

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Amerika Selatan adalah negara asli tanaman kakao. Amerika Selatan adalah negara asli tanaman kakao. Tanaman ini tumbuh di hutan hujan tropis, dan sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat selama 2000 tahun. Nama ilmiah kakao tanaman adalah *Theobroma cacao*, yang berarti ‘makanan untuk Tuhan’. Menurut (Sutomo, Hariyadi and Ali, 2018) tanaman ini berasal dari Amerika Tengah dan merupakan tanaman tahunan.

Bunga tanaman kakao tumbuh dari batang dan cabang tanaman. Oleh karena itu, tanaman ini termasuk ke dalam tanaman yang disebut caulifloris (Siregar, Riyadi and Nuraeni, 2021).

1. Klasifikasi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)



Gambar 1 Tanaman buah kakao (*Theobroma cacao* L.)

Sumber: Dokumen pribadi

Menurut (Siregar, Riyadi and Nuraeni, 2021) klasifikasi tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Class	: Dicotyledoneae

Ordo	: Malvales
Family	: Sterculiaceae
Genus	: Theobroma
Spesies	: Theobroma cacao L.

2. Morfologi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Berikut ini morfologi dari tanaman kakao menurut (Amalia *et al.*, 2024) adalah sebagai berikut:

a. Akar

Akar tunggangnya memanjang secara horizontal dan dapat tumbuh hingga 15 meter. Pada minggu pertama setelah perkecambahan biji, akar tunggang telah tumbuh hingga sekitar 1 cm, 16–18 cm pada usia 1 bulan dan 25 cm pada usia 3 bulan. Namun, di tanah yang drainasenya tidak baik atau permukaan udara dangkal, pertumbuhan akar tunggang tidak akan mencapai lebih dari 45 cm.

b. Batang

Batangnya yang berkayu berbentuk bulat dan tumbuh tegak. Tanaman kakao ini bisa tumbuh hingga ketinggian 8 meter sampai 10 meter, tetapi cenderung tumbuh lebih pendek jika ditanam tanpa ada pelindung pohon. Batangnya kasar dan retak, serta memiliki warna hijau kecoklatan.

c. Daun

Memiliki sifat dimorfisme yaitu tumbuh pada dua tunas (orthotroph dan plagiotroph). Daun yang tumbuh pada tunas ortotrof memiliki tangkai daun dengan panjang 7,5 cm hingga 10 cm, sedangkan daun yang tumbuh pada tunas plagiotrof memiliki tangkai daun dengan panjang sekitar 2,5 cm. Daunnya tunggal, berbentuk bulat memanjang, dengan ujung yang meruncing. Setiap daun terdiri dari bagian daun dan tangkai daun, dengan panjang keseluruhan 25 cm hingga 34 cm, dan lebar 9 cm hingga 12 cm.

d. Bunga

Gugusan bunga kakao muncul disela-sela daun. Bentuk bunga yang kecil, halus, berwarna putih dengan sedikit warna ungu atau merah, dan tidak memiliki aroma. Bunga batang muncul dari dua tempat, yaitu dari bantalan (cauliflora) dan bantalan cabang (ramiflora). Bunga kakao adalah bunga

sempurna yang memiliki 5 kelopak daun yang berbentuk lanset berwarna putih. Memiliki mahkota yang berbentuk cawan dengan warna putih kekuningan atau kemerahan. Memiliki 10 helai benangsari, 5 helai putik dan bunganya berdiameter 1,5 cm.

e. Buah

Buah kakao memiliki berbagai ukuran, bentuk dan warna. Berdasarkan bentuknya, kakao buah dibagi menjadi empat jenis yaitu Angoleta (berbentuk panjang seperti telur), Cundeamor (berbentuk elips) Amelonado, dan Calabacil (berbentuk bulat). Buah kakao termasuk jenis buah buni. Daging biji di dalamnya sangat lembut. Saat masih muda, biji masih menempel di kulit buah, dan akan lepas ketika buah sudah matang. Warna buah ketika masih muda berwarna hijau atau merah, sedangkan ketika matang berwarna kuning atau jingga.

f. Biji

Berbentuk oval dan agak pipih, biji kakao berukuran 2,5 cm x 1,5 cm dan tersusun dalam 5 baris disepanjang sumbu buah. Buahnya terbungkus daging berwarna putih, memiliki tekstur yang lembut, dan rasanya manis dan asam.

3. Manfaat Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Buah kakao memiliki kandungan buah yang kaya akan protein, serat dan komponen bioaktif. Kakao mengandung molekul polifenol, yang memiliki sifat antioksidan dan dianggap senyawa bioaktif. Zat kimia yang dikenal sebagai antioksidan bekerja untuk menetralkan radikal bebas, yang bertanggung jawab atas oksidasi. Ketika molekul-molekul yang dikenal sebagai radikal bebas ini tidak dihilangkan dari tubuh, akan cepat menyebabkan serangkaian penyakit degeneratif termasuk kanker, penyakit jantung, penuaan dini, dan banyak lagi. Kulit buah kakao kaya akan potensi sebagai sumber produk antioksidan alami dalam bentuk produk (Yuliani and Gazali, 2020).

4. Kandungan Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) mengandung berbagai senyawa bioaktif yang sangat potensial untuk diaplikasikan dalam formulasi sabun padat karena kaya akan polifenol, flavonoid, saponin alkaloid dan tanin. Zat-zat ini sangat bermanfaat karena merupakan antioksidan alami yang melindungi kulit

dari kerusakan akibat radikal bebas, antibakteri yang dapat memperlambat perkembangan kumat penyebab masalah kulit dan astringen yang mengurangi produksi sebum. Selain itu, kulit buah kakao memiliki struktur serat yang dominan, terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin, serta mengandung alkaloid seperti teobromin dalam jumlah kecil yang mendukung aktivitas biologis pada sediaan topikal. Pemanfaatan ekstrak kulit kakao dalam sabun mandi padat terbukti dapat meningkatkan nilai fungsional produk, baik sebagai zat aktif pembersih maupun pelindung kesehatan kulit, sekaligus menjadi solusi pengelolaan limbah pertanian yang bernilai ekonomi tinggi (Firmanto *et al.*, 2023)(Putri, Nurvabilla and Widyasanti, 2024).

B. Ekstraksi

1. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi merupakan metodologi pemisahan kimia yang digunakan untuk mengisolasi atau mengambil konstituen individu atau beberapa senyawa (analit) yang berasal dari spesimen melalui penggunaan pelarut yang dipilih secara khusus dan sesuai Ekstraksi padat - cair, yang juga disebut pelarutan, menandakan mekanisme transfer difusi di mana analit bermigrasi dari sampel padat ke dalam pelarut. Prosedur ekstraksi yang melibatkan sampel padat hanya dapat dilakukan dengan sukses jika analit target menunjukkan kelarutan dalam pelarut ekstraksi yang digunakan. Ekstraksi padat-cair atau disebut juga leaching adalah proses transfer secara difusi analit dari sampel yang berwujud padat ke dalam pelarutnya (Leba, 2017). Tujuan ekstraksi adalah untuk mengambil atau memisahkan senyawa dari bahan tumbuhan atau campuran tersebut. Pemilihan metode ekstraksi dilakukan dengan mempertimbangkan jenis senyawa, cairan pelarut yang digunakan, serta alat yang tersedia (Syamsul, Amanda and Lestari, 2020).

2. Metode Ekstraksi

Menurut (Leba, 2017) metode ekstraksi dibagi menjadi 3 metode yaitu:

a. Maserasi

Maserasi merupakan metode termudah untuk memisahkan padatan dari cairan. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara merendam sampel disuhu ruangan menggunakan pelarut yang tepat hingga analit dalam sampel bisa larut. Sampel direndam selama 3 sampai 5 hari dan diaduk secara berkala.

Ekstraksi dilakukan beberapa kali agar analit dapat diambil dengan baik. Kelebihan dari metode ekstraksi ini adalah alat dan cara yang sangat mudah dipakai, dan bisa digunakan untuk analit yang tahan panas maupun yang tidak. Namun, kelemahannya adalah membutuhkan banyak pelarut.

Proses maserasi merupakan metode termudah untuk memisahkan padatan dari cairan. Merendam sampel dalam pelarut yang sesuai pada suhu kamar akan melarutkan analit dan memulai proses ekstraksi. Untuk mempercepat proses pelarutan, sampel biasanya direndam selama 3 hingga 5 hari sambil diaduk secara berkala. Ekstraksi dilakukan beberapa kali agar analit dapat diambil dengan baik. Kelebihan dari metode ini karena fleksibilitasnya dan kemudahan penggunaannya, Teknik ekstraksi ini dapat menangani analit yang tahan panas maupun tidak. Salah satu kekurangannya adalah membutuhkan banyak pelarut.

b. Perkolasi

Proses perkolasi yaitu Teknik ekstraksi cair yang didasarkan pada pengenalan pelarut secara perlahan kedalam sampel menggunakan perkolator. Penambahan pelarut secara terus menerus memastikan bahwa pelarut selalu segar selama proses metode ekstraksi ini.

Proses perkolasi yaitu teknik ekstraksi cair yang didasarkan pada pengenalan pelarut secara perlahan kedalam sampel menggunakan percolator. Penambahan pelarut secara terus menerus memastikan bahwa pelarut selalu segar selama proses metode ekstraksi ini.

c. Sokletasi

Alat soklet digunakan dalam jenis ekstraksi spesifik yang dikenal sebagai ekstraksi soklet. Proses ekstraksi ini diletakkan secara terpisah antara pelarut dan sampel, dan dilakukan secara terus-menerus dengan menggunakan pelarut yang sedikit. Ekstraksi selesai maka akan dilakukan proses selanjutnya yaitu pelarut diuapkan untuk mendapatkan ekstrak.

C. Sabun

1. Pengertian sabun

Sabun merupakan produk kimia antara natrium dan asam lemak yang umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk membersihkan tubuh,

melembabkan kulit, mencerahkan kulit dan tidak menimbulkan iritasi dikulit (Sukeksi, Sianturi and Setiawan, 2018; Mardiana and Solehah, 2020). Sabun mengandung bahan berbasis minyak yang dibuat dengan pencampuran garam dan minyak. Sabun terdiri dari bentuk padatan atau cairan memiliki buih atau aroma yang bervariasi juga. Bahan yang terdapat pada sabun berbeda-beda tergantung dari jenis dan sifat sabun tersebut. Pembuatan Sabun dilakukan melalui proses saponifikasi antara asam lemak dan larutan basa sehingga menghasilkan sabun dan gliserol (Purwanto *et al.*, 2019). Sumber alkali yang sering digunakan dalam sabun adalah NaOH dan KOH. Natrium hidroksida (NaOH) atau soda api adalah alkali yang umum digunakan untuk menghasilkan sabun keras atau sabun padat sedangkan kalium hidroksida (KOH) adalah alkali yang sering digunakan untuk menghasilkan sabun cair (Sukeksi, Sidabutar and Sitorus, 2017).

2. Jenis-Jenis Sabun

Terdapat berbagai jenis sabun :

a. Sabun Cair

Sabun cair merupakan sabun yang bersifat cair yang dipakai untuk membersihkan kulit. Formula dasar pada sabun cair ini yaitu penambahan surfaktan, penstabil sabun, pengawet, dan pewangi, yang telah diberi izin dan dapat digunakan sebagai sabun mandi tanpa ada menimbulkan iritasi pada kulit.

b. Sabun Gel

Sabun gel (Shower Gel) memiliki konsistensi yang lebih kental dibandingkan sabun cair biasa. Sering mengandung komponen yang memberikan sensasi kesegaran saat digunakan, serta aroma yang melekat dan tahan lama.

c. Sabun Krim

Sabun Krim adalah sabun yang memiliki tekstur yang umumnya lebih lembut dan creamy dibandingkan sabun lainnya. Didesain khusus untuk memberikan kelembapan ekstra pada kulit, sehingga sangat baik bagi kulit sensitif dan kering.

d. Sabun Antiseptik

Sabun Antiseptik adalah sabun yang diramu dengan campuran bahan antibakteri yang efektif dalam membunuh bakteri serta kuman di permukaan kulit. Umumnya digunakan dalam keadaan medis atau saat memerlukan standar kebersihan yang lebih ketat.

e. Sabun Padat

Sabun padat adalah sabun yang diproduksi dengan proses penyabunan lemak padat dan Natrium hidroksida yang berfungsi untuk membersihkan kulit. Sabun padat menawarkan keuntungan lebih terjangkau dan memiliki stabilitas fisik yang unggul yaitu tahan lama dalam penggunaannya.

Menurut (Yulia M, Herdina M, 2022) sabun padat merupakan sabun yang lebih disukai oleh masyarakat karena beragam bentuknya dan ukuran yang tersedia dengan harga yang lebih rendah dibandingkan dengan sabun cair. Sabun padat terdiri dari tiga jenis yaitu sabun *opaque*, sabun *translucent*, dan sabun transparan. Sabun *opaque* atau biasa disebut sabun buram merupakan sabun yang tidak tembus cahaya dan umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari sedangkan sabun *translucent* merupakan sabun yang memiliki sifat diantara sabun *opaque* dan sabun transparan (Sukeksi, Sianturi and Setiawan, 2018).

3. Metode Pembuatan Sabun

a. Metode dingin (*Cold process*)

Metode dingin adalah metode pembuatan sabun yang umum yang dilakukan dengan mencampurkan minyak atau lemak dengan larutan basa (NaOH/KOH) pada suhu ruangan 30-35°C atau tanpa pemanasan. Reaksi saponifikasi berlangsung secara perlahan setelah pencampuran dituangkan kedalam cetakan. Sabun yang dihasilkan dengan metode ini memerlukan waktu pematangan (*curing*) selama 2-4 minggu untuk menyempurnakan reaksi saponifikasi, menurunkan kadar air, dan menstabilkan pH agar aman digunakan. Cara ini juga hanya dapat dilakukan terhadap minyak pada suhu kamar memang sudah berbentuk cair.

b. Metode panas (*Hot process*)

Metode panas adalah metode pembuatan sabun yang menggunakan pemanasan dari luar dengan suhu $60^{\circ}\text{--}70^{\circ}\text{C}$ untuk mempercepat reaksi saponifikasi. Proses pemanasan dilakukan setelah minyak dan laturan basa dicampurkan sehingga reaksi saponifikasi berlangsung lebih cepat. Dengan menggunakan metode ini, sabun dapat digunakan dalam waktu relative lebih singkat dibandingkan dengan metode dingin, tetapi proses pendinginan dan pengeringan tetap dilakukan untuk memperoleh kualitas sabun yang optimal. Kebanyakan sabun padat menggunakan metode ini (Putu dkk,2022).

4. Uraian Bahan Sabun Mandi Padat

Formula bahan dasar sabun mandi padat terdiri dari zat-zat sebagai berikut:

a. *Virgin Coconut Oil* (VCO)

VCO mengandung asam laurat yang tinggi, yang berfungsi untuk menghasilkan busa yang melimpah dan membantu daya bersih sabun. VCO diperoleh dari kelapa tua yang segar diekstraksi dengan cara kelapa diperas hingga menghasilkan santan tanpa penambahan air, tanpa pemanasan dilakukan dengan cara ekstraksi dingin. Minyak ini membantu menghaluskan dan melembapkan kulit karena sifat emoliennya (Rahmayulis, Rahmi and Riki, 2023).

b. Natrium Hidroksida (NaOH)

Proses saponifikasi, yang melibatkan perubahan minyak atau lemak (seperti VCO dan asam stearat) menjadi sabun, bergantung pada natrium hidroksida (NaOH), yang sering dikenal sebagai soda kaustik, suatu zat alakali yang penting. Penggunaan NaOH secara spesifik menghasilkan sabun dengan konsistensi padat, tanpa terlibatnya NaOH maka reaksi kimia yang diperlukan dalam pembuatan sabun tidak dapat terjadi (Ainun *et al.*, 2024).

c. Asam Stearat

Asam lemak jenuh alami ini berfungsi sebagai bahan pengeras. Penambahannya membantu menciptakan sabun padat yang kokoh, dan tidak mudah larut saat terkena air. Asam stearat juga berkontribusi dalam

menghasilkan busa. Asam stearate ini juga berperan penting dalam menstabilkan busa yang dihasilkan sabun (Nurmalasari *et al.*, 2025).

d. Natrium Lauril Sulfat

Natrium lauril sulfat adalah surfaktan kuat yang bertindak sebagai agen pembersih utama dan penambah busa, membantu mengangkat lemak dan kotoran secara efektif dari kulit. Natrium Lauril Sulfat dapat meningkatkan kinerja deterjen sabun dalam hal tinggi busa dan kemampuan membersihkan (Armila, Muhammad, W., dan Nur, 2023).

e. Gliserin

Gliserin merupakan humektan alami yang berfungsi mengikat air dari lingkungan ke kulit sehingga dapat mempertahankan kelembapan serta peningkatan kelembutan dan kehalusan kulit setelah mandi. Gliserin sering digunakan sebagai pelembut dalam formulasi sabun (Aras and Lestari, 2024).

f. NaCl

Natrium klorida (NaCl) atau garam dapur memiliki beberapa peran penting dalam pembuatan sabun padat, terutama sebagai bahan pengeras dan untuk membantu menciptakan sabun batang yang lebih keras, padat, dan tahan lama (Aras and Lestari, 2024).

g. *Oleum rosae*

Oleum rosae atau minyak mawar digunakan sebagai minyak esensial atau pewangi untuk memberikan aroma yang harum dan menyenangkan pada produk sabun, meningkatkan pengalaman sensorik saat digunakan (Anggaraeni, 2014).

h. Aquadest

Aquadest adalah air murni yang telah melalui proses penyulingan untuk menghilangkan hampir semua mineral, garam, dan kontaminan lainnya yang berfungsi sebagai pelarut murni (Ainun *et al.*, 2024).

D. Kulit

1. Pengertian Kulit

Kulit merupakan organ pelindung terbesar dan lapisan jaringan yang terdapat pada bagian luar yang berfungsi untuk menutupi dan melindungi bagian dalam

tubuh dari gangguan fisik maupun mekanik, gangguan panas atau dingin, gangguan sinar radiasi atau sinar ultraviolet dan gangguan kuman. Kulit terdiri dari jaringan epitel yang kompleks, bersifat elastis, sensitif serta mempunyai jenis dan warna kulit yang bervariasi bergantung pada iklim, ras, jenis kelamin dan umur. Kulit juga berfungsi sebagai tempat keluarnya keringat atau sisa metabolisme dalam tubuh, fungsi pengindra serta pengatur suhu tubuh (Sukawaty, Warnida and Artha, 2016).

2. Struktur Kulit

Struktur kulit dibagi menjadi 3 lapisan yaitu sebagai berikut:

1. Epidermis

Epidermis adalah lapisan terluar dari kulit yang menyediakan penghalang untuk kedap air dan berperan menentukan warna kulit.

2. Dermis

Dermis terletak dibawah lapisan epidermis sebagai penopang dan mengandung pembuluh darah, saraf, folikel rambut dan kelenjar minyak.

3. Subkutis (Hipodermis)

Subkutis adalah lapisan kulit terdalam yang berisi lemak dan berperan sebagai jaringan pengikat kulit wajah ke otot (Ojeda-López *et al.*, 2022).

3. Jenis Kulit

Terdapat 3 jenis kulit, yaitu kulit normal, kulit berminyak dan kulit kering (Adhisa and Megasari, 2020):

a. Kulit normal

Kulit normal merupakan kulit yang sangat mudah dirawat. Karena produksi sebum biasanya seimbang tidak terlalu banyak atau terlalu sedikit. Namun, pada kulit normal ini tetap harus memerlukan perawatan dan perhatian agar tetap bersih, kencang, lembut dan segar.

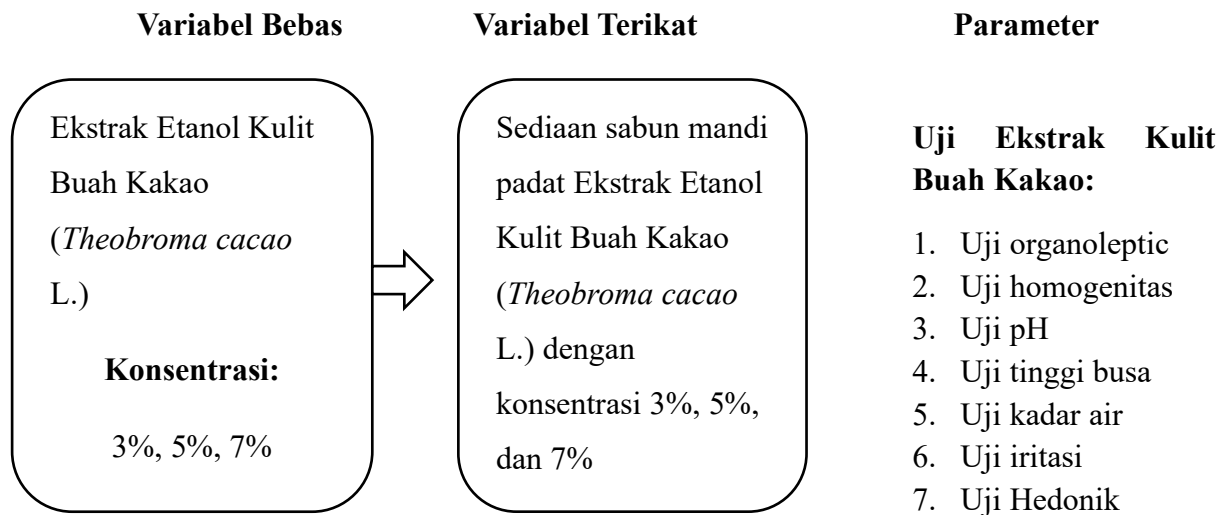
b. Kulit berminyak

Kulit berminyak adalah kondisi yang menghasilkan minyak alami atau disebut dengan sebum yang keluar berlebihan dari kelenjar minyak sehingga menyebabkan kulit tampak licin dan pori pori yang membesar.

c. Kulit kering

Kulit kering merupakan kondisi kulit yang kehilangan banyak air dan minyak alami, sehingga membuat kulit terasa kasar, pecah-pecah yang dengan xerosis.

E. Kerangka Konsep



Gambar 2 Kerangka Konsep

F. Definisi Operasional

1. Variabel bebas :
 - a. Formulasi sediaan sabun mandi padat dengan ekstrak etanol kulit buah kakao konsentrasi 3% diperoleh dengan mencampurkan 3 gram ekstrak kental kulit buah kakao kedalam bahan dasar sabun mandi padat hingga mencapai bobot total 100 gram.
 - b. Formulasi sediaan sabun mandi padat dengan ekstrak etanol kulit buah kakao konsentrasi 5% diperoleh dengan mencampurkan 5 gram ekstrak kental kulit buah kakao kedalam bahan dasar sabun mandi padat hingga mencapai bobot total 100 gram.
 - c. Formulasi sediaan sabun mandi padat dengan ekstrak etanol kulit buah kakao konsentrasi 7% diperoleh dengan mencampurkan 7 gram ekstrak kental kulit buah kakao kedalam bahan dasar sabun mandi padat hingga mencapai bobot total 100 gram.

2. Variabel Terikat (Parameter yang diukur)

- a. Uji organoleptis untuk menilai kualitas fisik sediaan sabun mandi padat dengan menggunakan panca indera yang meliputi warna, bau, dan tekstur sabun padat.
- b. Uji homogenitas untuk memastikan tidak ada butiran kasar, gumpalam, atau partikel yang belum larut terlihat dibawah cahaya, memastikan keseragaman bahan aktif dan bahan lain untuk kenyamanan serta mencegah terjadinya iritasi kulit.
- c. Uji pH untuk mengukur tingkat keasaman pada sabun mandi padat. Persyaratan pH pada sabun mandi padat berkisar 6-11.
- d. Uji tinggi busa dilakukan sebagai bagian dari pengendalian mutu sabun mandi padat untuk mengetahui kemampuan sediaan dalam menghasilkan busa yang stabil sesuai standar SNI 2021.
- e. Uji kadar air untuk memastikan kandungan air, kekerasan dan kelarutan pada sabun jika kadar air melebihi 23% dapat mempengaruhi kualitas sabun saat digunakan yang berpotensi menimbulkan bau tengik.
- f. Uji iritasi untuk mengetahui keamanan pada kulit ada tidaknya gatal atau kemerahan setelah ditempelkan kekulit.
- g. Uji hedonik untuk mengetahui penilaian dari panelis guna menentukan formula terbaik berdasarkan sediaan sabun melalui uji organoleptis yaitu aroma, warna, dan tekstur.

G. Hipotesis

Formulasi ekstrak etanol dari kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) dapat dijadikan sebagai sediaan sabun mandi padat yang memenuhi kriteria uji evaluasi fisik.