

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tanaman Obat Alam**

Obat alami merupakan sediaan yang meliputi obat tradisional, fitofarmaka, maupun sediaan farmasetik yang berasal dari bahan alam. Bahan tersebut dapat berupa simplisia, baik dalam keadaan segar maupun telah dikeringkan, ekstrak, kelompok senyawa, ataupun senyawa murni yang sebagian besar bersumber dari tanaman. Fitofarmaka adalah sediaan obat berbahan alam yang telah memenuhi standar mutu serta memiliki keamanan dan khasiat yang telah dibuktikan secara ilmiah melalui uji klinik. Sebagai salah satu kelompok obat tradisional, fitofarmaka memiliki kedudukan yang setara dengan obat modern karena bahan baku, proses produksi, dan produk akhirnya telah terstandarisasi, serta efektivitas dan keamanannya telah dibuktikan melalui uji praklinik dan uji klinik. Di antara ketiga kelompok obat tradisional, fitofarmaka menempati tingkat tertinggi dari aspek mutu dan keamanan. Hal ini disebabkan karena fitofarmaka telah melewati rangkaian penelitian yang panjang disertai pelaksanaan uji klinik secara menyeluruh, sehingga digolongkan sebagai obat herbal yang memiliki tingkat kesetaraan dengan obat modern (Bahi & Gonibala, 2023).

#### **B. Tanaman Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)**



Gambar 1 Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sumber: Dokumentasi Pribadi

## 1. Uraian Tanaman Daun Sirih Merah

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan salah satu spesies tanaman obat yang memiliki potensi terapeutik yang tinggi. Secara empiris, tanaman ini telah lama dimanfaatkan untuk membantu mengatasi berbagai macam penyakit. Khasiat tersebut berasal dari berbagai senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya (Intami, Girsang & Napiah, 2024). Daun sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan tanaman obat yang tumbuh dengan baik di Indonesia yang beriklim tropis. Tanaman ini umumnya berkembang pada lingkungan dengan suhu dan tingkat kelembapan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tropis. Salah satu daerah penyebaran daun sirih merah adalah Pulau Sumatra, yang memiliki kondisi lingkungan seperti ketinggian wilayah, intensitas cahaya matahari, suhu, kelembapan, serta karakteristik tanah yang dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman dan akumulasi metabolit sekundernya. Variasi kondisi lingkungan tumbuh tersebut menjadi pembeda dengan wilayah lain di Indonesia serta diduga berkontribusi terhadap perbedaan kualitas dan kuantitas senyawa bioaktif yang terkandung dalam daun sirih merah (Purnama, Safithri & Andrianto, 2023).

## 2. Klasifikasi Tanaman

Berdasarkan kajian taksonomi, klasifikasi tanaman daun sirih merah (*Piper crocatum*) adalah sebagai berikut (Amri, 2022).

|         |                                       |
|---------|---------------------------------------|
| Kingdom | : Plantae                             |
| Divisi  | : Spermatophyta                       |
| Kelas   | : Dicotyledoneae                      |
| Ordo    | : Piperales                           |
| Famili  | : Piperaceae                          |
| Genus   | : <i>Piper</i>                        |
| Spesies | : <i>Piper crocatum</i> Ruiz and Pav. |

## 3. Morfologi Daun Sirih Merah

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi, tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) termasuk tanaman merambat yang mampu tumbuh mencapai ketinggian sekitar 1-7 meter. Tanaman ini memiliki akar berbentuk bulat warna merah kecoklatan. Batangnya berbentuk silindris, tumbuh merambat, memiliki ruas-ruas yang disertai akar udara, berpermukaan halus, berwarna hijau keunguan, serta

memiliki jarak antarruas sekitar 5-9 cm. Daunnya bertangkai dengan bentuk menyerupai jantung dan ujung yang meruncing, bertepi rata, serta tidak memiliki rambut. Daun sirih merah merupakan daun tunggal yang tersusun berseling, berbentuk oval, dengan panjang sekitar 8-16 cm dan lebar 5-10 cm. Ujung daun berbentuk runcing, pangkalnya membulat, tulang daun melengkung, dan tepinya rata. Permukaan atas daun berwarna hijau dengan corak abu-abu keputihan, sedangkan permukaan bawahnya berwarna ungu. Bagian atas daun tampak mengilap, sementara bagian bawah bertekstur halus. Tangkai daun juga berpermukaan halus dengan panjang sekitar 6,5-8 cm. Selain memiliki karakteristik tersebut, daun sirih merah juga menghasilkan aroma yang khas dan kuat (Intami, Girsang & Napiah, 2024).

#### **4. Kandungan Tanaman Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)**

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, di antaranya alkaloid, flavonoid, tanin, minyak atsiri, polifenol, dan saponin. Senyawa fenol dan flavonoid memiliki aktivitas sebagai antioksidan karena mampu menangkap radikal bebas, yang didukung oleh struktur kimianya yang tersusun atas lebih dari satu cincin benzena. Selain berfungsi sebagai antioksidan, senyawa polifenol yang terkandung dalam daun sirih merah juga memiliki aktivitas antibakteri melalui mekanisme penghambatan aktivitas enzim bakteri serta inaktivasi protein pada permukaan sel bakteri (Januarti *dkk.*, 2019). Aktivitas antibakteri tersebut telah terbukti efektif terhadap bakteri Gram positif *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*, serta bakteri Gram negatif *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Indrawati *dkk.*, 2022). Di samping itu, daun sirih merah juga mengandung berbagai senyawa kimia lain, seperti hidroksikavikol, kavikol, kavibetol, karvakrol, eugenol, *p*-simena, sineol, kariofilen, kadinen, estragol, terpenen, dan fenil propanoid. Kandungan minyak atsiri yang terdapat pada tanaman sirih merah diketahui mencapai sekitar 0,6% (Intami, Girsang & Napiah, 2024).

#### **5. Manfaat Tanaman Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)**

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan tanaman tropis yang memiliki potensi terapeutik yang tinggi serta telah lama dimanfaatkan secara luas dalam pengobatan tradisional di Indonesia. Beberapa penelitian telah

mengonfirmasi berbagai aktivitas farmakologis dari spesies tanaman ini, termasuk sebagai antioksidan, antibakteri, antidiabetes, agen penyembuhan luka, dan bahan baku untuk formulasi produk perawatan kulit (Sari, 2024).

### **C. Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan satu atau lebih komponen dari suatu campuran homogen dengan menggunakan pelarut cair sebagai media pemisah. Pelarut yang digunakan harus memiliki kemampuan untuk melarutkan senyawa yang diinginkan tanpa ikut melarutkan komponen lain yang tidak diperlukan (Paulus, 2016).

### **D. Metode Ekstraksi**

Metode ekstraksi dibedakan menjadi dua, yaitu ekstraksi dengan cara dingin dan ekstraksi dengan cara panas.

#### **1. Ekstraksi cara dingin**

Ekstaksi cara dingin merupakan metode pemisahan senyawa bioaktif yang dilakukan pada suhu tanpa melalui proses pemanasan. Metode ini meliputi teknik maserasi dan perkolasi. Metode ini mampu mempertahankan stabilitas senyawa termolabil, namun memerlukan waktu ekstraksi lebih lama (24-72 jam) dengan konsumsi pelarut yang lebih besar.

##### **a. Metode Maserasi**

Metode maserasi merupakan prosedur ekstraksi berbasis pelarut yang menggunakan teknik perendaman tanpa tahapan pemanasan, sehingga meminimalisir kerusakan pada komponen aktif. Prinsip kerja metode maserasi didasarkan pada perendaman sampel di dalam pelarut organik yang kompatibel pada temperatur ruang. Pelarut akan menembus memberan sel dan memasuki rongga sel yang mengandung senyawa aktif (Putri *dkk.*, 2024).

Metode maserasi dipilih karena bekerja pada suhu kamar tanpa pemanasan, sehingga mampu mengekstraksi senyawa aktif berdasarkan prinsip difusi tanpa merusak komponen bioaktif. Metode ini sangat sesuai untuk senyawa termolabil seperti flavonoid, fenolik, dan saponin yang mudah mengalami degradasi pada suhu tinggi, sehingga stabilitas dan aktivitas senyawa tetap terjaga (Fahiroh *dkk.*, 2025).

b. Metode Perkolasi

Perkolasi merupakan metode ekstraksi yang menggunakan pelarut segar selama proses penyarian. Teknik ini merupakan salah satu metode yang paling banyak diterapkan untuk mengekstraksi senyawa aktif dalam pembuatan tincture maupun ekstrak cair. Prinsip dasar metode perkolasi melibatkan aliran kontinu pelarut melalui bahan obat mentah untuk mendapatkan ekstrak. Metode perkolasi memakan waktu lebih sedikit daripada maserasi. Senyawa yang sensitif terhadap panas dapat diekstraksi. Namun, metode ini memakan waktu lebih lama dibandingkan jenis ekstraksi lainnya. Selain itu, metode ini memerlukan lebih banyak pelarut dan peralatan yang lebih kompleks (Oktari *dkk.*, 2025).

## 2. Ekstraksi cara panas

Metode ekstraksi cara panas merupakan teknik pemisahan senyawa aktif yang menggunakan bantuan pemanasan untuk mempercepat proses difusi dan pelarutan komponen fitokimia. Metode ini meliputi refluks, sokletasi, dekokta, infusa, dan destilasi. Metode ini menghasilkan rendemen lebih tinggi dengan waktu ekstraksi lebih singkat, namun berisiko mendegradasi senyawa termolabil akibat paparan suhu tinggi.

a. Refluks

Refluks adalah teknik ekstraksi yang melibatkan proses distilasi berulang, di mana pelarut diuapkan, kemudian dikondensasi kembali, dan dikembalikan ke wadah ekstraksi. Metode ini ideal untuk mengekstraksi senyawa fitokimia yang tahan terhadap suhu tinggi (Arrofiqi, Sakti & Mayangsari, 2024).

b. Soxhletasi

Metode Soxhletasi adalah teknik ekstraksi kontinu dan sistematis, di mana pelarut secara berulang-ulang dialirkan melalui bahan mentah yang akan diekstraksi, memungkinkan isolasi yang efisien dan menyeluruh. Teknik ini secara khusus diterapkan untuk mengisolasi senyawa fitokimia yang memiliki stabilitas termal tinggi, seperti alkaloid dan piperin, dari berbagai sumber tumbuhan, dengan tujuan memperoleh ekstrak murni dan berkualitas tinggi (Arrofiqi, Sakti & Mayangsari, 2024).

c. Dekokta

Dekokta merupakan metode ekstraksi yang memiliki prinsip serupa dengan infusa, namun berbeda pada lamanya proses ekstraksi yang berlangsung sekitar 30 menit serta penggunaan suhu hingga mencapai titik didih. Kondisi tersebut memungkinkan proses isolasi komponen dari bahan herbal berlangsung lebih efektif (Aprilyanie, Handayani & Syarif, 2023).

d. Infusa

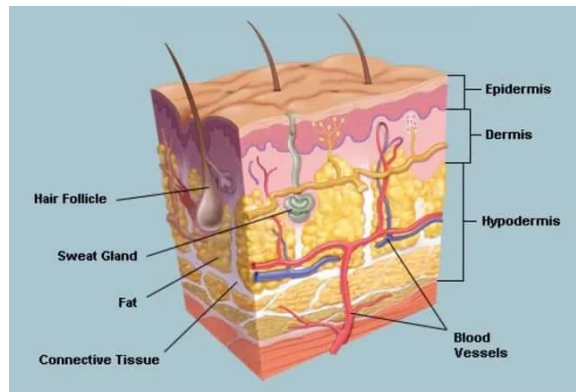
Infusa merupakan teknik ekstraksi yang dilakukan dengan merendam bahan tanaman dalam air panas selama waktu yang relatif singkat. Proses ini menggunakan air bersuhu sekitar 90°C selama kurang lebih 15 menit untuk memperoleh larutan ekstrak (Aprilyanie, Handayani & Syarif, 2023).

e. Destilasi

Distilasi merupakan metode ekstraksi yang digunakan untuk memisahkan senyawa-senyawa volatil dengan memanfaatkan uap air sebagai media pemisah. Pada tahap pendinginan, uap air bersama senyawa volatil akan mengalami kondensasi, kemudian dipisahkan menjadi fraksi distilat air dan senyawa hasil ekstraksi (Aprilyanie, Handayani & Syarif, 2023).

## **E. Kulit**

Kulit atau sistem integumen merupakan organ terbesar pada tubuh manusia yang menutupi seluruh permukaan tubuh. Pada orang dewasa, luas permukaan kulit mencapai sekitar 2 meter persegi dengan berat berkisar antara 4,5–5 kilogram atau sekitar 12–15% dari total berat badan. Kulit tersusun atas tiga lapisan utama, yaitu epidermis sebagai lapisan paling luar, dermis yang terletak di bawah epidermis, serta jaringan subkutan yang berada di bawah dermis. Setiap lapisan memiliki struktur, komposisi, dan karakteristik anatomi yang berbeda sesuai dengan fungsi dan perannya masing-masing (Lotfollahi, 2024).



Gambar 2 Lapisan Kulit Sumber: (Larastining Retno Wulandari, 2024)

Setiap lapisan kulit memiliki fungsi yang berbeda-beda, termasuk melindungi tubuh dari paparan sinar matahari dan berperan dalam regulasi suhu tubuh. Meskipun kulit memiliki berbagai fungsi, fungsi utamanya tetap sebagai pelindung organ-organ internal tubuh dari paparan zat-zat berbahaya dan efek negatif lainnya dari lingkungan eksternal. Oleh karena itu, menjaga dan merawat kesehatan kulit merupakan aspek yang sangat penting, mengingat kondisi kulit dapat mencerminkan kondisi kesehatan tubuh secara keseluruhan (Putra, Baihaqie & Irawan, 2024).

## **F. Sabun**

### **1. Pengertian Sabun**

Sabun merupakan senyawa kimia yang tersusun atas garam natrium atau kalium dari asam lemak yang berasal dari minyak nabati maupun lemak hewani, serta memiliki peranan penting dalam perkembangan peradaban manusia (Rosmainar, 2021). Pada saat ini, sabun telah menjadi salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari. Secara umum, sabun berfungsi sebagai bahan pembersih yang mampu menghilangkan kotoran, bakteri, dan berbagai kontaminan lainnya. Sabun tersusun dari campuran alkali dan trigliserida yang diperoleh dari lemak. Proses pembuatannya dilakukan melalui reaksi kimia yang dikenal sebagai saponifikasi, yaitu reaksi antara asam lemak dengan basa yang menghasilkan gliserin dan sabun mentah. Selanjutnya, sabun mentah akan melalui tahap pengolahan lebih lanjut hingga menjadi produk yang siap dipasarkan kepada konsumen (Lase, 2022).

Penggunaan sabun semakin meluas, terutama pada produk kosmetik, karena kemampuannya dalam menjaga kelembapan, kelembutan, serta kesehatan kulit. Selain itu, seiring berkembangnya kebutuhan dan preferensi masyarakat, sabun kini tersedia dalam berbagai bentuk sediaan, seperti sabun padat, sabun cair, gel, dan sabun kertas (*paper soap*) (Yansen & Humaira, 2022).

## **2. Jenis-jenis Sabun**

### **a. Sabun Padat**

Sabun padat merupakan produk pembersih yang berbentuk batangan dan dihasilkan melalui reaksi saponifikasi antara natrium hidroksida (NaOH) dengan minyak nabati atau lemak hewani. Sabun padat adalah garam natrium atau kalium yang terbentuk dari reaksi antara asam lemak dan alkali, memiliki bentuk padat, bersifat tidak tembus cahaya, serta merupakan salah satu jenis sabun yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Ningrum, Wiyono & Amilia, 2021).

### **b. Sabun Cair**

Sabun cair adalah formulasi dari beberapa bahan cair yang berguna untuk membersihkan kulit. Sabun cair dibuat dari bahan dasar sabun yang ditambahkan dengan pewangi, surfaktan, stabilisator busa, pengawet, dan bahkan pewarna yang diizinkan, dan dapat digunakan untuk mandi tanpa menyebabkan iritasi kulit. Sabun cair dihasilkan dari reaksi saponifikasi minyak dan lemak dengan kalium hidroksida (KOH), yang menghasilkan produk pembersih cair yang dapat diaplikasikan langsung ke kulit (Suyasa, 2023).

### **c. Sabun Gel**

Sabun gel adalah sabun yang memiliki viskositas lebih tinggi daripada sabun cair biasa, dirancang untuk menghilangkan kotoran dan lemak serta mencegah kulit kering. Sabun ini juga harus melembapkan dan menutrisi kulit (Nursal dkk., 2024).

d. *Paper Soap* (Sabun Kertas)



Gambar 3 *Paper Soap*

*Paper soap* merupakan salah satu inovasi produk sabun berbentuk lembaran tipis menyerupai kertas yang mudah larut ketika terkena air dan menghasilkan busa saat digosokkan pada tangan. Sediaan *paper soap* memiliki beberapa keunggulan, antara lain praktis digunakan, mudah dibawa, higienis dalam penyimpanan, serta lebih fleksibel. Penggunaannya dilakukan sebanyak satu lembar untuk setiap kali pemakaian sehingga kualitas sabun secara keseluruhan tetap terjaga (Sukapiring dkk., 2022).

## G. Bahan Dasar *Paper soap*

### 1. Minyak VCO

*Virgin Coconut Oil* (VCO) merupakan minyak kelapa murni yang diperoleh dari pengolahan daging kelapa segar tanpa melalui proses pemanasan atau hanya menggunakan pemanasan bersuhu rendah serta tanpa melibatkan proses kimia, sehingga menghasilkan minyak yang berwarna jernih, tidak berbau tengik, dan bebas dari radikal bebas yang dapat terbentuk akibat pemanasan. VCO juga dikenal kaya akan kandungan asam lemak, terutama asam laurat yang merupakan komponen terbesar dengan kadar mencapai 32,69%, sehingga berpotensi menghasilkan busa yang lebih lembut. Selain itu, VCO memiliki aktivitas antijamur dan antibakteri secara alami, sehingga dapat meningkatkan nilai manfaat dari sediaan sabun (Takwanto dkk., 2023).

## 2. Kalium Hidroksida (KOH)

Kalium hidroksida (KOH) adalah senyawa basa kuat yang digunakan sebagai agen saponifikasi dalam proses pembuatan sabun. KOH bereaksi dengan asam lemak dari VCO pada suhu 75 °C untuk membentuk basis sabun cair yang kemudian dapat dibentuk menjadi *paper soap*. Penggunaan konsentrasi optimal KOH sangat penting karena akan menghasilkan sabun dengan karakteristik yang baik dan pH yang sesuai standar (Paramita dkk., 2024).

## 3. Gliserin

Gliserin berfungsi sebagai humektan yang memiliki sifat higroskopis sehingga mampu menarik dan mempertahankan kandungan air serta mengurangi kehilangan air akibat penguapan pada lapisan kulit. Dalam formulasi *paper soap*, gliserin berperan untuk menjaga kelembapan kulit setelah pencucian, mencegah kulit kering, dan memberikan tekstur lembut pada sediaan. Gliserin juga membantu stabilitas fisik sediaan dengan mempertahankan kadar air dalam *paper soap* sehingga tidak mudah rapuh (Panjaitan, Sitohang & Halawa, 2022).

## 4. Propilenglikol

Propilenglikol berfungsi sebagai agen pembawa, yakni komponen yang berperan dalam melarutkan dan mendistribusikan bahan aktif sehingga tercapai homogenitas campuran dalam formulasi sabun. Keberadaan komponen ini menjamin efektivitas sabun yang lebih optimal dalam proses pembersihan serta pemeliharaan hidrasi kulit.

## 5. Cocamide-DEA

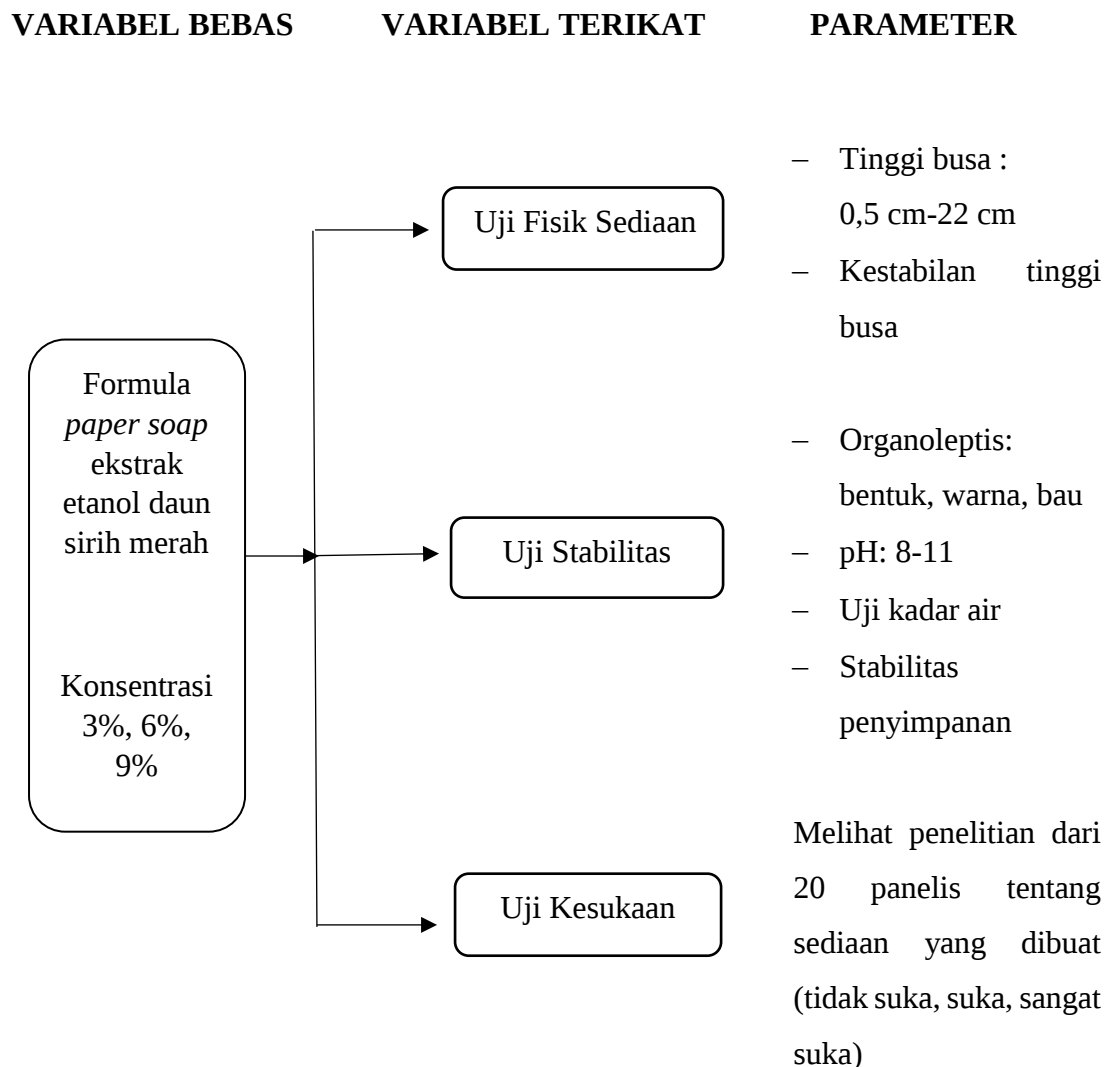
Cocamide-DEA merupakan surfaktan nonionik yang berfungsi sebagai penguat dan penstabil busa. Dalam formulasi *paper soap*, cocamide-DEA berperan untuk meningkatkan pembentukan busa yang stabil dan berlimpah saat sabun digunakan. Surfaktan ini turut berperan dalam meningkatkan kemampuan pembersihan sabun dengan menurunkan tegangan permukaan air, sehingga kotoran dan minyak lebih mudah terangkat dari permukaan kulit (Raden dkk., 2023).

## 6. Essential Oil

*Essential oil* merupakan minyak yang bersifat mudah menguap dan berasal dari berbagai jenis tumbuhan. Pada suhu ruang, minyak ini berbentuk cair serta memiliki sifat volatil. Dalam sediaan *paper soap*, *essential oil* berfungsi sebagai

pewangi alami yang memberikan aroma khas. Selain itu, penambahan *essential oil* juga dapat memberikan manfaat tambahan berupa efek aromaterapi yang mampu memberikan rasa relaksasi maupun kesegaran (Azizah *dkk.*, 2022).

## H. Kerangka Konsep



Gambar 4 Kerangka konsep

## I. Definisi Operasional

### 1. Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah

Ekstrak etanol daun sirih merah merupakan hasil proses ekstraksi senyawa aktif dari daun sirih merah dengan menggunakan etanol sebagai pelarut melalui metode perendaman, sehingga diperoleh ekstrak yang mengandung berbagai senyawa bioaktif.

## **2. Uji Tinggi Busa**

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan sabun dalam menghasilkan serta mempertahankan busa selama penggunaan. Pengujian tersebut bertujuan untuk menilai kualitas busa yang dihasilkan oleh sediaan. Tinggi busa yang memenuhi kisaran normal berada pada rentang 1,3–22 cm.

## **3. Uji Organoleptis**

Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik fisik dan sifat sensorik suatu sediaan dengan menggunakan indra manusia. Parameter yang diamati meliputi bentuk, warna, dan bau produk.

## **4. Uji Ph**

Uji pH dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman sediaan yang telah diformulasikan. Pengukuran pH bertujuan untuk menilai stabilitas dan efektivitas sediaan, serta memastikan keamanan dan kenyamanan produk selama penggunaan. Nilai pH yang memenuhi kisaran normal untuk sediaan *paper soap* berada pada rentang 6–11.

## **5. Uji Kadar Air**

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan jumlah atau persentase air yang terkandung di dalam suatu sediaan, termasuk sabun. Nilai kadar air dalam sediaan sabun maksimal 15%.

## **6. Uji Stabilitas**

Uji stabilitas sediaan *paper soap* dilakukan pada hari ke-1, ke-7, dan ke-14 untuk mengetahui ada atau tidaknya perubahan pada bentuk, warna, bau, serta nilai pH selama masa penyimpanan.

## **7. Uji Kesukaan**

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar sediaan *paper soap* tersebut disukai

## **J. Hipotesa**

Ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan konsentrasi 3%, 6%, dan 9% dapat diformulasikan menjadi sediaan *paper soap* yang memenuhi persyaratan berdasarkan hasil uji evaluasi fisik.