam terfermentasi yang terbuat dari starter bakteri asam laktat. Bakteri yang hidup pada yoghurt menyumbang enzim laktase yang diperlukan untuk mencerna sisa gula susu yang berada pada yoghurt. Tingkat keawetan yoghurt lebih tinggi bila dibandingkan dengan tingkat keawetan susu segar biasa, karena di dalam yoghurt terdapat asam

laktat yang mampu memberikan keawetan pada yoghurt sehingga asam laktat tersebut dapat dikatakan sebagai pengawet alami yoghurt (Hendarto dkk., 2019).

Berdasarkan metode pembuatannya, jenis yoghurt dibagi menjadi dua, yaitu *set yoghurt* dan *stirred yoghurt*. Bila fermentasi atau inkubasi susu dilakukan dalam kemasan kecil sehingga gumpalan susu yang terbentuk tetap utuh dan tidak berubah sewaktu akan didinginkan atau sampai siap konsumsi, maka produk tersebut disebut *set yoghurt*. Sedangkan *stirred yoghurt* fermentasinya dalam wadah yang besar setelah fermentasi selesai, produk dikemas dalam kemasan kecil, sehingga gumpalan susu dapat berubah atau pecah sebelum pengemasan dan pendinginan selesai.

## 2. Mikrobiologi Yogurt

Yoghurt umumnya dibuat dengan menggunakan dua jenis bakteri asam laktat (BAL) yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sebagai starter. Namun, kedua bakteri asam laktat yang digunakan dalam pembuatan yoghurt ini tidak bisa hidup dalam lingkungan yang keasamannya sangat tinggi. Jika bakteri tersebut mati saat mencapai usus kecil, maka keuntungan bakteri bagi kesehatan saluran pencernaan akan berkurang.

Yoghurt probiotik perlu dikembangkan, dengan menambahkan bakteri asam laktat (BAL) yang bersifat probiotik, misalnya *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, dan *Bifidobacterium* yang dapat hidup dan melakukan metabolisme di dalam usus.

### a. *Lactobacillus bulgaricus*

*Lactobacillus bulgaricus* umumnya digunakan sebagai starter saat pembuatan yoghurt. Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dikenal pertama kali pada tahun 1905 oleh Stamen Grigorov, Stamen merupakan seorang dokter berasal dari Bulgaria. Saat ia menganalisis yoghurt, asam laktat tersebut tidak hanya berperan mengawetkan susu, tetapi mendegradasi laktosa sehingga susu bisa dikonsumsi oleh orang yang intoleran terhadap susu.

### b. *Streptococcus thermophiles*

*Streptococcus thermophilus* memfermentasi gula terutama menjadi asam laktat, dan karena itu ia termasuk golongan bakteri asam laktat. Selain itu beberapa zat hasil fermentasi mikroorganisme yang berperan dalam menentukan rasa produk

adalah asam laktat, asetaldehida, asam asetat dan diasetil. Intinya adalah jenis dan jumlah mikroorganisme dalam starter yang digunakan sangat berperan dalam pembentukan dan formasi rasa serta tekstur yoghurt. Selain tentunya lama fermentasi dan suhu lingkungan.

Selama proses fermentasi yoghurt terjadi perombakan senyawa nutrisi terutama protein dan lemak oleh adanya aktivitas *L. Bulgaricus* dan *S. Thermophilus* dalam starter yoghurt. Aroma dan rasa yoghurt dipengaruhi oleh karena adanya senyawa tertentu dalam yoghurt seperti senyawa asetaldehida, diasetil, asam asetat dan asam-asam lain yang jumlahnya sangat sedikit. Senyawa ini dibentuk oleh bakteri *Streptococcus thermophilus* dari laktosa susu, diproduksi juga oleh beberapa strain bakteri *Lactobacillus bulgaricus*. Hasil dari produksi asam laktat dapat memberikan rasa asam pada yoghurt. Asam menyebabkan perubahan dalam struktur protein (denaturasi), sehingga protein susu menggumpal (koagulasi). Dengan kata lain, *S. Thermophilus* dan *L. Bulgaricus* akan memfermentasi laktosa menjadi asam laktat dalam susu, dan asam laktat akan mendenaturasi protein sehingga terjadi proses koagulasi yang menyebabkan susu menjadi semipadat, dan berasa asam (Wulanningsih, 2022).

### **3. Manfaat Yogurt**

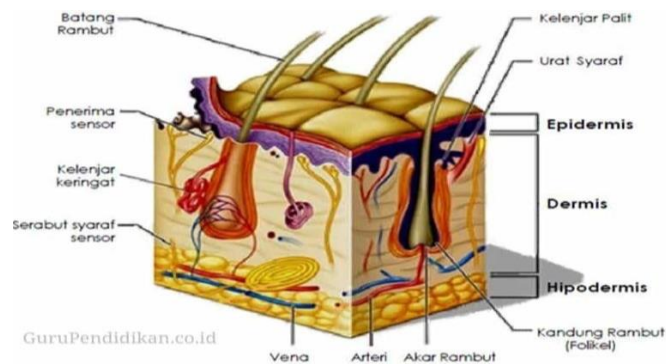
Salah satu bentuk diversifikasi pangan hasil olahan susu yang mudah diterapkan adalah yoghurt. Yoghurt adalah bentuk minuman berbahan dasar susu sapi murni yang difermentasi (diperam) dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus sp.* sebagai starter utama, melalui konsumsi yoghurt secara teratur akan membangkitkan pertumbuhan dan aktivitas mikroflora baik pada saluran pencernaan manusia. Mikroflora tersebut juga memiliki peran penting dalam menjaga kekebalan tubuh, mencegah terjadinya konstipasi, mengurangi insomnia, dan diduga memiliki pengaruh dalam menurunkan tingkat stress pada otak.

Bakteri baik yang terkandung didalam yogurt juga dapat memberikan manfaat bagi kulit berupa membantu memperbaiki dan menjaga kesehatan kulit. Juga dapat mengoptimalkan kondisi kulit. Zinc, mineral yang bersifat antiradang, mampu merangsang pertumbuhan sel dan jaringan kulit. Serta asam laktat yang bersifat seperti pelembab dan eksfoliator alami sel-sel kulit mati (Nasution, 2024).

### C. Kulit

Kulit adalah bagian tubuh yang melapisi permukaan luar dan berperan menjadi sistem perlindungan tubuh dan perlindungan utama tubuh terhadap pengaruh radikal bebas dari luar tubuh. Ancaman bagi kesehatan kulit adalah radikal bebas, yang dapat memengaruhi produksi enzim yang menjaga fungsi sel. Selain itu, radikal bebas merusak kolagen dan elastin, yang menyebabkan kulit menjadi kendur dan kusam. Efek radikal bebas dapat dicegah dengan penggunaan antioksidan. Senyawa antioksidan berguna untuk menetralkan radikal bebas dan menghambat oksidasi pada sel, yang dapat membantu mengurangi penuaan dini (anti-aging) (Adhani dkk., 2023).

#### 1. Struktur Kulit



Gambar 3. Struktur Kulit

##### a. Epidermis

Lapisan epidermis adalah lapisan terluar kulit yang menyelimuti permukaan tubuh manusia. Lapisan ini terus menerus mengalami pergantian sel, diperkirakan setiap hari manusia mengalami kehilangan sel kulit sebanyak 250 gr dan selalu diimbangi dengan terjadi pembentukan sel kulit baru. Proses pergantian sel kulit ini mulai dari pembelahan sel sampai dengan pelepasan sel diperlukan waktu 14-28 hari, dengan rincian 14 hari untuk proses pembelahan sel serta diferensiasi atau pematangan dan 14 hari lagi untuk proses pelepasan sel (Setiawan dkk., 2019).

Lapisan epidermis terdiri dari 4 lapisan yang tersusun dari bawah ke atas permukaan kulit yaitu:

1. Lapisan germinatum.

Lapisan ini juga disebut lapisan basal. Disusun oleh sel basal aktif yang terus menerus membelah diri, sel di bagian ini mempunyai inti berwarna gelap yang sangat penting dalam proses pembelahan sel, sehingga bagian inilah yang terus menerus membuat sel-sel kulit baru untuk menggantikan bagian sel-sel yang tua dan rusak, oleh karena itu sel basal disebut juga sebagai sel induk.

2. Lapisan stratum soinosum.

Lapisan ini biasa juga disebut *prickle-cell layer*. Yaitu lapisan di atas sel basal yang tersusun dari sel keratinosit. Berfungsi melindungi lapisan sel basal yang aktif membelah agar terhindar dari substansi dapat merusak seperti infeksi mikro organisme dan mengurangi kehilangan kelembaban sel.

3. Lapisan stratum granulosum.

Lapisan ini merupakan lapisan sel kulit mati dan tidak dapat membelah diri yang tersusun dari sel-sel keratin atau sel yang sudah berisi bahan protein dan mengeras. Karena letak lapisan ini makin jauh dari pembuluh darah maka sedikit saja aliran darah yang mengalir sehingga jika karena suatu hal aliran darah terhambat, maka sel kulit di lapisan ini akan menjadi semakin pipih dan mati sebelum waktunya.

4. Lapisan stratum corneum.

Lapisan ini juga disebut lapisan horny atau lapisan tanduk atau lapisan bersisik. Lapisan ini terbanyak berada pada telapak tangan dan kaki dan jarang dijumpai di lapisan kulit wajah. Merupakan lapisan paling atas tersusun dari 5 - 20 lapisan sel, diantara sel-selnya terdapat lemak yang berfungsi sebagai perekat antara sel-sel.

b. Dermis

Dermis, yang juga dikenal dengan istilah kulit jangat atau true skin, merupakan lapisan kulit yang berada tepat di bawah epidermis. Lapisan ini mengandung serabut elastis yang memungkinkan kulit untuk mengembang ketika berat badan meningkat, dan mengendur saat berat badan menurun. Seiring bertambahnya usia, serabut kolagen dalam dermis menebal dan laju sintesis kolagen

menurun. Di sisi lain, jumlah serabut elastin akan meningkat dan mengalami penebalan. Ketika seseorang memasuki usia lanjut, kolagen mulai saling menyilang dalam jumlah besar, sementara elastin justru menurun. Kondisi inilah yang menyebabkan kulit kehilangan elastisitasnya dan mulai tampak keriput .

#### c. Hipodermis

Hipodermis merupakan lapisan yang berada tepat di bawah dermis, di mana batas antara jaringan subkutan dan dermis tampak tidak begitu jelas. Sebagian besar sel yang terdapat di dalam lapisan ini adalah liposit, yang berfungsi menghasilkan sejumlah besar lemak. Jaringan subkutan berisi saraf, pembuluh darah, getah bening, rambut, serta kelenjar keringat yang terdapat pada lapisan permukaannya. Tugas utama dari jaringan subkutan adalah untuk mengatur suhu tubuh, melindungi tubuh dari cedera, serta berfungsi sebagai penyimpan energi. Hipodermis adalah lapisan terdalam dari kulit yang memiliki pembuluh darah, kelenjar getah bening, dan sistem saraf yang sejajar dengan permukaan kulit (Rahayu dkk., 2023).

#### D. Lulur

Lulur merupakan produk kosmetik tradisional yang diwariskan secara turun-temurun. Produk ini bertujuan untuk mengangkat sel-sel kulit mati dan membersihkan pori-pori agar kulit dapat bernapas dengan baik serta terlihat lebih cerah dan bersih. Biasanya digunakan dua hingga tiga kali untuk mendapatkan hasil terbaik. Luluran adalah proses pijatan untuk menghilangkan kotoran, minyak, atau sel kulit mati di seluruh tubuh. Hasilnya jelas terlihat: kulit menjadi lebih halus, kencang, harum, dan sehat (Adhani dkk., 2023).

Perawatan kulit tubuh melalui penggunaan lulur bertujuan untuk mencerahkan serta menjaga kelembutan kulit. Umumnya, lulur dioleskan secara perlahan pada permukaan kulit tubuh. Dengan menambahkan minyak pijat, Anda dapat memadukan proses lulur dengan pijatan. Selain berfungsi untuk mengangkat sel-sel kulit mati, lulur juga memberikan efek relaksasi karena memperlancar sirkulasi darah, sehingga kulit menjadi halus dan bersih. Luluran merupakan aktivitas yang bertujuan untuk membersihkan kotoran, minyak, atau sel-sel kulit yang sudah mati di seluruh tubuh dengan cara memijat. Lulur, yang sering disebut sebagai body scrub, bekerja dengan membebaskan pori-pori sehingga kulit tampak

lebih cerah dan bercahaya. Selain itu, luluran dapat memberikan ketenangan bagi kulit, mengatasi masalah kulit, menghilangkan bau badan, dan menenangkan pikiran serta tubuh (Yuliana dkk., 2021).

Tubuh mendapatkan manfaat dari luluran dalam beberapa cara berikut (Pramuditha, 2018) :

- a. Mengeluarkan lebih banyak sel kulit mati
- b. Memulihkan kulit
- c. Memperhalus kulit
- d. Mencegah penyakit kulit
- e. Mencegah bau badan
- f. Mengencangkan kulit

#### **E. Bahan Dasar Sediaan Lulur**

##### **1. Asam Stearat**

Asam stearat berfungsi sebagai surfaktan, yaitu bahan yang dapat membantu membersihkan permukaan kulit. Zat ini mengikat minyak, air, dan kotoran, sehingga memudahkan proses pembersihan tanpa menghilangkan minyak alami atau sebum dari kulit. Asam stearat, yang juga dikenal sebagai Acidum Stearicum, tersedia dalam bentuk serbuk atau kristal yang memiliki aroma tajam serta penampilan putih atau kuning muda yang bersinar. Titik lelehnya berkisar antara 60-70°C dan mudah larut dalam benzena, karbon tetraklorida, kloroform, serta ester. Ia juga larut dalam etanol 95%, heksana, dan propilenglikol, sementara hampir tidak larut dalam air (Mudhana & Pujiastuti, 2021).

##### **2. Setil Alkohol**

Setil alkohol adalah serpihan kubus, granul, atau licin berwarna putih dengan bau khas lemah yang digunakan sebagai penstabil krim, emulgator, dan zat pengental. Nama lain untuknya adalah alcohol cetylicus, avol, crodacol C70, crodacol C90, dan crodacol C95. Setil alkohol memiliki titik lebur antara 45-52°C. Ini hampir tidak larut dalam etanol 95% dan eter, dan sangat larut dalam air ketika dicampurkan dengan lemak, paraffin cair, dan isopropyl miristat.

##### **3. Trietanolamin (TEA)**

Trietanolamin (TEA) dalam sediaan topikal dalam farmasetika digunakan secara luas dalam pembentukan emulsi. Digunakan sebagai bahan pengemulsi

anionik untuk menghasilkan produk emulsi minyak dalam air yang homogen dan stabil. Trietanolamin ketika dicampur dengan asam lemak seperti asam stearat, asam oleat akan membentuk bahan pengemulsi anionik yang stabil (Collins, 2024).

#### 4. Metil Paraben

Metil Paraben (Methylparaben) Metil paraben banyak digunakan sebagai bahan pengawet antimikroba dalam bidang formulasi farmasetika, produk kosmetik dan makanan. Konsentrasi penggunaan metil paraben untuk sediaan topikal yaitu pada rentang 0,02-0,3%. Metil paraben berbentuk seperti kristal tidak berwarna atau bubuk kristal putih, tidak berbau, dan sedikit memiliki rasa terbakar. Metil paraben memiliki aktivitas antimikroba berspektrum luas. Aktivitas antimikroba yang meningkat disebabkan adanya peningkatan panjang rantai gugus alkil yang menyebabkan kelarutan metil paraben menurun. Oleh karena itu, campuran paraben sering digunakan untuk memberikan khasiat yang efektif. Khasiat sebagai pengawet juga dapat ditingkatkan dengan penambahan propilen glikol dengan konsentrasi 2-5% atau menggunakan kombinasi paraben dengan pengawet antimikroba lain seperti imidurea.

#### 5. Sorbitol

Sorbitol merupakan cairan kental seperti minyak berwarna kuning. Praktis tidak larut tetapi terdispersi dalam air dan propilenglikol, tercampur dalam alkohol dan methanol, satu bagian sorbitol larut dalam 100 bagian minyak biji kapas, sedikit larut dalam etil asetat. Memiliki bobot jenis 1,01 g/ml dan HLB 4,3. Dalam dunia farmasi digunakan sebagai emulgator surfaktan nonionik, peningkatan kelarutan. Sorbitol stabil terhadap asam dan basa lemah. Disimpan dalam wadah tertutup rapat, tempat sejuk, dan kering.

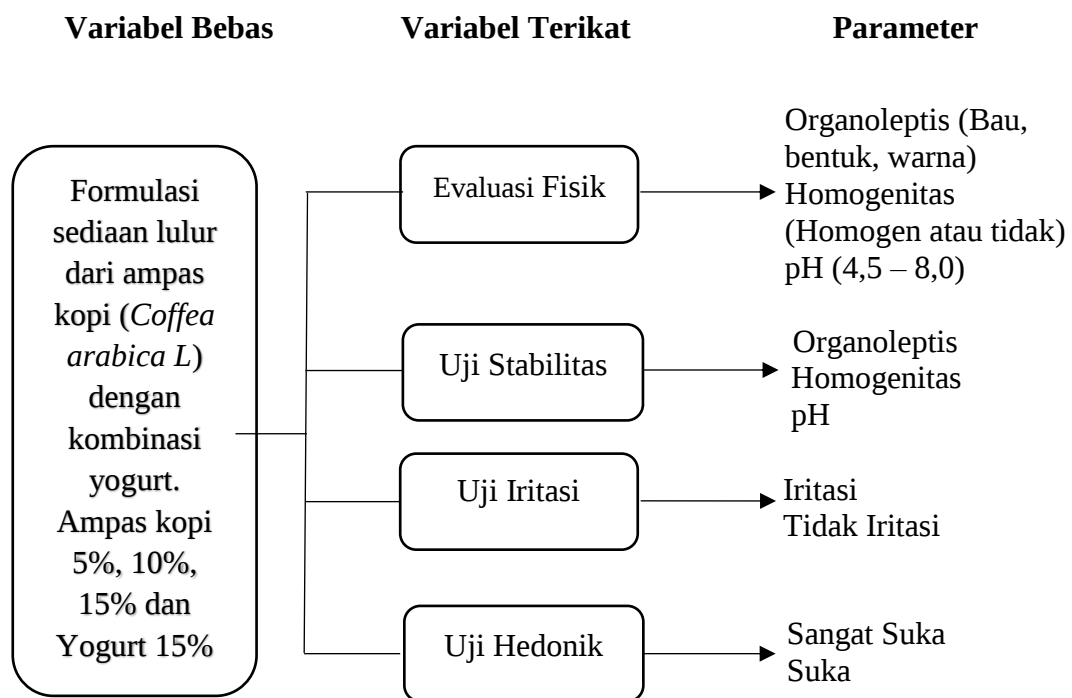
#### 6. Propilen glikol

Propilen glikol sering dipakai sebagai medium dan pelarut dalam pembuatan produk farmasi serta kosmetik, khususnya untuk bahan-bahan yang tidak mudah stabil atau tidak larut dalam air. Cairan ini berwarna bening, tidak berwarna, kental, dan hampir tidak memiliki bau, berfungsi sebagai penghalang pertumbuhan jamur. Di bawah kondisi standar, propilen glikol dapat terjaga stabil dalam wadah yang tertutup dengan baik dan juga merupakan senyawa kimia yang aman saat dicampurkan dengan gliserin, air, atau alkohol.

## 7. Aquadest

Aquadest merupakan air yang telah dimurnikan yang dihasilkan melalui metode destilasi, pengolahan dengan penukar ion, osmosis terbalik, atau cara lainnya yang relevan. Tidak terdapat tambahan bahan apapun. Air murni ialah cairan jernih, tidak berwarna, dan tidak berasa dengan tingkat pH 5,0–7,0 serta berperan sebagai pelarut.

## F. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

## G. Definisi Operasional

- Lulur diformulasikan dengan penambahan ampas kopi (*Coffea arabica L.*) sebanyak 5%.
- Formulasi lulur juga dibuat dengan konsentrasi ampas kopi (*Coffea arabica L.*) sebesar 10%.
- Selain itu, ampas kopi (*Coffea arabica L.*) juga digunakan dalam konsentrasi 15%.
- Dengan kombinasi yogurt sebanyak 15% untuk pembuatan sediaan lulur.
- Pengujian organoleptik dilakukan secara visual untuk menilai karakteristik fisik lulur yang meliputi warna, bentuk, dan aroma.

- f. Pengujian homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa seluruh komponen dalam formulasi lulur terdistribusi secara merata, tanpa menunjukkan adanya pemisahan fase atau ketidaktercampuran bahan.
- g. Pemeriksaan pH menggunakan pH meter bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dari sediaan lulur, kisaran pH yang ideal untuk lulur adalah antara 4,5-8,0.
- h. Uji stabilitas bertujuan untuk memantau adanya perubahan sifat fisik dari lulur selama periode penyimpanan 28 hari, yang meliputi pengamatan terhadap organoleptik, homogenitas dan pH.
- i. Uji hedonik merupakan pengujian yang melibatkan penilaian subjektif dari panelis guna mengetahui tingkat kesukaan terhadap produk lulur yang telah diformulasikan.

#### **H. Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini adalah bahwa ampas kopi (*Coffea arabica L*) dengan kombinasi yogurt dapat dibuat menjadi sediaan lulur dengan konsentrasi tertentu yang paling baik untuk dijadikan sediaan lulur.