

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman

2.1.1 Temu Giring (*Curcuma heyneana*)

Berikut ini merupakan gambar tanaman temu giring (*Curcuma heyneana*) dapat dilihat pada gambar 2.1 (Lianah, 2019) :



Gambar 2.1 Tanaman temu giring (*Curcuma heyneana*)

2.1.1.1 Klasifikasi

Berikut ini adalah klasifikasi tanaman temu giring (*Curcuma heyneana*) (Lianah, 2019) :

Divisio : Spermatopyta
Sub division : Angiospermae
Class : Monocotyledonae
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : Curcuma
Spesies : Curcuma heyneana Val. Et van Zijp

2.1.1.2 Morfologi

Berikut ini adalah tabel karakteristik morfologi tanaman temu giring (Lianah, 2019) :

Tabel 2.1 Karakteristik morfologi tanaman temu giring

Karakteristik Morfologi	
Habitus	Herba (semak) dan merupakan terna tahunan (<i>perennial</i>).
Batang	semu tegak dengan tinggi mencapai ± 2 meter. Batang yang memiliki warna hijau pucat, tumbuh tegak dan tersusun atas pelapah daun.
Daun	Daun tunggal, bertangkai dan berpelapah. Bangun daun jorong (<i>ovalis</i>) dan lebar. Pangkal dan ujung daun meruncing (<i>acuminatulus</i>), sementara tepi daun rata. Panjang daun mencaoi 30-50 cm dan lebar 10-18 cm. jumlah daun 3-8 helai, warna daun hijau pucat. Pertulangan daun seperti menyirip.
Bunga	Majemuk dengan bentuk bulir keluar dari samping batang semu. Ujung kelopak bunga menyempit dengan warna putih. Mahkota pada bunga bagian tepi berwarna merah. Daun pelindung berujung lancip.
Rimpang	Rimpang utama bulat memanjang dan bercabang. Daging dirimpang berwarna kuning muda menyerupai temu manga. Rimpang rasanya pahit dan agak pedas.
Manfaat	Rimpang dimanfaatkan sebagai bahan bedak kosmetik. Selain itu, rimpang juga berkhasiat sebagai anti diare, disentri dan cacar air, rimpang temu giring juga memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi.

Kandungan Rimpang temu giring memiliki kandungan minyak atsiri, kurkumin, saponin, flavonoid, tannin, serta pati.

2.1.2 Jahe Merah (*Alpinia purpurata*)

Berikut ini adalah gambar dari tanaman jahe merah (*Alpinia purpurata*) dapat dilihat pada gambar 2.7 Sebagai berikut (Aristiani, 2016 dalam hapson, 2008) :



Gambar 2.2 Tanaman jahe merah (*Alpinia purpurata*)

2.1.2.1 Klasifikasi

Tanaman jahe merah dalam dunia tanaman memiliki klasifikasi sebagai berikut (Aristiani, 2016 dalam Hapson, 2008) :

Regnum : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : monocotyledonae
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : *Zingiber*
Species : *Zingiber officinale* Roxb.var.Rubrum.

2.1.2.2 Morfologi

Morfologi dari tanaman jahe merah terdiri atas akar, rimpang, daun, dan bunga penguraiannya dapat dilihat pada tabel 2.7 Sebagai berikut (Suprapti, 2003).

Tabel 2.2 Karakteristik morfologi tanaman jahe merah

Karakteristik Morfologi	
Batang	Jahe adalah batang vertikal yang tumbuh secara vertikal. Batangnya terdiri dari daun dan daun yang berbentuk daun yang menutupi batang.
Daun	Tanaman jahe berbentuk oval dan meruncing seperti rumput besar. Panjang daunnya sekitar 5-25 cm dan lebar 0,8-2,5 cm. Ujung daun agak tumpul, dan panjang lidah 0,3-0,6 cm. Pangkal daun bertahan saat daun mati. Jika ada cukup air, pangkal daun akan tumbuh pucuk dan rimpang baru.
Bunga	Bunga tumbuh pada ketiak daun. Bentuk berbeda: panjang, oval, runcing atau kusam. Bunganya panjang 2-2.5 cm dan lebar 1-1.5 cm.

2.1.3 Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb)

Berikut ini adalah gambar dari tanaman bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) (Gardjito, dkk, 2018) :



Gambar 2.3 Tanaman bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.)

2.1.3.1 Klasifikasi

Zingiber purpureum Roxb adalah suatu tanaman berjenis temu-temuan dengan taksonomi sebagai berikut (Astuti, 2013) :

- Divisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Keleas : Monocotyledoneae
- Bangsa : Zingiberales
- Suku : *Zingiberaceae*
- Spesies : *Zingiber purpureum* Roxb.
- Sinonim : *Zingiber cassumunar* Roxb.

2.1.3.2 Morfologi

Berikut ini adalah morfologi dari tanaman bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) dapat dilihat pada tabel 2.3 sebagai berikut (Astuti, 2013):

Tabel 2.3 Karakteristik morfologi tanaman bangle

Karakteristik Morfologi	
Herba	<i>Zingiber purpureum</i> Roxb. Adalah tanaman musiman.
Batang	Tegak, memiliki warna hijau,
Rimpang	Rimpang kuat yang menjalar.
Daun	Daun batang pendek, daun tunggal, daun

	menyirip, pangkal tumpul, ujung daun runcing, keduanya permukaan mengembang. Panjang daun 23-25 cm, lebar 20-25 cm.
Bunga	Panjangnya 6-10 cm dan lebar 4-5 cm, dalam bentuk bundel, telur bundar, atau seperti geledong. Kelopak disusun seperti sisik tebal.
Kelopak	seperti tabung, ujungnya bergerigi 3, panjang lebih kurang 1,5 cm, warna merah menyala.
Akar	Dengan bentuk serabut, berwarna putih kotor.

2.1.4 Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.)

Berikut ini adalah gambar dari tanaman temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) (Rukmana, 2004) :



Gambar 2.4 Temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.)

2.1.4.1 Klasifikasi

Berdasarkan taksonomi, temu hitam dikenal dalam ilmiah adalah *Curcuma aeruginosa* Roxb, family *Zingiberaceae*. Adapun klasifikasinya yaitu sebagai berikut (Sunanto, 2013):

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Rosidae
Ordo	: Euphorbiales
Famili	: Euphorbiceae
Genus	: Euphorbia
Spesies	: <i>Euphorbia hirta</i> L.

2.1.4.2 Morfologi

Berikut ini merupakan morfologi dari tanaman temu hitam dapat dilihat pada tabel 2.4 ebagai berikut (Rukmana, 2004) :

Tabel 2.4 Karakteristik morfologi tanaman temu hitam

Karakteristik Morfologi	
Habitus	Tinggi tanaman hingga 2 meter. Jika ditanam di dataran rendah, massa dapat menghasilkan 12 keturunan, sedangkan jika ditanam di dataran tinggi, massa dapat memiliki 5 anakan.
Daun	Daun bagian atas dan tepi daun rata. Daunnya tidak berbulu dan sisi-sisinya berwarna coklat sampai ungu. Daunnya panjang 39,20 cm dan lebar 12,20 cm. Jumlah daun maksimum adalah 6 helai.
Bunga	Pembungaan terjadi lima bulan, dengan warna ungu, sedangkan pada tangkai bunga berwarna hijau.
Rimpang	Kulit rimpang berwarna putih, dan ketika dipotong menjadi cincin. Rimpang terlihat seperti cincin biru atau abu-abu. Ketebalan rimpang muda 2.20 cm.

2.1.5 Kunyit (*Curcuma domestica* Val.)

Berikut ini merupaka gambar dari tanaman kunyit sebagai berikut (Lianah, 2019) :



Gambar 2.5 Tanaman Kunyit (*Curcuma domestica* Val.)

2.1.5.1 Klasifikasi

Klasifikasi dari tanaman kunyit (*Curcuma domestica* Val.) sebagai berikut (Lianah, 2019) :

- Divisio : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Class : Monocotyledonae
- Ordo : Zingiberales
- Famili : Zingiberaceae
- Genus : *Curcuma*
- Spesies : *Curcuma domestica* Val.

2.1.5.2 Morfologi

Berikut ini merupakan morfologi dari tanaman kunyit dapat dilihat pada tabel 2.5 sebagai berikut (Lianah, 2019) :

Tabel 2.5 Karakteristik morfologi tanaman kunyit

Karakteristik Morfologi	
Habitus	Herba (semak) dan merupakan terna tahunan (<i>perennial</i>) yang tumbuh membentuk rumpun.
Batang	Semu, tegak memiliki tinggi mencapai $\pm 1.1.5$ m dan tersusun atas pelepah daun. Batang pendek, warna hijau muda kekuningan.
Daun	Daun tunggal, bertangkai dan berpelepah.

	Bangun daun jorong (<i>Ovalis</i>) dan lebar. Pangkal dan ujung daun dengan bentuk meruncing, pada tepi daun rata, panjang daun 20-40 cm dengan lebar 15-30 cm. jumlah daun 3-8 helai, warna daun hijau pucat, pertulangan daun seperti menyirip.
Bunga	Bunga majemuk dengan bentuk bulir keluar dari samping batang semu, bersisik, dan panjangnya mencapai 10-15 cm. bunga memiliki dau pelindung yang berwarna hijau hingga putih.
Rimpang	Rimpang utamanya berbentuk bulat memanjang dan bercabang-cabang membentuk rimpang samping. Daging rimpang berwarna oranye (merah jingga kekuningan) dengan aroma khas. Bagian luar rimpang berwarna jingga kecoklatan. Bercabang dengan ruas-ruas pendek dan terdapat sisik.

2.1.6 Jeringau (*Acoruscalamus* L.)

Berikut ini merupakan gambar dari tanaman jeringau (*Acoruscalamus* L.) (Wahyuni, dkk, 2016) :



Gambar 2.6 Tanaman jeringau (*Acoruscalamus* L.)

2.1.6.1 Klasifikasi

Berikut ini merupakan klasifikasi dari tanaman jeringau yaitu sebagai berikut (Wahyuni, dkk, 2016) :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Bangsa	: Acorales
Suku	: Acoraceae
Marga	: <i>Acorus</i>
Jenis	: <i>Acorus calamus</i> L.

2.1.6.2 Morfologi

Morfologi tanaman jeringau (*Acoruscalamus* L.) dapat dilihat pada tabel 2.6 sebagai berikut (Wahyuni, dkk, 2016) :

Tabel 2.6 Karakteristik morfologi tanaman jeringau

Karakteristik Morfologi	
Herba	Habitus tahunan dengan tinggi ± 75 cm.
Daun	Tunggal, pada ujung daun runcing, tepi rata, pangkal daun memeluk batang, dengan panjang ± 60 cm dan lebar ± 5 cm, penguat daun sejajar, memiliki warna hijau.
Batang	Ukuran batang pendek dan basah, membentuk rimpang, berwarna putih kotor.
Bunga	Ujung bunga majemuk meruncing 20-25 cm terletak di bawah ketiak daun. Panjang serbuk sari 2.75 mm, dengan warna putih.
Rimpang	Pada pangkal tangkai berbentuk bulat dengan ukuran 1-1.8 cm dan 1-3 cm sedikit runcing, bagian yang lain beralur bercabang keluar ruas cabang baru.

2.2 Simplisia

2.2.1 Pengertian Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan untuk membuat obat-obatan tradisional yang belum diproses kecuali untuk proses pengeringan. Proses pengeringan adalah proses pembuatan inti dari Simplisia, karena merupakan bahan pengeringan alami. Dalam proses pengeringan simplisia, faktor utama yang mempengaruhi adalah efek suhu (Aggasi, dkk., 2015).

Simplisia adalah pengolahan tanaman obat yang paling sederhana dan tidak mengubah sifat alami tanaman. Hasil tanaman obat yang diolah menjadi Simplisia kering. Tidak semua tanaman dapat digunakan atau diproses secara langsung, sehingga jika sisa panen dibiarkan akan rusak dengan cepat. Selain itu, menjadikan Simplisia juga membantu menyediakan sumber daya tanaman musiman dan non-musiman yang tidak tersedia sepanjang musim. Misalnya, tanaman ini dalam pertumbuhan vegetatif dan sulit digunakan selama musim hujan dalam bentuk rimpang basah (Widaryanto & Azizah, 2018).

Simplisia sering digunakan sebagai bahan penelitian dalam dunia farmasi, pada umumnya simplisia terdiri dari beberapa macam, salah satunya simplisia daun. Suatu simplisia dapat dikatakan berkualitas apabila termasuk dalam persyaratan yang tertulis dalam monografi tanaman yang dibuat dalam simplisia. Persyaratan mutu suatu simplisia berlaku pada semua jenis simplisia yang digunakan sebagai bahan baku pengobatan dan pemeliharaan kesehatan. Untuk mengetahui kualitas mutu dari suatu simplisia maka perlu dilakukan proses karakterisasi (suharmiati & Lestari, 2006).

2.2.2 Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi yaitu suatu tahap atau proses awalan yang dilakukan untuk mengetahui mutu suatu simplisia. Simplisia yang digunakan sebagai bahan utama atau bahan baku dan bahan produk harus memenuhi persyaratan. Syarat parameter standar suatu simplisia berdasarkan

(identifikasi) kemurnian yaitu, harus terhindar dari kontaminasi suatu kimia dan biologis yang dapat mengganggu mutu simplisia. Proses karakterisasi simplisia dengan parameter yang dibagi menjadi dua yaitu parameter spesifik dan non-spesifik. Parameter khusus adalah pemeriksaan mikroskopis, penentuan kadar larut dalam etanol, penentuan kadar ekstrak larut dalam air. Parameter non-spesifik, yaitu kadar air, kadar abu, kadar asam abu tidak larut (Suharmiati & Lestari, 2006).

2.2.3 Proses Panen Tanaman Pembuatan Simplisia

Berikut ini merupakan proses bagian-bagian yang di panen dan proses pemanenan bagian tanaman obat untuk pembuatan simplisia dapat dilihat pada Tabel 2.7 (Widaryanto & Azizah, 2018) :

Tabel 2.7 Cara pengumpulan dan kadar air simplisia

No.	Bagian Tanaman	Cara Pengumpulan	Kadar Air Simplisia
1.	Kulit batang	<ul style="list-style-type: none"> - Batang dan cabang utama dikupas hingga panjang dan lebar tertentu. - Senyawa fenolik atau minyak atsiri yang terkandung dalam kulit kayu, atau kulit kayu dipanen dengan alat yang dikupas dan bebas logam. 	$\leq 10\%$
2.	Batang	Cabang yang sehat dengan panjang dan diameter tertentu, dilakukan dengan alat pemotong yang bersih dan steril	$\leq 10\%$

3.	Kayu	Batang atau cabang sebelum dikelupas dilakukan pemotongan dengan ukuran kecil atau diserut (<i>di-sugu</i>).	$\leq 10\%$
4.	Daun	Daun dipetik satu persatu baik daun muda (<i>pucuk</i>) ataupun yang tua.	$\leq 5\%$
5.	Bunga	Dipetik dengan tangan dilakukan pada bunga yang mekar, kuncup, mahkota bunga dan kelopak.	$\leq 5\%$
6.	Pucuk	Dipetik dengan tangan baik pucuk berbunga bunga atau daun muda.	$\leq 8\%$
7.	Akar	Tanaman dicabut dan potong akarnya. Jika tanaman tidak dibongkar atau tumbang, panen akar dimulai di permukaan dan dipotong hingga ukuran tertentu.	$\leq 10\%$
8.	Rimpang	Tanaman dicabut kemudian rimpang dilakukan pembersihan dari akar kemudian dipotong sesuai ketebalannya.	$\leq 8\%$
9.	Buah	Buah yang hampir masak atau sudah masak dipanen dengan tangan	$\leq 8\%$

10. Biji	Buah yang sudah dipetik kemudian kulit pada buah dikupas dengan atau dengan alat penggilas, kemudian biji yang terkumpul dicuci.	$\leq 10\%$
11. Kulit buah	Seperti biji, kulit buah dikumpulkan dan dicuci.	$\leq 8\%$
12. Bulbus	Tanaman dicabat, bulbus dipisah dari daun akar dipotong dan dicuci.	$\leq 10\%$

2.2.4 Cara Pembuatan Simplisia

Setelah dilakukan pemanenan tanaman adapun proses pengolahan simplisia dengan beberapa proses yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut :

2.2.4.1 Sortasi Simplisia

Sortasi simplisia merupakan proses pemisahan simplisia yang rusak (berkualitas buruk) dari simplisia yang kualitasnya baik sehingga bahan yang diproses selanjutnya hanya simplisia yang kualitasnya baik. Sortasi simplisia dapat dilakukan dalam dua tahapan yaitu sortasi saat tanaman baru dipanen dan sortasi setelah dilakukan pengeringan (sebelum dilakukan pengemasan untuk disimpan). Penyortasian setelah panen bertujuan untuk memisah bagian simplisia yang akan digunakan dan bagian yang tidak digunakan. Sementara itu, penyortiran setelah dikeringkan bertujuan menghilangkan kotoran yang masuk selama proses pengeringan (Sudewo, 2009).

Sortasi simplisia terbagi menjadi dua yaitu sebagai berikut (Wahyuni, dkk., 2014) :

A. Sortasi basah

Untuk memisahkan dari zat pengotor dan bahan asing lainnya dengan cara pada saat pencucian memisahkan bagian yang tidak diperlukan dan diperlukan sebelum dilakukan pengeringan, agar simplisia dapat digunakan. Cara ini dapat dilakukan secara manual.

B. Sortasi kering

Dengan cara pemisahan benda asing seperti tanaman yang tidak diperlukan yang tertinggal dan menempel pada simplisia yang masih kering. Proses ini dapat dilakukan dengan cara manual.

2.2.4.2 Pencucian

Pencucian simplisia dilakukan untuk melepaskan kotoran (seperti debu, tanah, dan kotoran lainnya) yang menempel pada bahan baku sehingga mikroba atau kotoran yang dapat merusak dan mengubah komposisi zat pada bahan baku dapat dihilangkan. Proses pencucian simplisia ini harus dilakukan pada air yang mengalir yang bersih dan tidak mengandung mikroba atau mengandung logam. Air yang dipakai disarankan adalah air tanah (air sumur atau mata air) yang bersih atau dari perusahaan air minum (PAM) karena kualitas air terjaga. Adapun proses pencucian bahan baku yang dapat dilakukan sebagai berikut (Sudewo, 2009) :

A. Perendaman

Perendaman merupakan proses yang sering dipakai untuk mencuci bahan baku obat herbal. Caranya dengan merendam simplisia dalam air. Perendaman tidak boleh dilakukan agar zat aktif pada tanaman yang mudah larut dalam air tidak tercuci dan hilang begitu saja.

B. Penyemprotan

Membersihkan bahan baku dengan cara penyemprotan biasanya dilakukan pada simplisia yang bersal dari umbi yang tumbuh di dalam tanah yang tumbuh di dalam tanah. Karena itu, umbi perlu disemprot dengan air agar kotoran atau tanah dapat terlepas dari lekukan umbi tersebut.

C. Penggosokan (Penyikatan)

Penggosokan (penyikatan) dilakukan untuk membuang kotoran (tanah atau zat asing lainnya) yang menempel pada simplisia. Dilakukan penggosokan dengan cara disikat atau menggunakan kain secara lembut sambil merendam simplisia dengan air yang bersih. Yang harus diperhatikan adalah jangan sampai kualitas simplisia menurun. Setelah bersih, simplisia ditiriskan di tempat teduh dengan cara menghamparkannya di tikar, para-para, atau kawat kasa sambil dibolak-balik.

Dilakukan pencucian untuk membersihkan simplisia dari tanah atau kotoran lainnya yang menempel pada tanaman yang digunakan. Pembersihan dilakukan dengan cara pencucian menggunakan air yang bersih atau air PAM. Dilakukan pencucian waktu yang dilakukan alangkah baiknya sesingkat mungkin agar zat aktif dari tumbuhan tidak hilang (Wahyuni, dkk., 2014).

2.2.4.3 Perajangan

Dilakukan perajangan agar memudahkan pada saat pengeringan, pengepakan serta penggilingan. Sebelum dirajang tumbuhan dengan keadaan utuh dijemur selama satu hari tanpa terkena sinar matahari secara langsung. Proses perajangan bisa menggunakan pisau, alat mesin perajangan khusus sehingga menghasilkan irisan atau potongan sesuai selera (Wahyuni, dkk., 2014).

2.2.4.4 Pengeringan Simplisia

Simplisia di keringkan dilakukan untuk menghindari kerusakan, kadar air simplisia berkurang sehingga tidak mudah rusak atau berjamur, atau dikeringkan sampai bahan aktif berubah selama penyimpanan cukup lama. Simplisia seperti rimpang dan kulit dipotong kecil-kecil sebelum dikeringkan, untuk mempercepat proses pengeringan. Simplisia rimpang biasanya diiris setebal 5-7 mm menggunakan pisau *stainless* atau mesin penghancur. Batang dipotong sebelum pengeringan, tetapi kulitnya rusak (Sudewo, 2009).

Proses pengeringan simplisia dapat dilakukan seperti berikut ini (Sudewo, 2009) :

A. Pengeringan secara alami

Pengeringan dengan cara alami dapat dilakukan dengan proses penjemuran dengan sinar matahari secara langsung. Pengeringan simplisia dengan cara dihamparkan secara merata dengan menggunakan alas tikar atau lainnya dan proses simbil sering dibalik agar simplisia kering secara merata. Cara pengeringan simplisia ini yang paling mudah dari segi biaya karena relatif murah. Kekurangan cara yang berlebih, kualitas simplisia yang diperoleh tidak begitu baik karena pengeringan yang tidak stabil. Cara ini cocok digunakan untuk simplisia rimpang, batang, atau kering.

B. Pengeringan secara buatan

Pengeringan secara buatan dilakukan dengan menggunakan mesin pemanas (Oven) bertenaga listrik atau diesel. Kelebihan pengeringan dengan oven ini yaitu panas yang dihasilkan lebih stabil sehingga pengeringan lebih terkontrol, waktu pengeringan tidak tergantung pada kondisi cuaca, proses pengeringan lebih cepat, serta kualitas

hasil pengeringan yang dihasilkan lebih baik. Tetapi pengadaan alat ini memerlukan biaya yang cukup banyak.

Berikut ini cara pengeringan beberapa jenis simplisia dapat dilihat pada tabel 2.8 (Sudewo, 2009) :

Tabel 2.8 Cara pengeringan beberapa jenis simplisia

Jenis Simplisia	Cara Pengeringan
Daun atau folium	Dalayukan lalu dilakukan penjemuran.
Daun dengan penguapan	Dilayukan kemudian dikeringkan tidak menggunakan sinar matahari secara langsung tetapi dijemur dan ditutup menggunakan kain berwarna hitam sambil diangin-anginkan.
Herba	Dilakukan proses seperti daun.
Rimpang (<i>rhizome</i>)	Rimpang yang segar dibersihkan dari pengotor atau tanah, kemudian dirajang dengan ketebalan sekitar 3-5 mm, setelah itu dilakukan penjemuran.
Batang (<i>tuber</i>)	Batang ysng sudah bersih dilakukan penjemur.
Akar (<i>radix</i>)	Proses dilakukan sama dengan batang
Buah (<i>fructus</i>)	Dimanfaatkan segar atau diperlukan seperti rimpang.
Biji (<i>semen</i>)	Bisa dilakukan dengan cara dijemur sinar matahari secara langsung.
Kulit (<i>cortex</i>)	Proses seperti proses batang.
Kayu (<i>lignum</i>)	Proses seperti proses batang.
Bunga (<i>flos</i>)	Proses sama seperti perlakuan untuk daun dengan minyak menguap atau dapat digunakan yang segar.
Umbi atau bulbus	Caranya sama dengan proses rimpang atau digunakan segar seperti bawang.

2.2.4.5 Pengepakan dan Penyimpanan

Pada saat simplisia disimpan kemungkinan terjadi adanya kerusakan pada simplisia. Karena itu harus menggunakan wadah yang tidak dan juga tidak bereaksi dengan isinya sehingga tidak menyebabkan terjadinya reaksi pada saat selama penyimpanan simplisia. Untuk itu simplisia yang tidak tahan terhadap panas, menggunakan tempat simplisia yang terhindar dari cahaya, misalnya dengan menggunakan plastic, aluminium foil atau menggunakan wadah yang tertutup atau berwarna gelap, kaleng dan sebagainya, agar menghindari kerusakan pada simplisia. Penyimpanan simplisia kering disimpan pada suhu kamar yaitu 15⁰C hingga 30⁰C (Wahyuni, dkk., 2014).

2.3 Ekstrak dan Ekstraksi

2.3.1 Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses menggunakan bahan kimia terlarut untuk memisahkan zat yang tidak larut dalam pelarut cair. Senyawa aktif yang ditemukan dalam berbagai penyederhanaan dapat dibagi menjadi beberapa kelompok seperti minyak atsiri, alkaloid dan flavonoid.. Pengetahuan tentang senyawa sederhana ini akan membantu dalam memilih pelarut yang mengandung ekstrak yang sesuai. Ekstrak dapat dikeringkan, dipekatkan, atau disiapkan menjadi cair. Ekstraksi adalah metode pemisahan bahan, baik organik atau anorganik, sesuai dengan pelarut yang sesuai. Secara umum, etanol adalah pelarut yang sering digunakan dalam proses isolasi senyawa organik dari komponen alami karena dapat melarutkan semua jenis metabolit sekunder (Tambun, dkk., 2017).

Ekstraksi adalah tahapan pemisahan senyawa aktif pada tanaman obat dengan tujuan untuk mengambil unsur-unsur kimia yang ditemukan pada tanaman obat (Marjoni, 2016).

2.3.2 Tujuan Ekstraksi

Tujuan ekstraksi adalah mengekstraksi semua zat aktif dan kimia yang terkandung pada simplisia. Ketika memutuskan tujuan dari proses ekstraksi, dalam proses ekstraksi terlebih dahulu harus mempertimbangkan kondisi dan pertimbangan berikut (Marjoni, 2016) :

A. Senyawa kimia yang mempunyai identitas

Senyawa yang diidentifikasi dapat melakukan proses ekstraksi sesuai dengan prosedur yang diprosedur atau membuat beberapa perubahan untuk pengembangan suatu ekstraksi.

B. Mengandung kelompok senyawa kimia tertentu

Tujuan dari pengekstrakan adalah untuk menentukan kelompok senyawa spesifik dari metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid. Metode umum yang dapat digunakan adalah penelitian dalam literatur, untuk memastikan bahwa hasil yang didapat, ekstrak diuji dengan analisis kromatografi yang cocok untuk kelompok bahan kimia atau senyawa yang menarik.

C. Organisme (tanaman atau hewan)

Pengobatan secara tradisional dalam penggunaan simplisia biasanya dilakukan dengan merebus atau menghirup simplisia dengan air. Proses ini dilakukan dengan cara tradisional. Salinan harus dibuat sebanyak mungkin, terutama jika ekstrak sedang melakukan penelitian ilmiah lebih lanjut, terutama pada konfirmasi penggunaan obat tradisional.

D. Penemuan senyawa baru

Senyawa baru yang didapat yang telah dipisahkan tidak dikarakterisasi dan belum ditentukan sebelumnya oleh metode apa pun, metode ekstraksi harus dipilih secara acak atau sesuai dengan penggunaan konvensional untuk menentukan keberadaan senyawa dengan aktivitas biologis khusus.

2.3.3 Pengaruh Proses Ekstraksi

Adapun pengaruh dalam proses ekstraksi yaitu antara lain sebagai berikut (Tambun, dkk, 2017) :

- A. Pengurangan bahan dengan tujuan untuk memperbesar permukaan bahan yang diekstraksi dengan cara mempercepat penetrasi
- B. Pada suhu tinggi akan mempercepat pengestraksi.
- C. Pelarut dengan pilihan yang terbaik dapat digunakan sebagai pelarut.

2.3.4 Jenis-jenis Ekstraksi

Pembagian ekstrak dibagi menjadi 3 yaitu (Marjoni, 2016) :

- A. Ekstrak cair
Ekstrak diperoleh dari bahan-bahan alami yang mempunyai kandungan pelarut.
- B. Ekstrak kental
Yaitu ekstrak yang memiliki sifat menguap dan tidak ada pelarut, tetapi tetap cair pada suhu kamar.
- C. Ekstrak kering
Yaitu ekstrak yang terjadi proses menguap dan tidak memiliki pelarut dan berbentuk padat (kering).

2.4 Kulit

2.4.1 Pengertian Kulit

Kulit adalah organ manusia terbesar dengan fungsi sebagai pelindung. Pada orang dewasa dengan berat 70 kg, berat kulit mencapai 5 kg, dan melapisi seluruh tubuh dengan ukuran 2 m² dari total luas permukaan tubuh. Kulit berfungsi sebagai barrier fisik, perlindungan terhadap agen infeksi, termoregulasi, sensasi, perlindungan terhadap radiasi ultraviolet (UV), dan regenerasi dan penyembuhan luka (Murlistyarini, dkk., 2018).

Kulit adalah lapisan luar jaringan sebagai penutup dan pelindung permukaan tubuh. Kulit terhubung ke selaput lendir yang melapisi lumen. Di bagian luar kulit ada kelenjar keringat dan kelenjar lendir.

Kulit juga dikenal sebagai integumen atau kulit, tumbuh dari dua jenis jaringan: jaringan epitel, yang menumbuhkan lapisan epidermis, dan jaringan ikat, yang mendukung dermis atau kulit bagian dalam. (Syaifuddin, 2016).

Kulit menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama untuk melindunginya dari berbagai cedera dan iritasi. Kulit adalah pertahanan utama terhadap bakteri, dan jika kulitnya utuh, sangat rentan terhadap infeksi. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, protozoa, dan beberapa kelompok kecil lainnya (mikoplasma, rakhitis, klamidia). Dari mikroorganisme ini, *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang paling umum ditemukan pada kulit (Dimpudus, dkk., 2017).

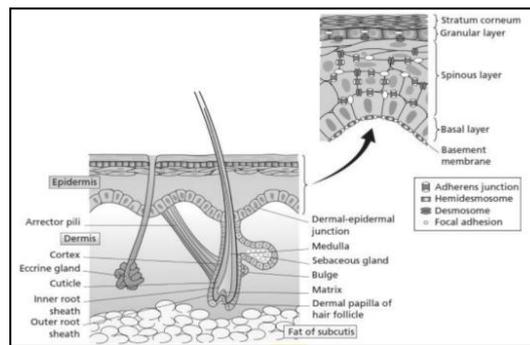
Kulit dapat dibagi menjadi dua lapisan utama: epidermis (epidermis) dan yang tersembunyi (dermis / kulit). Kedua lapisan ini terkait dengan lapisan di bawahnya melalui jaringan yang terlibat dalam kulit (*Hypodermis* / subkutan). Dermis atau kulit memiliki aksesori atau kulit pelengkap yang terdiri dari rambut dan kuku (Syaifuddin, 2016).

2.4.2 Fungsi Kulit

Fungsi dari kulit tersebut diperankan oleh semua lapisan kulit. Kulit mempunyai 3 lapisan kulit yang utama yaitu (Murlistyarini, dkk., 2018) :

1. Epidermis
2. Dermis
3. Hypodermis (subkutan)

Berikut ini adalah gambar skema lapisan pada kulit.



Gambar 2.7 Skema lapisan kulit (Murlistyarini, dkk., 2018)

2.5 Mikroorganisme pada Permukaan Kulit

Dalam keadaan normal, kulit manusia senantiasa ditumbuhi sejumlah mikroorganisme yang disebut “*resident flora*”. Beberapa mikroorganisme tumbuh pada kulit karena terkontaminasi oleh udara yang mengandung mikroorganisme dan sifatnya hanya untuk sementara waktu (“*transience flora*”) (Tranggono & Fatma, 2007).

2.5.1 Jenis-jenis Bakteri dan Jamur

Jenis-jenis bakteri dan jamur yang biasa terdapat pada kulit dan kepala yaitu sebagai berikut (Tranggono & Fatma, 2007) :

- A. *Staphylococcus aureus*, dan lainnya : 0.7-0.9 μ (micron), berbagai bakteri Gram-positif (*Coccus*) pada kisaran pH 2.6-10, optimal pada pH 6.8-8.2. Patogen virulensianya ringan, tetapi jika kulit rusak, busuk, atau meradang, bakteri dapat menyebabkan peradangan dan tumor. Mencapai aliran darah dapat menyebabkan kerusakan organik.

Staphylococcus yaitu salah satu yang menyebabkan infeksi bernanah yang ditemukan pada rongga hidung dan kulit kebanyakan pada manusia. Penetrasi *Staphylococcus* ke dalam tubuh melalui folikel rambut atau saluran udara. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri aerob gram positif yang merupakan bakteri pada kulit normal dan selaput lendir manusia. *Staphylococcus*

aureus adalah patogen manusia terkemuka, dan hampir semua orang terinfeksi *S. aureus*, mulai dari keracunan makanan hingga infeksi kulit ringan. Jika *Staphylococcus aureus* menyebar dan bakteremia berkembang, endokarditis, osteomyelitis hematogen akut, meningitis, dan infeksi paru-paru dapat terjadi (Triana, 2014).

- B. *Streptococcus pyogenes* dan *S. haemolyticus*: bakteri bulat, hidup baik dalam pH 5.5-9, dengan virulensi yang bervariasi, mungkin tidak menimbulkan efek patologis, tetapi dapat menyebabkan peradangan dan pendarahan.
- C. *Bacillus subtilis*: bakteri yang terdapat di udara, air, dan dapat menyebabkan generasi protein, tidak menimbulkan bau yang tidak sedap. Bakteri ini membentuk spora dalam lemak, minyak, termasuk paraffin cair, dapat bertahan hingga dua tahun.
- D. *Escherichia coli*: bakteri gram negatif, berbentuk batang, medium utamanya adalah faeces manusia atau hewan, jarang yang patogen.
- E. *Bacterium Proteus vulgaris*: bakteri gram negatif, berbentuk batang, dapat memfermentasi saccharosa dengan membentuk gas dan asam dan dapat mengurai casein, juga dapat menyebabkan timbulnya bau busuk yang tidak sedap.

2.6 Sabun

2.6.1 Pengertian Sabun

Sabun adalah formulasi yang biasa digunakan sebagai pembersih dan pembersih kulit. Berbagai jenis sabun tersedia di pasaran dalam berbagai bentuk, mulai dari sabun pembersih, sabun mandi, sabun tangan, krim, sabun atau konsentrat rumah tangga hingga bubuk dan cair (Anggraini, dkk., 2012).

Salah satu bentuk obat yang dapat digunakan untuk menjaga kesehatan kulit adalah sabun. Sabun adalah produk yang dihasilkan dari reaksi asam lemak dengan basa kuat, fungsinya untuk mencuci dan membersihkan lemak (kotoran) (Hernani, dkk, 2010).

Sabun adalah salah satu produk terpenting dalam kehidupan sehari-hari yang dibutuhkan manusia untuk membersihkan diri. Produk sabun mandi telah berkembang menjadi kebutuhan utama bagi semua kehidupan. Sabun dapat digunakan untuk mengobati kelainan seperti yang menyebabkan kelainan kulit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur. Artinya, sabun bisa digunakan sebagai obat untuk membersihkan tubuh dan mengurangi kemungkinan penyakit (Widyasanti, dkk., 2017).

Sabun umumnya padat atau cair dan memiliki berbagai busa dan aroma. Sabun diperoleh dari reaksi saponifikasi antara asam lemak dan basa untuk menghasilkan sabun dan gliserol. Sabun adalah molekul surfaktan dengan bagian terhidrasi (gugus COONa) dan hidrofobik (gugus R) (Purwanto, dkk., 2019).

Sabun cair (*liquid soap*) adalah sabun cair. Sabun cair biasanya memiliki kelebihan yaitu bentuk sabun lainnya, seperti lebih mudah dibawa dan lebih higienis untuk dipindahkan karena disimpan dalam wadah yang tertutup rapat. Sabun cair dapat menjadi produk sabun yang strategis untuk dijual, karena di era modern ini lebih suka sesuatu yang praktis (Widyasanti, dkk., 2019).

Sabun cair adalah bentuk cair yang digunakan untuk menghilangkan noda, dengan penambahan surfaktan, penstabil busa, pengawet, dan pewarna yang tidak menyebabkan iritasi kulit dengan bahan-bahan berbasis sabun (Sari, dkk, 2019).

Sabun adalah garam alkali (biasanya kalium), terutama mengandung garam C16 (asam palmitat) dan C-18 (asam stearat), tetapi juga karboksilat berkarbonasi rendah. Sabun dihasilkan dari proses

saponifikasi. Ini adalah lemak yang telah dihidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol sampai terhidrolisis sepenuhnya dengan KOH / NaOH (minyak yang dipanaskan dengan KOH / NaOH). Asam lemak ini, terikat dengan kalium / natrium, adalah larutan KOH / NaOH yang memungkinkan sabun mencair, disebut sabun alkali (Sari, dkk., 2019).

Sabun berkualitas baik harus memiliki daya pembersihan yang cukup, dapat digunakan dengan berbagai bahan, dan akan tetap efektif bahkan jika digunakan pada suhu dan tingkat kesadahan air yang berbeda. Tidak hanya itu, KOH dan surfaktan juga dibutuhkan selama proses pembuatan sabun. (Sari, dkk., 2019).

Sabun adalah senyawa natrium yang mengandung asam lemak dan digunakan sebagai pembersih tubuh. Ini adalah bentuk padat dan berbusa dengan atau tanpa penambahan bahan lain dan tidak mengiritasi kulit. Sabun batangan dapat membersihkan kulit. Salah satu parameter yang menentukan kualitas sabun mandi adalah jumlah busa yang dihasilkan. Busa berperan penting dalam proses membersihkan kulit dan memberikan aroma sabun. Untuk meningkatkan kualitas surfaktan yang dibutuhkan untuk sabun (Nurrosyidah, dkk, 2019).

2.7 Uraian Bahan Umum Pembuatan Sabun

Sabun dibuat melalui proses pemurnian lemak / minyak dengan larutan alkali. Lemak dan minyak yang digunakan adalah lemak hewani, minyak nabati, lilin atau minyak ikan laut. Saat ini, teknologi sabun berkembang pesat. Kandungan nutrisi yang ditemukan dalam sabun juga tergantung pada jenis dan jenis sabun. Larutan alkali sabun tergantung pada jenis sabun. Solusi alkali yang umum digunakan dalam sabun keras adalah natrium hidroksida (NaOH) dan alkali umum. Digunakan dalam sabun kalium hidroksida ringan (KOH) (Silsia, dkk., 2017).

Bahan–bahan kimia yang digunakan untuk pembuatan sabun cair yaitu Kalium hidroksida (KOH) 30%, gliserin, aquades, propilen glikol, coco-DEA, etanol 96%, media plate count agar (PCA), buffered peptone water (BPW), dan alkohol 70% (Widyasanti, 2019).

Salah satu bahan semula jadi yang ditambahkan dalam pembuatan sabun mandi cair adalah lemak atau minyak dan bahan sayuran dan haiwan yang dihasilkan. Minyak dengan sifat kesihatan kulit yang digunakan dalam kajian ini adalah minyak sayuran, minyak kelapa dara, yang dikenali sebagai minyak kelapa dara (VCO). Penggunaan VCO sebagai bahan asas dalam membuat sabun adalah bahawa VCO adalah minyak dengan jumlah asid lemak terkaya yang bermanfaat untuk kulit dibandingkan dengan minyak lain, dan warna VCO berwarna telus, putih dan telus. Kerana larut dengan mudah di dalam air. Asid lemak yang paling dominan dalam VCO ialah asid laurik ($\text{HC}_{12}\text{H}_{23}\text{O}_2$). Kandungan VCO utama ialah 46% asid laurik. Asid Laurik sangat diperlukan untuk pengeluaran sabun kerana dapat memberikan sifat busa yang sangat baik dan ringan untuk produk sabun (Widyasanti, 2017).

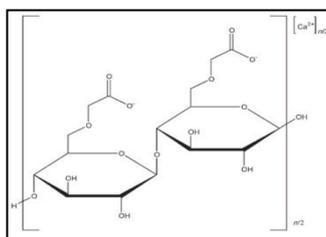
Berikut ini adalah uraian beberapa bahan tambahan dalam pembuatan sabun cair :

2.7.1 Potassium Hidroksida / Kalium Kidroksida (KOH)

Dalam formulasi farmasi dan teknis, kalium hidroksida banyak digunakan dalam formulasi farmasi untuk menyesuaikan pH larutan. Ini juga dapat digunakan untuk bereaksi dengan asam lemah untuk membentuk garam. Secara terapi, kalium hidroksida digunakan dalam berbagai aplikasi dermatologis. Massa leleh putih atau kalium hidroksida hampir putih. Asam / alkali khusus = 13,5 (larutan 0,1 M) titik leleh $360\text{ }^{\circ}\text{C}$; Potassium hydroxide $380\text{ }^{\circ}\text{C}$ harus disimpan dalam wadah tertutup dan bukan dari logam dan di tempat yang sejuk dan kering. Seharusnya tidak disimpan dalam wadah kaca atau aluminium dan bereaksi terutama dengan ester asam dan eter dalam larutan berair. (Rowe, dkk, 2009).

2.7.2 Karboksimetilselulosa (CMC)

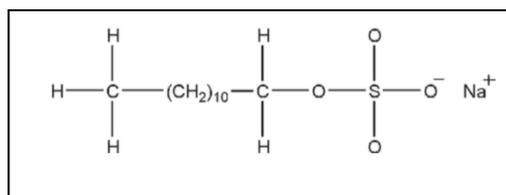
Carboxymethylcellulose digunakan dalam formulasi tablet sebagai pengikat, pengencer dan penghancur. Kalsium karboksiletil selulosa tidak larut dalam air, tetapi ketika kontak dengan air, kalsium membengkak hingga beberapa kali massa aslinya, menjadikannya tablet disintegran yang efektif. Konsentrasi hingga 15% b/b dapat digunakan dalam mengurangi formulasi tablet. Kalsium karboksiletil selulosa digunakan dalam aplikasi lain seperti natrium karboksilat selulosa. Misalnya, sebagai pengekanan atau peningkatan viskositas oral dan topikal (Rowe, dkk, 2009).



Gambar 2.8 Struktur karboksimetilselulosa (Rowe, 2009).

2.7.3 Sodium Lauril Sulfat (SLS)

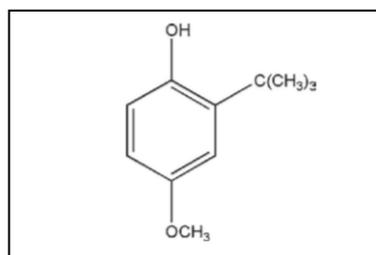
Sodium lauril sulfat, yang merupakan campuran natrium alkali sulfat yang komponen utamanya adalah natrium lauril sulfat. Sodium lauril sulfat harus mengandung 85% natrium sulfat yang dihitung sebagai C₁₂H₂₅NaO₄S. Kategori fungsional natrium lauril sulfat adalah surfaktan anionik, deterjen, pengemulsi, penetrator kulit, pelumas tablet dan kapsul, dan humektan. Dalam teknologi formulasi atau farmasi, natrium lauril sulfat adalah surfaktan anionik yang digunakan dalam berbagai formulasi dan kosmetik parenteral. Sodium lauril sulfat terdiri dari kristal kuning muda, fragmen atau, dalam hal bubuk, putih atau krem, dengan rasa yang halus, sabun, rasa pahit dan sedikit bau zat lemak (Rowe, dkk, 2009).



Gambar 2.9 Struktur sodium lauri sulfat (Rowe, 2009)

2.7.4 Asam Stearat

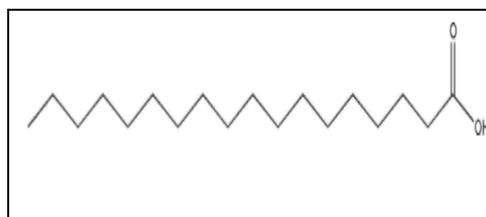
Asam stearate sering dipakai dalam formulasi oral dan topikal. Ini terutama dalam formulasi oral sebagai tablet dan pelumas kapsul. Dalam sediaan pemakaian luar asam stearate dapat digunakan dalam pengemulsi dan pelarut. Ketika sebagian dinetralkan dengan alkali atau trietanolamin, asam stearate digunakan dalam pembuatan krim. Asam stearate yang digunakan sebagian membentuk basa krim ditentukan oleh proporsi alkali yang digunakan. Asam stearat digunakan sebagai zat pengeras dalam suppositoria gliserin. Asam stearate juga banyak digunakan dalam kosmetik dan produk makanan. Asam stearat adalah bubuk yang keras, putih atau agak kuning, agak mengkilap, Kristal atau bubuk putih putih atau kekuningan. Dengan memiliki bau dan ambang batas bau (20 ppm) dan rasa menyarankan lemak. Nilai asam 195-212, titik didih 383° C, kepadatan (bulk) 20.537 g / cm kepadatan (disadap) 0.57mg / cm kepadatan (benar) 0.980 g / cm titik nyala 113° C (cawan tertutup) titik lebur 69-70° C kadar air secara praktis secara praktis tidak mengandung air. Kelarutan mudah larut dalam benzene, karbon tetraklorida, bentuk kloro, dan eter; larut dalam etanol (95%), heksana, dan propilen glikol; praktis tidak larut dalam air (Rowe, dkk, 2009).



Gambar 2.10 Struktur asam stearat (Rowe, dkk, 2009)

2.7.5 Hidroksianol Butilasi

Dalam formulasi atau teknologi farmasi butylated hydroxyanisole adalah Antioksidan dengan beberapa sifat antibakteri. Digunakan dalam berbagai kosmetik dan makanan, itu mengurangi atau mencegah kepadatan oksidasi lemak dan minyak dan mencegah hilangnya aktivitas vitamin yang terlarut pada minyak. Peraturan USDA mensyaratkan bahwa kandungan total antioksidan tidak boleh melebihi 0.01% b/b (100 ppm) dari satu antioksidan atau 0.02 % b/b total gabungan dari setiap kombinasi antioksidan dalam lemak hewani. Hidroksianol butilasi berbentuk bubuk kristal putih hampir putih atau padatan lilin putih kekuningan dengan aroma aromatic yang samar. Aktivitas terbesar melawan jamur dan bakteri gram positif, dengan lebih sedikit melawan bakteri gram negative. Titik didih 264° C pada 745 mmHg kepadatan 1.117 g / cm³ titik nyala 130° C, titik lebur 47° C. hidroksianol butilasi harus disimpan dalam wadah tertutup rapat, terlindung dari cahaya, ditempat yang sejuk dan kering (Rowe, dkk, 2009).



Gambar 2.11 Struktur hidroksianol butilasi (Rowe, dkk, 2009)

2.9 Uji Sifat Fisik Sabun

2.9.1 Evaluasi sediaan sifat fisik sabun cair yaitu diantaranya sebagai berikut:

2.9.1.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptik bertujuan untuk melihat penampakan fisik dari formulasi yang dibuat yang meliputi bentuk, warna dan bau (Dimpudus, 2017).

2.9.1.2 Uji pH

Uji pH mencakup persyaratan kualitas sabun cair. Karena sabun cair akan bersentuhan pada kulit secara langsung, jika nilai pH tidak cocok dengan nilai pH kulit, masalah akan terjadi. Kulit dapat beradaptasi dengan sabun dengan pH antara 8.0 sampai 10.8. Menurut standar nasional Indonesia, penggunaan sabun cair antara 8 hingga 11 diperbolehkan untuk nilai pH (Dimpudus, 2017).

2.9.1.3 Pengujian Tinggi Busa

Uji tinggi busa adalah untuk melihat berapa banyak busa yang diproduksi. Sabun busa yang terlalu banyak dapat mengiritasi kulit secara berlebihan dan menyebabkan iritasi kulit. Berdasarkan SNI, syarat tinggi sabun cair untuk busa adalah 13-220 mm. Stabilitas busa dipengaruhi oleh konsentrasi dan viskositas formula (Dimpudus, 2017).

2.9.1.4 Uji Kadar Alkali

Dilakukan uji bebas alkali untuk melihat berapa banyak basa asam lemak yang tidak terkait. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia, kandungan sabun cair standar bebas alkali hingga 0.1% (Dimpudus, 2017).

2.9.1.5 Uji Bobot Jenis

Uji berat jenis dilakukan untuk menentukan pengaruh bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair terhadap berat jenis sabun yang diproduksi. Uji berat jenis dirancang untuk menentukan ketebalan sabun cair. menurut Standar Nasional Indonesia, berat jenis sabun cair adalah 1.01-1.1 g / ml (Dimpudus, 2017).

2.9.1.6 Uji Homogenitas

Parameter yang digunakan dalam uji homogenitas berupa tercampurnya air dengan minyak yang digunakan dalam

pembuatan formula, sehingga dapat diamati bahwa sabun cair terlihat jernih dan transparan parameter tersebut menandakan bahwa semua bahan yang dipakai dalam pengolahan sabun cair ini sudah terlarut sempurna (Adhil, 2012 dalam Fitriana, dkk, 2018).

2.9.1.7 Uji Viskositas

Rotor yang digunakan sebelumnya dipasang pada perangkat. Tempatkan sampel dalam wadah dan biarkan rotor dicelupkan hingga basah terendam. Nyalakan instrumen dan baca skala secara langsung untuk mengukur viskositasnya (Paramita, dkk, 2014).

2.9.2 Evaluasi sediaan sifat fisik sabun padat dapat dilihat berikut ini :

2.9.2.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan merupakan uji fisik dari warna, bau, serta warna dan bentuk dari sabun (Rusli, dkk, 2019).

2.9.2.2 Uji Derajat Keasaman (pH)

Ditimbang sabun batang, lalu direndam sabun dalam aquadest selama 24 jam. Setelah 24 jam di cek pH sabun. Diamati pH aquadest sebelum dan sesudah direndam sabun batang, apabila pH sabun 9-11 maka sabun memenuhi syarat sabun mandi untuk kulit (Maulana, 2013 dalam Rusli, dkk, 2019).

2.9.2.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dengan cara disiapkan alat dan bahan kemudian diambil sedikit sediaan sabun padat lalu dioeskan pada kaca transparan diamati apakah ada partikel-partikel dan catat hasil yang didapatkan, kriteria sabun yang homogeny adalah tidak terlihat adanya butiran-butiran partikel (Maulana, 2013 dalam Rusli, dkk, 2019).

2.9.2.4 Uji Tinggi Busa

Ambil 1 gram sabun, masukkan ke gelas ukuran 25 ml, tambahkan 10 ml air suling, lalu tambahkan air suling sampai kocok dan kocok. Balik gelas pengukur dan kocok. Juga, ketika mengamati ketinggian busa yang dihasilkan dan mengamati tinggi busa setelah 5 menit, kriteria bahwa ketinggian busa stabil adalah bahwa jika waktu tersedia, ketinggian busa adalah 9,5 cm atau lebih. Itu ada dalam kisaran stabilitas (Maulana 2013 dalam Rusli, 2019).

2.9.2.5 *Cycling test*

Salah satu cara untuk mempercepat penilaian stabilitas adalah dengan menyimpannya selama beberapa waktu (jam) pada suhu yang lebih tinggi dari suhu normal. Metode khusus ini membantu untuk menilai umur simpan persiapan dalam siklus antara dua suhu. Simpan persiapan pada suhu 4 °C selama 24 jam, lalu angkat dan tempatkan pada suhu 43 °C selama 24 jam untuk menyelesaikan satu putaran. Eksperimen ini diulang 6 kali (Pambudi, 2013 dalam Rusli, dkk, 2019).

2.10 Metode Uji Aktivitas Antibakteri

Berikut ini adalah aktivitas senyawa yang dapat diuji dengan metode sebagai berikut :

2.10.1 Metode Dilusi

Metode dilusi adalah untuk menguji daya antibakteri berdasarkan penghambatan pertumbuhan mikroorganisme pada media cair setelah diberi zat antimikroba atau pada media padat yang dicairkan setelah diberikan zat antibakteri dengan dilakukan pengamatan pada dilusi cair dilihat kekeruhannya dan pada dilusi padat dengan dilakukan pengamatan pada konsentrasi terendah yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Biasanya metode ini digunakan untuk zat antimikroba yang dapat larut sempurna (Rollando, 2019).

2.10.2 Metode Difusi

Metode difusi adalah metode untuk menguji daya antibakteri berdasarkan berdifusinya zat mikroba dalam media padat dengan pengamatan pada daerah pertumbuhan. Biasanya metode ini digunakan untuk zat antimikroba yang larut dan tidak larut. Metode difusi berdasarkan pencadangnya terdiri atas metode difusi sumuran, metode difusi dengan silinder/cakram dan metode dengan parit (Rollando, 2019).

Dispersi cakram (uji *Kirby-Bauer*) dilakukan dengan menempatkan *disc* (cakram) yang mengandung senyawa antibakteri pada permukaan media uji insulasi mikroba. Selama inkubasi, senyawa antimikroba meresap ke dalam media agar. Laju difusi melalui media tidak secepat laju ekstraksi senyawa antimikroba dari cakram. Dengan demikian, konsentrasi maksimum senyawa antibakteri paling dekat dengan cakram. Senyawa antimikroba ditandai oleh zona inhibisi yang terbentuk di sekitar *disc* setelah inkubasi. Semakin luas zona hambat, semakin sensitif senyawa (Rollando, 2019).

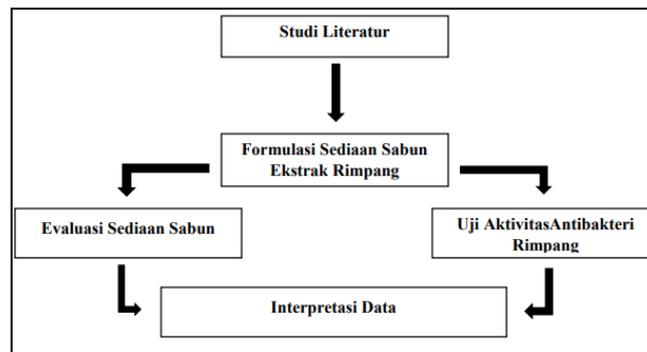
Metode difusi cakram (uji *Kibley-Bauer*) Masukkan ose steril ke dalam tabung reaksi yang berisi suspensi steril dan oleskan ke media NA. Setelah mengeringkan bakteri, keluarkan cakram kertas yang direndam (diameter 6 mm) selama 1 jam dan letakkan di atas media yang mengandung noda bakteri dengan sedikit tekanan sampai cakram kertas menempel pada permukaan media. Selain itu, mereka diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24-48 jam. Aktivitas antibakteri dikatakan positif jika zona bening membentuk penghalang di sekitar cakram kertas (Kaseng, dkk, 2017).

Metode difusi dilakukan dengan melubangi media yang telah dinokulasi dengan perforator dan zat uji diletakkan didalamnya. Metode difusi parit adalah metode dengan membuat parit sepanjang diameter media pada zat uji diletakkan pada parit tersebut kemudian diinkulasi dengan bakteri pada bagian kiri dan kanan parit, metode

ini digunakan untuk sediaan uji dalam bentuk krim atau salep (Rollando, 2019).

2.11 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dapat dilihat pada gambar 2.12 sebagai berikut :



Gambar 2.12 Kerangka konsep studi literatur