# BAB II TINJAUAN PUSTAKA

## Uraian Tumbuhan

* + 1. **Klasifikasi Lengkuas ( *Alpinia galanga* )**

Adapun klasifikasi Tumbuhan Lengkuas ( *Alpinia galanga* ) dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut :



**Gambar 2.1 tumbuhan lengkuas (** *Alpinia galanga* **)**

Kingdom : plantae

Divisi : magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : zingiberales

Famili : zingiberaceae

Genus : alpinia

Spesies : Alpinia galanga Nama local : Lengkuas

* + 1. **Morfologi lengkuas ( *Alpinia galanga* )**

Lengkuas (Alpinia galanga) dan merupakan anggota famili Zingiberaceae yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Lengkuas (A. galanga) merupakan tumbuhan terna menahun, mempunyai batang semu berwarna hijau tua. Batang

6

sejati berwarna putih, terdapat di dalam batang semu,diliputi oleh pelepah daun berwarna hijau. Tinggi batang lengkuas mencapai 1 m, helaian daun berbentuk lanset dengan panjang 25−35 cm. Lengkuas banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bumbu masakan, bahan minuman, sayuran, dan obat tradisional (Identifikasi Morfologi Lengkuas Dan Bangle, n.d.2022)

Lengkuas terdiri dari 2 jenis lengkuas, yang umum dikenal yaitu lengkuas merah dan lengkuas putih. Lengkuas rimpang putih umumnya dimanfaatkan sebagai obat. Umumnya masyarakat memanfaatkannya sebagai campuran bumbu masak dan pengobatan tradisional. Pemanfaatan lengkuas untuk masakan dengan cara mememarkan rimpang kemudian dicelupkan begitu saja ke dalam campuran masakan, sedangkan untuk pengobatan herbal yang banyak digunakan adalah lengkuas merah (Alpinia purpurata K Schum). lengkuas merah adalah maserasi karena dalam prosesnya tidak menggunakan panas sehingga tidak merusak senyawa fenolik yang sifatnya termolabil (Riwanti dkk, 2020).

Kemungkinan rimpang lengkuas putih memiliki efek antibakteri terhadap Shigella dysenteriae melalui Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM) terhadap bakteri Shigella dysenteriae (Bangkele et al., 2015)

* + 1. **Kandungan Kimia Lengkuas ( *Alpinia galanga* )**

Kandungan kimia lengkuas antara lain senyawa-senyawa terpenoid seperti galanolakton, 16-dial, 12-labdiena-1510,25, Galanolakton, 16-dial, 12-labdiena-15 yang termasuk dalam golongan diterpen dan 1,8 cineol yang termasuk golongan monoterpen. Selain itu, lengkuas juga mengandung kamferol, galangin dan alpinin yang merupakan senyawa flavonoid. Rimpang lengkuas memiliki berbagai khasiat

di antaranya sebagai antijamur dan antibakteri, lengkuas merah terdapat kandungan alkaloid, flavonoid, steroid dan saponin (Badriyah et al., 2023)

Kandungan kimia yang terdapat dalam lengkuas dan adanya berbagai laporan tentang bioaktivitas senyawa kimia dari lengkuas tersebut seperti sebagai antimikroba, anti ulcer dan antitumor, maka tentunya pemanfaatan lengkuas bisa lebih dikembangkan selain hanya sebagai bumbu masakan (Aprilyanti et al., 2022)

Menunjukkan adanya aktifitas penghambatan pertumbuhan mikrobia oleh minyak atsiri dan fraksi metanol rimpang lengkuas pada beberapa spesies bakteri dan jamur. Infus ekstrak etanol rimpang lengkuas yang berisi minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan beberapa spesies jamur patogen, yaitu: Tricophyton, Mycrosporum gypseum, dan Epidermo floccasum. Namun penelitian dan penggunaan ekstrak rimpang lengkuas untuk menghambat pertumbuhan jamur filamentus sepertinya belum pernah dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antifungi ekstrak rimpang lengkuas.

## Uraian Tumbuhan

Adapun uraian tumbuhan dalam penelitian ini sebagai berikut :

* + 1. **Klasifikasi Serai Dapur *(Cymbopogon citratus)***

******

**Gambar 2.2 Tumbuhan Sereh Dapur *(Cymbopogon citratus)***

Menurut muhlisah universitas Kristen maranatha tumbuhan serai dapur

*(Cymbopogon citratus)* sistematika sebagai berikut :

Kingdom : plantae

Divisi : magnoliophyta

Kelas : liliopsida

Ordo : poales

Famili : poaceae

Genus : cymbopogon

Spesies : cymbopogon citrus Nama local : sereh dapur

Tanaman Serai Dapur *(Cymbopogon citratus)* adalah Tanaman yang biasanya menghasilkan minyak atsiri yaitu yang termasuk dalam famili pinaceae, labitae, compositae, myrtaceae, dan umbelliferaceae. Minyak atsiri terdapat pada setiap bagian tanaman yaitu dari bunga, buah, batang, dan akar. Salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri yang mempunyai potensi cukup besar untuk dikembangkan adalah sereh *(cymbopogon citratus)*. Sereh masih belum banyak dibudidayakan di Indonesia karena sebagian besar hanya digunakan untuk kebutuhan sehari-hari sebagai campuran makanan atau rempah-rempah. Namun bila tanaman ini diproses, dan diolah, maka akan mendapatkan potensi ekspor yang cukup besar (Ibrahim et al., 2021)

Tanaman serai dibagi menjadi tiga jenis yaitu serai wangi *(Cymbopogon winterianus)*, serai dapur *(Cymbopogon flexuosus)* dan rumput palmarosa *(Cymbopogon martini).* Pada penelitian ini digunakan serai Dapur karena sudah umum digunakan oleh peneliti -peneliti terdahulu. Serai dapur selama ini masih

mendominasi dan lebih umum diambil minyaknya dibanding golongan serai lainnya (Ibrahim et al., 2021)

## Kandungan Kimia Sereh Dapur

Jenis bahan alam yang dapat digunakan sebagai obat tradisional ini, diantaranya adalah serai. Serai memiliki berbagai aktivitas farmakologi, salah satunya sebagai antijamur. Serai memiliki kandungan kimia yang terdiri dari alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, fenol, steroid dan minyak atsiri (Sukma et al., n.d.2019).

Sereh mengandung senyawa aktif diantaranya alkaloid, minyak atsiri, flavonoid, saponin, kuinon, dan tanin. Senyawa tersebut memiliki manfaat/khasiat sebagai antibakteri, antioksidan, pereda nyeri, demam, batuk, pilek, dan sebagai aromaterapi karena aromanya yang khas dan segar (lemongrass)

## Simplisia

## Definisi simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari, diangin-angin, atau menggunakan oven, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan dengan *oven* tidak lebih dari 60°c (Kemenkes RI, 2017)

Menurut "Materia Medika Indonesia" simplisia dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu; simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia mineral (Depkes RI,1995). Simplisia Nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya

atau zat nabati lain yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya (Kemenkes RI,2017).

Pada umumnya pembuatan simplisia melalui tahapan sebagai berikut :

* + - 1. Pengumpulan bahan baku

Kadar bahan aktif dalam simplisia bergantung pada bagian tanaman yang digunakan, usia tanaman atau bagian tanaman saat panen, waktu panen dan lingkungan tumbuh.

* + - 1. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan cemaran (kotoran dan bahan asing lain) dari bahan simplisia. Pembersihan simplisia dari tanah dapat menurangi jumlah kontaminasi mikrobiologi.

* + - 1. Pencucian

Pencucian dilakukan dengan air bersih (sumur, PAM, atau dari mata air). Simplisia yang mengandung zat mudah larut dalam air mengalir, dicuci dalam waktu sesingkat mungkin. Dalam satu kali pencucian sayur- mayor akan dapat menghilangkan lebih kurang 25% jumlah mikroba awal. Jadi, penting sekali diperhatikan kualitas air pencucian yang digunakan bakteri yang umum terdapat dalam air adalah *Pseudomonas, Proteus, Mikrococcus, Basillus, Streptococcus,* dan *Escherichia* pada simplisia akar, batang atau buah. Untuk mengurangi jumlah mikroba awal dapat dilakukan pengupasan kulit luar.

* + - 1. Perajangan

Perajangan bahan simplisia dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Tanaman yang baru dipanen. sebelum dirajang, terlebih dahulu dijemur dalam keadaan utuh selama 1 hari. Perajangan

dapat dilakukan dengan pisau atau mesin perajang khusus sehingga diperoleh irisan tipis atam potongan dengan ukuran tertentu.

* + - 1. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah masuk sehingga dapat disimpan untuk jangka waktu lebih lama. Dengan penurunan kadar air, hal tersebut dapat menghentikan reaksi enzimatik sehingga dapat dicegah terjadinya penurunan mutu atau perusakan simplisia. Suhu pengeringan bergantung pada simplisia dan cara pengeringan. Pengeringan dapat dilakukan antara sahu 30° C - 90°C (terbaik 60°C). Jika simplisia mengandung bahan k tidak tahan panas atau mudah menguap, pengeringan dilakukan pada suhu serendah.

* + - 1. Sortasi kering

Sortasi setelah pengeringan merupakan tahap akhir pembuatan simplisia Tujuan sortasi adalah untuk memisahkan benda asing seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor lain yang masih ada atau tertinggal pada simplisia kering. Proses ini senaiknya dilakukan sebelum pengemasan simplisia.

* + - 1. Pengepakan dan penyimpanan

Simplisa dapat rusak atau berubah mutunya karena faktor internal dan eksternal simplisia, seperti cahaya, oksigen udara, reaksi kimia internal dehidrasi penguapan air, pengotoran, serangga, kapang dan pemeriksaan mutu.

## Ekstraksi

Ekstraksi suatu tanaman obat adalah pemisahan secara kimia atau fisika suatu bahan padat atau bahan cair dari suatu padatan, yaitu tanaman obat (Depkes RL. 2000), Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dibedakan menjadi dua

cara yaitu: cara dingin dan cara panas. Cara dingin terbagi menjadi dua yaitu: maserasi dan perkolasi, sedangkan cara panas ini pastinya melibatkan panas dalam prosesnya. Dengan adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses penyarian dibandingkan cara dingin. Metodanya adalah refluks, ekstraksi dengan alat soxhlet dan infusa (Sudarwati, 2019).

## Ekstraksi cara dingin

* + - 1. Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi dimana dalam maserasi, bubuk kasar sampel tumbuhan disimpan dan dibiarkan mengalami kontak denganpelarut dalam wadah tertutup untuk jangka waktu tertentu yang disertai dengan pengadukan hingga komponen sampel tumbuhan ada yang larut. Metode ini paling cocok untuk digunakan dalam kasus senyawa kimia tumbuhan yang tidak tahan panas (termolabil) (Julianto, 2019).

* + - 1. Perkolasi

Perkolasi adalah salah satu metode ekstraksi yang juga paling sering digunakan untuk mengekstrak bahan aktif dalam tumbuhan. Sebuah perkolator adalah wadah sempit berbentuk kerucut terbuka di kedua ujungnya. Sampel tumbuhan padat dibasahi dengan sejumlah pelarut yang sesuai dan dibiarkan selama kira-kira 4 jam dalam wadah tertutup. Selanjutnya bagian atas perkolator ditutup, lalu Pelarut ditambahkan hingga merendam sampel. Campuran sampel dan pelarut dapat dimaserasi lebih lanjut dalam wadah percolator tertutup selama 24 jam. Saluran keluar perkolator kemudian dibuka dan cairan yang terkandung di dalamnya dibiarkan menetes perlahan. Pelarut dapat ditambahkan sesuai

kebutuhan, sampai ukuran perkolasi sekitar tiga perempat dari volume yang diperlukan dari produk jadi (Julianto, 2019)

## Ekstraksi cara panas

* + - 1. Refluks

Salah satu metode sintesis senyawa onorganik adalah refluks, metode ini digunakan apabila dalam sintesis tersebut menggunakan pelarut yang volatil. Pada kondisi ini jika dilakukan pemanasan biasa maka pelarut akan menguap sebelum reaksi berjalan sampai selesai. Prinsip dari metode refluks adalah pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi,namun akan didinginkan dengan kondensasor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensasor dan turun lagi kedalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada selama reaksi berlangsung. Sedangkan aliran gas N2 diberikan agar tidak da uap air atau gas oksigen yang masuk terutama pada senyawa organo logam untuk sintesis senyawa onorganik karena sifatnya reaktif ( sudarwati,2019)

* + - 1. Soxhlet

Sokletasi adalah suatu metode atau proses pemisahan suatu komponen yang terdapat dalam zat padat dengan cara penyaringan berulang-ulang dengan menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan akan terisolasi. Sokletasi digunakan pada pelarut organik tertentu. Dengan cara pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah dingin secara kontinyu akan membasahi sampel, secara teratur pelarut tersebut dimasukkan kembali ke dalam labu dengan membawa senyawa kimia yang akan diisolasi tersebut. Pelarut yang telah membawa senyawa kimia pada labu distilasi yang diuapkan dengan rotary evaporator sehingga pelarut tersebut dapat diangkat lagi bila suatu campuran

organik berbentuk cair atau padat ditemui pada suatu zat padat, maka dapat diekstrak dengan menggunakan pelarut yang diinginkan.

* + - 1. Infusa

Infusdasi merupakan metode ekstraksi dengan pelarut air. Pada waktu proses infusdasi berlangsung,temperatur pelarut air harus mencapai suhu 90ºC selama 15 menit. Rasio berat bahan dan air adalah 1 : 10, artinya jika berat bahan

100 gr maka volume air sebagai pelarut adalah 1000 ml. Cara yang biasa dilakukan adalah serbuk bahan dipanaskan dalam panci dengan air secukupnya selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90ºC sambil sekali¬sekali diaduk. Saring selagi panas melalui kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume yang diinginkan. Apabila bahan mengandung minyak atsiri, penyaringan dilakukan setelah dingin.(sudarwati, 2019).

## Definisi ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.Ada beberapa jenis ekstrak yaitu ekstrak cair, ekstrak kental dan ekstrak kering. Ekstrak cair jika hasil ekstraksi masih bisa dituang, biasanya kadar airnya lebih dari 30%. Ekstrak kental jika kadar airnya 5-30% dan ekstrak kering kadar airnya kurang dari 5% (voight, 1994)

Faktor yang mempengaruhi ekstrak yaitu faktor biologi dan faktor kimia. Faktor biologi meliputi: spesies tumbuhan, lokasi tumbuh, waktu pemanenan, penyimpanan bahan tumbuhan, umur tumbuhan dan bagian yang digunakan.

Sedangkan faktor kimia yaitu: faktor internal (Jenis senyawa aktif dalam bahan, komposisi kualitatif senyawa aktif, komposisi kuantitatif senyawa aktif, kadar total rata-rata senyawa aktif) dan faktor eksternal (metode ekstraksi, perbandingan ukuran alat ekstraksi, ukuran, kekerasan dan kekeringan bahan, pelarut yang digunakan dalam ekstraksi, kandungan logam berat, kandungan pestisida (Depkes RI, 2000).

Selain faktor yang mempengaruhi ekstrak, ada faktor penentu mutu ekstrak yang terdiri dari beberapa aspek, yaitu; kesahihan tanaman, genetik, lingkungan tempat tumbuh, penambahan bahan pendukung pertumbuhan, waktu panen, penangan pasca panen, teknologi ekstraksi, teknologi pengentalan dan pengeringan ekstrak, dan penyimpanan ekstrak.

Salah satu parameter mutu ekstrak adalah rendemen ekstrak yang dihasilkan. Rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Rendemen menggunakan satuan persen (%), semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Rendemen suatu ekstrak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah metode ekstraksi yang digunakan (Wijaya dkk, 2018).

## Skrinning Fitokimia

Skrining Fitokima merupakan cara untuk mengidentifikasi bioaktif yang belum tampak melalui suatu tes pemeriksaan yang dapat dengan cepat memisahkan antara bahan alam yang memiliki kandungan fitokimia tertentu dengan bahan alam yang tidak memiliki kandungan fitokimia tertentu. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam

tanaman obat yang sedang diteliti. Skrining fitokimia serbuk simplisia dan sampel dalam bentuk basah meliputi pemeriksaann kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid/steroid, tanin, saponin dan glikosida. Fitokimia merupakan ilmu pengetahuan yang menguraikan aspek kimia suatu tanaman. Kajian fitokimia meliputi uraian yang mencakup aneka ragam senyawa organik yang dibentuk dan disimpan oleh organisme, yaitu struktur kimianya, biosintesisnya, perubahan serta metabolismenya, penyebarannya secara alamiahdan fungsi biologisnya, isolasi dan perbandingan komposisi senyawa kimia dari bermacam-macam jenis tanaman (Rabyatul, 2019).

Metode yang digunakan pada skrinning fitokimia harus memenuhi beberapa kriteria yaitu, lebih sederhana, cepat, hanya membutuhkan peralatan yang sederhana, khas untuk satu golongan senyawa,dapat mendeteksi keberadaan senyawa meskipun dalam konsentrasi yang cukup kecil, salah satu hal yang berperan penting dalam prosedur skrinning fitokimia ialah pelarut yang digunakan untuk ekstraksi. Skrinning fitokimia untuk menguji senyawa flavonoid, terpenoid alkaloid, steroid, tannin, dan saponin (Gultom, dkk, 2019).

## Senyawa metabolit sekunder

## Alkaloid

Alkaloid adalah kelompok metabolit sekunder terpenting yang ditemukan pada tumbuhan. Keberadaan alkaloid di alam tidak pernah berdiri sendiri. Golongan senyawa ini berupa campuran dari beberapa alkaloid utama dan beberapa kecil. Kebanyakan alkaloid memiliki rasa pahit, bersifat basa lemah, dan sedikit larut dalam air dan dapat larut dalam pelarut organic non polar seperti dietil eter, kloroform dan lain-lain (Julianto, 2019).

* + 1. **Flavonoid**

Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenolik terbesar di alam banyaknya senyawa flavonoid ini karena banyaknya jenis tingkat hidroksilasi alkoksilasi pada strukturnya. Lebih dari 2000 flavonoid yang berasal dari tmbuhan telah diidetifikasi, diantaranya senyawa antosianin, favonol, dan flavon. Flavonoid sebagian besar terhimpun dalam vakuola sel tumbuhan walaupun tempat sintesisnya ada di uar vakuola, Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon yang membentuk susunan C6-C3-C6. (Julianto, 2019).

## Tanin

Tanin adalah suatu senyawa fenolik yang memberikan rasa pahit dan sepat/kelat, dapat bereaksi dan menggumpalkan protein atau senyawa organic lainnya yang mengandung asam amino dan alkaloid. Senyawa-senyawa Tanin ditemukan pada banyak jenis tumbuhan. Senyawa ini berperan penting untuk melindungi tumbuhan dari pemangsaan oleh herbivora dan hama, serta sebagai agen pengatur dalam metabolisme tumbuhan, Tanin dalam bentuk ini adalah tannin yang terhidrolisis oleh asam atau enzim menghasilkan asam galat dan asam elagat. Secara kimia, tannin terhidrolisis dapat merupakan ester atau asam fenolat. Asam galat dapat ditemukan dalam cengkeh sedangkan asam elagat ditemukan dalam daun Eucalyptus (Julianto,2019).

## Saponin

Saponin merupakan glikosida yang memiliki aglikon berupa steroid dan triterpenoid. Saponin memiliki berbagai kelompok glikosil yang terikat pada posisi C3, tetapi beerapa saponin memiliki dua rantai gula yang menempel pada posisi C3 dan C17.Sruktur saponin tersebut menyebabkan saponin bersifat seperti

sabun atau detergen sehingga saponin disebut sebagai surfaktan alami. Selain itu saponin memiliki sifat kimia mudah larut dalam air. Saponin steroid tersusun atas inti steroid (C27) dengan molekul karbohidrat dan jika terhidrolisis akan menghasilkan aglikon atau dikenal dengan saraponin. Saponin steroid banyak ditemukan tumbuhan dikotil. Adapun saponin triterpenoid tersusun atas inti triterpenoid dengan senyawa karbohidrat yang dihidrolisis menghasilkan agliko atau yang dikenal dengan sapogenin. Saponin triterpenoid banyak ditemukan pada tumbuhan monokotil. Jika dilihat dari fungsinya saponin berperan sebagai aktivitas antibacterial, antimolluska, aktivitas anti virus, aktivitas sitotoksik atau anti kanker (Anggi, 2019)

## Steroid dan Terpenoid

Steroid merupakan terpenoid lipid yang dikenal dengan empat cincin kerangka dasar menyatu. Struktur senyawanyapun cukupberagam. Perbedaan tersebut disebabkan karena adanya gugus fungsi teroksidasi yang terikat pada cincin dan terjadinya oksidasi cincin karbonnya. Berdasarkan sumbernya steroid dibedakan atas steroid sintesis dan alami. Steroid sintesis yang umum digunakan adalah glukokortikosteroid, estrogen, metilprednisolon dan lain lain. Jika dilihat dari fungsinya steroid berperan penting dalam bagi tubuh dalam menjaga keseimbangan garam, mengendalikan metabolism dan meningkatkan fungsi organ seksual, penyelidikan adrenal gangguan kortikal Adapun et.al kandungan steroid dalam jaringan tubuh dan pembuluh darah dapat berupa hormone steroid, asam lemak bebas, trigliserida, dan kolestrol (Anggi, 2019).

Senyawa terpena merupakan kelompok senyawa organik hidrokarbon yang melimpah yang dihasilkan oleh berbagai jenis tumbuhan. Terpenoid juga

dihasilkan oleh serangga. Senyawaan ini pada umumnya memberikan bau yang kuat dan dapat melindungi tumbuhan dari herbivora dan predator. Terpenoid juga merupakan komponen utama dalam minyak atsiri dari beberapa jenis tumbuhan dan bunga. Minyak atsiri digunakan secara luas untuk wangi-wangian partim dan digunakan dalam pengoban (Anggi, 2019).

## Glikosida

Glikosida adalah suatu senyawa metabolit sekunder yang berikatan dengan senyawa gula melalui ikatan glikosida. Glikosida memainkan peranan penting dalam sistem hidup suatu organisme. Beberapa tumbuhan menyimpan senyawa- senyawa kimia dalam bentuk glikosida yang tidak aktif. Senyawa- senyawa kimia ini akan dapat kembali aktif dengan bantuan enzim hydrolase yang menyebabkan bagian gula putus, menghasilkan senyawa kimia yang siap untuk digunakan. Beberapa glikosida dalam tumbuhan digunakan dalam pengobatan (Julianto, 2019).

## Senyawa Fenolik

Senyawa fenolik merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tumbuhan dengan karakteristik memiliki cincin aromatic yang mengandung satu atau dua gugus hidroksi (OH). Dalam tumbuhan, kelompok senyawa ini memiliki beberapa fungsi yaitu: Pembangun dinding sel (lignin). Pigmen bunga (antosianin), Pengendali tumbuh (flavonol), Pertahanan (flavonoid), Menghambat dan memacu perkecambahan (fenol sederhana Bau-bauan (vanilin, metil salisilat) (julianto,2019).

Bila ditinjau dari jalur biosintesisnya, senyawa fenolik dapat dibedakan atas dua jenis senyawa utama yaitu senyawa fenolik yang berasal dari jalur asam

asetat mevalonat dan jalur asam sikimat. Kelompok senyawa fenolik yang berasal dari jalur asam asetat mevalonat adalah senyawa poliketida dan senyawa fenolik yang berasal dari jalur asam asetat adalah fenil propanoid. Ditemukan juga senyawa fenolik yang berasal dari kombinasi dua jalur biosintesis ini yaitu senyawa flavonoid (Julianto,2019).

Sifat dan ciri dari senyawa fenolik diantaranya:Cenderung mudah larut dalam pelarut polar, Bila murni, tak berwarna, Jika kena udara akan teroksidasi menimbulkan warna gelap, Membentuk komplek dengan protein, Sangat peka terhadap oksidasi enzim, Mudah teroksidasi oleh basa kuat, Menyerap sinar UV- Vis. Senyawa fenolik dibagi menjadi menjadi beberapa kelompok yaitu fenol sederhana dan (Julianto,2019). asam fenolat, fenilpropanoid, flavonoid, dan tannin Senyawa fenolik dapat dalam bentuk paling sederhana namun jarang terdapat terdapat dalam tumbuhan. Hidrolisis jaringan membebaskan asam fenolat

larut dalam eter (Julianto,2019).

Senyawa fenolik adalah senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan. Antioksidan sangat diperlukan bagi penyembuhan dan pengobatan penyakit degeneratif seperti diabetes, kerusakan hati, peradangan, kanker, kardiovaskular, gangguan syaraf dan proses penuaan. Antioksidan sangat bermanfaat karena dapat menghambat radikal bebas. Antioksidan yang diproduksi secara alami memiliki kelebihan jarang memiliki efek toksik dibandingkan antioksidan sintetik. Secara umum senyawa fenol memiliki sifat bakteriosid antimetik, antihelmintik, antiasmatik, analgetik, antiinflamasi, meningkatkan mortilitas usus, antimikroba. (Ayuchecaria dkk,2020).

## Antijamur

Antijamur adalah zat yang dihasilkan oleh suatu mikroba, terutama fungi (jamur), yang dapat menghambat atau dapat membasmi mikroba jenis lain, yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan kuman, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif kecil . Akan tetapi penggunaan antijamur secara besar-besaran untuk terapi dan profilaksis adalah faktor utama terjadinya resistensi. Banyaknya jamur yang sudah resisten terhadap antijamur tertentu menyebabkan pengobatan terhadap penyakit infeksi yang disebabkan oleh jamur menjadi lebih lama (Minarni et al., 2020)

Antifungi merupakan salah satu antijamur yang digunakan untuk menyembuhkan infeksi yang disebabkan oleh fungi atau jamur. Antifungi adalah aktivitas suatu senyawa yang dapat menghambat atau membunuh jamur tertentu, sehingga antifungi ini diharapkan dapat menyembuhkan suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi jamur (Minarni et al., 2020)

Candida albcans merupakan jamur komensal yang secara normal hidup di tubuh manusia. Candida albicans adalah penyebab kandidiasis oportunistik yang merupakan infeksi jamur dengan insiden tertinggi. Candida albicans adalah suatu jamur uniseluler yang merupakan flora normal rongga mulut, usus besar dan vagina. Dalam kondisi tertentu, C. albicans dapat tumbuh berlebih dan melakukan invasi sehingga menyebabkan penyakit sistemik progresif pada penderita yang lemah atau kekebalannya tertekan C. albicans dapat menyebabkan keputihan, sariawan, infeksi kulit, infeksi kuku, infeksi paru-paru dan organ lain serta kandiasis mukokutan menahun. (Sulistyawati et al., 2019)

## Krim

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi kental mengandung tidak kurang dari 60% air, dimaksudkan untuk pemakaian luar dengan cara dioleskan pada bagian kulit yang sakit. Sediaan krim m/a (minyak dalam air) mempunyai pengaruh dalam jumlah dan kecepatan zat aktif yang diabsorpsi. Beberapa keuntungan sediaan krim diantaranya lebih mudah diaplikasikan, nyaman digunakan, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air. Selain itu, basis krim tipe minyak dalam air dapat meningkatkan dan memperbaiki kelembaban kulit (Asam Stearat Pada Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim et al., n.d.2023)

Krim merupakan bentuk sediaan semi padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi ke dalam bahan dasar yang sesuai. Krim biasanya digunakan sebagai emolien atau pemakaian obat pada kulit. Umumnya krim banyak digunakan dari pada salep karena bentuk sediaan yang menyenangkan, mudah menyebar rata, praktis, mudah digunakan, dan krim dari emulsi jenis minyak dalam air lebih mudah dibersihkan dari pada kebanyakan salep (Trisnawita et al., 2022).

## Kelebihan Dan Kekurangan Sediaan Krim

Kelebihan yaitu sifatnya yang lembab, lebih menyebar dan kurang berminyak dari sediaan salep, nyaman, dan mudah diaplikasikan, mudah dicuci karena sifatnya yang tidak lengket dan tidak berminyak dan dapat memberikan kelembaban yang maksimal sehingga cocok digunakan untuk tipe kulit kering (Yuriga, dkk,2023).

Kekurangan sediaan krim yaitu mudah rusak. Kerusakan sediaan krim biasanya dikarenakan kerusakan emulsi pada sediaan krim, penyimpanan pada suhu yang tidak sesuai serta komposisi krim yang tidak sesuai sehingga zat pengemulsinya tidak dapat tercampur dengan baik (Rekayasa et al., 2021)

## Stabilitas Sediaan Krim

Stabilitas krim akan rusak jika system campurannya terganggu oleh perubahan suhu, komposisinya atau adanya penambahan salah satu fase secara berlebihan. (Malahayati et al., n.d. 2022)

## Komponen Umum Krim

Secara garis besar krim terdiri dari tiga komponen yaitu bahan aktif, bahan dasar dan bahan pembantu. Bahan dasar terdiri dari fase minyak dalam fase air yang dicampur dengan panambahan bahan pengemulsi (emulgator). Kemudian akan membentuk basis krim. Suatu krim dapat terbentuk dan stabil jika menggunakan emulgator yang tepat. Pemilihan basis didasarkan pada tujuan penggunaannya dan jenis bahan yang akan digunakan. Krim yang digunakan sebagai obat umumnya digunakan untuk mengatasi penyakit kulit seperti jamur, infeksi ataupun sebagai anti radang yang disebabkan oleh berbagai jenis penyakit (Indrawati, 2011).

Emulgator adalah zat tambahan yang digunakan untuk mengurangi tegangan antarmuka antara minyak dan air dengan tujuan mencegah terjadinya pemisahan fase terdispersi. Emulgator merupakan zat tambahan yang penting untuk memperoleh suatu emulsi yang stabil. Kemampuannya dalam menurunkan tegangan permukaan menjadi hal yang menarik karena emulgator memiliki

struktur kimia yang mampu menyatukan dua senyawa yang berbeda polaritasnya (Anief, 2006).

## Emulsi Krim

Emulsi adalah suatu dispersi dimana fase terdispersi terdiri dari bulatanbulatan kecil zat cair yang terdistribusi ke seluruh pembawa yang tidak 22 bercampur. Dalam batasan emulsi, fase terdispers dianggap sebagai fase dalam dan medium dispersi sebagai fase luar atau fase kontinu. Emulsi yang mempunyai fase dalam minyak dan fase luar air disebut emulsi minyak-dalamair dan biasanya diberi tanda sebagai emulsi M/A. Sebaliknya emulsi yang mempunyai fase dalam air dan fase luar minyak disebut emulsi air-dalamminyak dan dikenal sebagai emulsi “a/m”. Karena fase luar dari suatu emulsi bersifat kontinu, suatu emulsi minyak dalam air bisa diencerkan atau ditambahkan dengan air atau suatu preparat dalam air. Umumnya untuk membuat suatu emulsi yang stabil, perlu fase ketiga atau bagian ketiga dari emulsi, yakni: zat pengemulsi (Indrawati, 2011).

## Tipe krim

Formulasi krim ada dua, yaitu sebagai emulsi air dalam minyak (W/O) dan minyak dalam air (O/W). Keuntungan tipe emulsi O/W yaitu mudah terserap di kulit, tidak berasa berlemak dan tidak lengket jika dibandingkan dengan tipe emulsi W/O yang memiliki tekstur lebih lengket di kulit (Yanhendri dan Satya, 2012). Namun tipe O/W memiliki kelemahan yakni kurang stabilnya bahan yang mudah teroksidasi di dalam sediaan krim. Adapun tipe air dalam minyak (W/O) lebih menguntungkan pada bahan-bahan polar yang kurang stabil karena untuk bahan yang larut dalam air akan terlindungi atau terlapisi oleh fase lemak sehingga meningkatkan stabilitas, namun tipe W/O tidak sesuai untuk kulit

berjerawat yang biasanya di dominasi oleh tipe kulit berminyak. Dalam rangka mengatasi kelemahan dua tipe krim tersebut dapat dikembangkan sediaan multiple emulsion (Indrawati, 2011).

## Metode Penentuan Emulsi

Penentuan Tipe Emulsi. Ada 7 cara penentuan tipe emulsi :

1. Uji Kobal Klorida (CoCl)

Basahi kertas saring dengan larutan kobal klorida dan biarkan kering, lalu teteskan emulsi yang akan diuji. Untuk emulsi minyak dalam air akan terjadi perubahan warna kertas saring dari biru ke merah muda. Uji ini tidak dapat dipakai pada emulsi yang tidak stabil atau pecah karena adanya elektrolit. (Lachman, Teori dan Praktek Farmasi Industri, hal 1040).

1. Uji Konduktivitas

Emulsi diuji terhadap penghantaran listrik. Emulsi M/A dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan emulsi A/M tidak dapat menghantarkan arus listrik. Uji ini dapat memberikan hasil palsu pada emulsi M/A non ionik.

1. Uji Pengenceran

Hanya dapat digunakan untuk menguji emulsi cair saja (Lachman dysp hal 201). Uji ini dilakukan dengan memanfaatkan miscibility (ketercampuran) antara fase kontinyu saat dikocok dalam minyak atau air. Contohnya, emulsi M/A dapat terlarut dalam pelarut aqueous, sedangkan emulsi A/M tidak dapat larut dengan pelarut aqueous. Pengujian ini harus dilakukan dengan hati-hati karena inversi fasa dapat terjadi.

1. Uji Arah Creaming

Uji ini dapat dilakukan apabila densitas (bobot jenis) dari fasa air dan fasa minyak telah diketahui. Creaming pada emulsi A/M akan terjadi ke arah bawah karena biasanya minyak mempunyai densitas yang lebih rendah dari air, sedangkan pada emulsi M/A akan terjadi creaming ke arah atas.

1. Uji Pewarnaan

Emulsi M/A: jika dicampur dengan pewarna larut air (mis. Amaranth) lalu dilihat di bawah mikroskop, maka akan fasa kontinunya (fasa pendispersinya) akan terlihat berwarna. Emulsi A/M: jika dicampur dengan pewarna larut minyak (mis. Sudan III) lalu dilihat di bawah mikroskop, maka fasa kontinu/fasa pendispersinya akan terlihat berwarna. Pengujian ini dapat memberikan hasil palsu jika terdapat emulgator ionik. (+Lachman dysp, hal 201). Dapat juga digunakan uji dengan zat warna brilliant blue FCF (Martin, Physical Pharmacy hal. 1144): Emulsi A/M: Zat warna akan terlarut dan berdifusi merata Emulsi M/A: Partikel zat warna akan bergerombol di permukaan

1. Uji Kertas Saring

M/A akan menyebar dengan cepat ketika setitik emulsi M/A diletakkan dalam kertas saring. A/M: Penyebaran dalam kertas saring terjadi lambat. Sebaiknya tidak digunakan untuk cream yang terlalu kental.

1. Uji Fluoresensi

Setitik sample emulsi yang akan diuji dipaparkan pada sinar UV dan dilihat di bawah mikroskop. Karena kebanyakan minyak berfluoresensi di bawah lampu UV, maka emulsi A/M menunjukkan fluoresensi pada fase kontinunya dan emulsi M/A berfluoresensi hanya pada globulnya saja (Wulandari, 2024)