

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Lee Kwan Yew

2.1.1 Pengertian dan Morfologi Tanaman Lee Kwan Yew

Tanaman lee kwan yew (*Vernonia elliptica* DC.) digunakan untuk *vertical garden* pada gedung tinggi untuk menutupi dinding kaca dari terpaan sinar matahari (Dwi Prasetyaningsih & Sitawati, 2019). *Vernonia elliptica* DC. merupakan tanaman merambat yang berasal dari India, Myanmar dan Thailand, serta dibudidayakan di Hawaii. Spesies ini bisa saja dibedakan dari kebiasaannya yang merambat, daunnya berwarna keperakan dan gugusan ketiak daunnya yang manis, kepala bunga berbentuk cakram beraroma dan ditemukan menyebar dari penanaman aslinya di pinggir jalan dekat jalan raya utama (Lau & Frohlich, 2012).

Vernonia elliptica DC. termasuk dalam famili *Asteraceae*. Tanaman ini merupakan tanaman rambat hias yang berkayu. Batang muda ramping yang menggantung setebal 0,4-0,6 cm yang menjadi berkayu saat dewasa. Tanaman ini sering ditanam sebagai tanaman hias di rumah dan kebun, terutama di pagar, dinding majemuk dan bangunan yang tingginya mencapai 7-8 m (Abid & Touqeer, 2015). Tanaman ini memiliki tangkai daun melengkung dengan panjang sekitar 2 mm dan daunnya lonjong. Bagian bawah tertutup rapat dengan bulu-bulu halus, urat utama mempunyai bulu-bulu halus di bagian depan dan tidak berbulu mempunyai bulu-bulu tipis di sela-

selanya, terdapat sekitar 7 pasang urat samping, pangkal lancip sampai membulat, ujung-ujungnya utuh dan puncaknya hampir tajam. Perbungaan terminal dan subterminal, malai memanjang, berbentuk *cyme*. Kepala bunga berkumpul di ujung dahan. Bunga dengan 5 mahkota merah muda pucat, 5-6 mm, jarang kelenjar, lobus kira-kira 2 mm. *Achenes* berwarna coklat muda, silindris dan berbentuk batang, panjang 1,8-2,2 mm dan mengandung kelenjar padat dan halus. Krepus berwarna putih coklat bagian dalam 4-5,5 mm bertekstur kasar (Candolle, 2024).

2.1.2 Klasifikasi Tanaman Lee Kwan Yew



(a)



(b)

Gambar 2.1 (a) Tanaman Lee Kwan Yew, (b) Daun Lee Kwan Yew (Annisa, 2024)

Berdasarkan taksonominya tanaman lee kwan yew diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
 Phylum : *Charophyta*
 Class : *Equisetopsida*
 Ordo : *Asterales*
 Famili : *Asteraceae*

Genus : *Vernonia*

Species : *Vernonia elliptica* DC. (H.Rob., 2024).

2.1.3 Kandungan Tanaman Lee Kwan Yew

Tanaman lee kwan yew diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, polifenol dan alkaloid (Wulandari dkk., 2024). Ekstrak etanol dari daun tanaman ini mengandung beragam senyawa kimia, antara lain flavonoid, senyawa fenolik, tanin, terpenoid, fitosterol, alkaloid dan kumarin (Vongsombath C, 2011).

2.1.4 Khasiat Daun Lee Kwan Yew

Daun lee kwan yew dikenal memiliki berbagai khasiat obat dan juga dipelajari untuk penggunaan tradisionalnya terhadap infeksi saluran pernapasan atas, tukak lambung, infeksi kulit. Seiring dengan semakin populernya tanaman ini kemudian digunakan karena khasiat obatnya, termasuk sifat antihiperlipidemia, antikanker, antibakteri, antioksidan dan antijamur (Sultana et al., 2017). Selain itu, ekstrak *Vernonia elliptica* DC. menunjukkan adanya berbagai fitokonstituen seperti flavonoid, senyawa fenolik, terpenoid, fitosterol dan kumarin, yang sebelumnya terbukti memiliki aktivitas antiulkus (Nawale et al., 2019).

2.2 Kulit

2.2.1 Pengertian Kulit

Kulit adalah bagian luar tubuh manusia yang berfungsi sebagai pembatas dengan lingkungan. Kulit memiliki struktur yang sangat kompleks dan bervariasi berdasarkan iklim, usia, jenis kelamin, ras

dan lokasi tubuh. Terdapat tiga lapisan utama pada kulit yang terdiri dari lapisan epidermis, dermis dan lemak subkutan (*panniculus*) (James et al., 2016). Kulit memiliki kelenjar minyak atau glandula sebacea pada kulit, rambut dan kuku. Kelenjar tersebut bertugas menjaga keseimbangan kelembaban kulit dan menjadi lebih aktif serta membesar saat pubertas (Harlim, 2017).

2.2.2 Struktur Kulit

Kulit terdiri atas dua lapisan utama yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan lapisan terluar dan dapat terlihat oleh mata (Adhisa & Megasari, 2020). Sedangkan Dermis merupakan lapisan yang terletak di bawah kulit ari dan relatif tebal yang terdiri dari jaringan *connective*, *fiber collagen* dan sejumlah fiber lentur (Hajar et al., 2023). Di bawah dermis terdapat selapis jaringan ikat longgar yaitu hipodermis, yang pada beberapa tempat terutama terdiri dari jaringan lemak (Kalangi, dkk., 2013).

2.3 Penyakit Kulit

Penyakit kulit adalah kelainan kulit akibat adanya jamur, kuman, parasit, virus maupun infeksi yang dapat menyerang siapa saja dari segala usia. Penyakit kulit dapat menyerang seluruh maupun sebagian tubuh tertentu dan dapat memperburuk kondisi kesehatan penderita jika tidak ditangani secara serius (Putri dkk., 2018). Gangguan pada kulit terjadi karena ada faktor penyebabnya, antara lain yaitu iklim, lingkungan, tempat tinggal, kebiasaan hidup kurang sehat, alergi dan lain lain. Sebagian besar pengobatan

infeksi kulit membutuhkan waktu lama untuk menunjukkan efek (Wibowo, 2008).

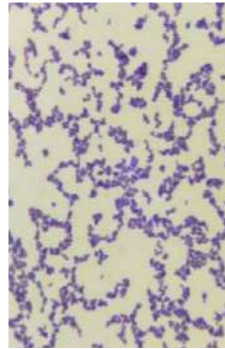
Kelainan atau penyakit yang terjadi pada kulit dapat langsung disebabkan mikroorganisme pada kulit, penyebaran toksin spesifik yang dihasilkan mikroorganisme, atau penyakit sistemik berdasarkan proses imunologik (Garna, 2001). Penyakit kulit yang terjadi pada manusia diantaranya panu, tinea kapitis, tinea manus yang disebabkan oleh jamur; lepra, kusta, patek yang disebabkan oleh bakteri; herpes, varisela, kondiloma yang disebabkan oleh virus; dan penyakit kulit akibat alergi.

2.4 *Staphylococcus aureus*

2.4.1 Klasifikasi

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* menurut Soedarto (2015) diuraikan sebagai berikut:

Domain	: <i>Bacteria</i>
Kingdom	: <i>Eubacteria</i>
Filum	: <i>Firmicutes</i>
Kelas	: <i>Bacili</i>
Ordo	: <i>Bacillales</i>
Famili	: <i>Staphylococcaceae</i>
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>



Gambar 2.2 Bakteri *Staphylococcus aureus* (Riski, 2017).

2.4.2 Morfologi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri berbentuk kokus berukuran garis tengah sekitar 1 μm yang pada pewarnaan bersifat Gram-positif; jika dilihat dibawah mikroskop berbentuk seperti kelompok anggur. *Staphylococci* tidak aktif bergerak (nonmotil), tidak membentuk spora dan bersifat katalase positif. Koloni *staphylococci* berukuran besar dengan garis tengah 6-8 mm dan berwarna bening (Soedarto, 2015). Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan organisme bersel tunggal yang disebut prokariotes. Bakteri ini berbentuk kokus (bulat) yang berkelompok, struktur sitoplasmanya terdapat inti yang disebut nukleoid, kromosom dari bakteri ini merupakan DNA berserat ganda, ekstra kromosomal dan tidak ada nukleosom (plasmid), ribosom 70s dan tersusun dari subunit 30s dan 50s. Bakteri ini mempunyai kapsul yang tersusun dari polisakarida, pili yang berfungsi untuk perlekatan, fimbriae dan flagella yang berfungsi untuk pergerakan dari bakteri (Murray, 2016).

2.4.3 Patogenesis *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus menyebabkan penyakit pada manusia melalui invasi jaringan dan atau karena pengaruh toksin yang dihasilkannya. Pada infeksi kulit *Staphylococcus aureus* akan terbentuk abses. Dari ini organisme akan menyebar secara hematogen. Pada penderita dengan fibrosis kistik, adanya *S. aureus* yang menetap, dapat menyebabkan terjadinya resistensi terhadap antibiotika (Soedarto, 2015). Patogenesis dan gejala infeksi *S. aureus* memiliki salah satu dari tiga jalur yang berbeda yaitu infeksi invasif, toksisitas dan bentuk campuran (Kayser et al., 2005).

2.5 Ekstraksi

2.5.1 Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen menggunakan suatu pelarut (Fauziyah et al., 2022). Ekstraksi merupakan proses pemisahan berdasarkan perbedaan kemampuan melarutnya komponen-komponen yang ada dalam campuran (Aji & Tantalia, 2017). Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Ekstrak awal sulit dipisahkan melalui teknik pemisahan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal. Oleh karena itu, ekstrak awal perlu dipisahkan ke dalam fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama (Tetti, 2014).

2.5.2 Metode Maserasi

Metode maserasi merupakan metode ekstraksi yang sederhana yaitu teknik pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut,

yang melibatkan beberapa tahap perendaman dan pengadukan pada suhu ruangan (Athaillah et al., 2024). Maserasi dilakukan dengan cara memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam suatu wadah *inert* yang ditutup rapat pada suhu kamar. Meskipun metode ini sederhana dan menghindari kerusakan senyawa termolabil, kekurangannya adalah membutuhkan waktu lama, memerlukan banyak pelarut dan berisiko kehilangan beberapa senyawa (Tetti, 2014).

2.5.3 Standarisasi Ekstrak

Standarisasi adalah proses penetapan sifat berdasarkan parameter-parameter tertentu untuk mencapai derajat kualitas yang sama. Ekstrak distandarisasi dengan dua parameter yaitu parameter spesifik dan non spesifik (Yuliana et al., 2022). Pemeriksaan standarisasi ini bertujuan untuk mengetahui standar mutu dari ekstrak dan juga memastikan agar ekstrak memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan sehingga ekstrak yang digunakan terjamin kemananan, efikasi dan kualitasnya dengan baik (Fikayuniar et al., 2021).

2.5.3.1 Standarisasi Parameter Spesifik

Standardisasi parameter spesifik berfokus pada senyawa atau golongan senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas farmakologis (Utami, 2020). Pengujian parameter spesifik ini meliputi identitas ekstrak, organoleptik, kadar senyawa terlarut dalam pelarut tertentu dan kadar kandungan kimia (Mustapa et al., 2020).

2.5.3.2 Standarisasi Parameter Non Spesifik

Standardisasi parameter non spesifik merupakan parameter yang tidak berhubungan langsung dengan aktivitas farmakologis, akan tetapi dapat mempengaruhi aspek keamanan dan stabilitas ekstrak serta sediaan yang dihasilkan (Chomariyah et al., 2019). Parameter non spesifik ini berfokus pada aspek kimia dan fisika seperti penentuan susut pengeringan, bobot jenis, kadar air, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam (Marpaung & Septiyani, 2020).

2.6 Sediaan Krim

2.6.1 Krim

Krim adalah suatu sediaan farmasi yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang terdispersi dengan baik dalam bentuk emulsi air dalam minyak (A/M) atau minyak dalam air (M/A), mengandung air tidak kurang dari 60% (Haerani, 2017). Produk krim lebih disarankan terdiri dari emulsi minyak dalam air yang dapat dicuci dengan air dan lebih ditujukan untuk penggunaan kosmetika dan estetika (Departemen Kesehatan RI, 2020).

2.6.2 Kelebihan dan Kekurangan Sediaan Krim

Kelebihan sediaan krim diantaranya lebih mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada kulit, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air dibandingkan dengan sediaan salep, gel maupun pasta khususnya krim tipe minyak dalam air (M/A) (Sharon et al., 2013). Hal ini bertujuan efektivitas untuk dan meningkatkan kenyamanan

penggunaan pada kulit (Safitri & Zaky, 2016). Kekurangan sediaan krim ada pada kestabilannya, krim seringkali mudah rusak disebabkan oleh 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 (Syamsuni, 2006).

2.6.3 Basis Krim

Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam pembuatan sediaan krim adalah pemilihan basis krim yang sesuai. Ketepatan dalam pemilihan jenis basis krim akan mempengaruhi pelepasan zat aktif dari bentuk sediaan. Pada formulasi sediaan krim dikenal basis tipe minyak dalam air (M/A) dan air dalam minyak (A/M).

2.6.3.1 Basis Tipe Minyak dalam Air (M/A)

Basis yang tergolong krim tipe M/A seperti *vanishing cream*. Basis ini memiliki kelebihan krim yang tidak berminyak serta kemampuan penyebaran yang baik pada kulit (Elmitra, 2017). Selain itu, tipe minyak dalam air (M/A) merupakan krim yang fase luarnya air sehingga mudah dicuci dengan air atau tidak lengket dan tidak meninggalkan noda pada pakaian (Kumalasari et al., 2020).

2.6.3.2 Basis Tipe Air dalam Minyak (A/M)

Basis tipe A/M adalah *cold cream*. Tipe air dalam minyak (A/M) merupakan krim dengan fase luarnya minyak, tidak mudah dicuci dengan meninggalkan noda atau lengket pada pakaian serta tidak mudah mengering (Kumalasari et

al., 2020). Tipe krim ini dapat menghasilkan efek terapi yang lebih panjang karena memiliki daya lekat yang baik dan lebih tahan lama pada kulit (Tranggono, 2014).

2.7 Uji Aktivitas Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang dapat membunuh atau menekan pertumbuhan atau reproduksi bakteri (Seko et al., 2021). Berdasarkan sifat toksisitasnya, antibakteri dapat bersifat membunuh bakteri (bakterisidal) dan menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik). Antibakteri bakteriostatik hanya menghambat pertumbuhan bakteri dan tidak mematikan, sedangkan bakterisidal dapat membunuh bakteri. Bakteriostatik dapat bersifat bakteriosidal jika dalam konsentrasi yang tinggi (Purnamaningsih dkk., 2017). Terbentuknya zona hambat menunjukkan bahwa adanya aktivitas antibakteri. Metode yang biasa digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri adalah metode difusi dan metode dilusi (Ariyani et al., 2018).

2.7.1 Metode Difusi Agar

Muller Hinton Agar (MHA) merupakan media yang digunakan dalam pengujian antibakteri. Senyawa antimikroba yang dimasukkan ke dalam media terdapat bakteri yang diinokulasikan ke dalamnya melalui cara difusi (Zendrato, 2023). Kelebihan metode difusi ini adalah mudah dilakukan karena tidak memiliki alat khusus dan mencakup fleksibilitas yang lebih besar dalam memilih obat yang akan diperiksa (Katrin et al., 2015). Beberapa macam metode difusi antara lain metode difusi cara cakram, metode difusi cara sumuran dan metode difusi cara silinder.

2.7.1.1 Metode Difusi Cara Cakram

Metode difusi cakram merupakan pengukuran daerah zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antimikroba (Intan et al., 2021). Metode ini menggunakan kertas cakram yang dijenuhkan dengan bahan antimikroba. Keunggulannya adalah cepat, mudah, dan murah karena tidak memerlukan alat khusus. Namun, hasilnya dapat sulit diinterpretasikan karena dipengaruhi oleh kondisi inkubasi, inokulum, predifusi, preinkubasi, dan ketebalan medium (Nurhayati et al., 2020).

2.7.1.2 Metode Difusi Cara Sumuran

Metode sumuran dilakukan dengan cara mengebor lubang tegak lurus pada agar padat yang diinokulasi bakteri uji. Prinsip metode ini adalah membuat lubang pada agar yang telah diinokulasi dengan bakteri, kemudian larutan ditetaskan pada lubang sumuran yang telah dibuat (Alouw & Lebang, 2022). Keunggulan metode sumuran adalah mudahnya mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena bakteri dapat beraktivitas hingga bagian bawah *nutrient agar*. Salah satu kekurangan penggunaan metode sumuran adalah adanya sisa agar pada media yang digunakan dan kemungkinan media agar akan retak atau pecah di sekitar area sumuran. Hal ini dapat mengganggu penyerapan

antibiotik ke dalam media, yang berdampak pada ukuran zona bening dalam uji sensitivitas (Nurhayati et al., 2020).

2.7.1.3 Metode Difusi Cara Silinder

Metode silinder melibatkan menempatkan sejumlah silinder yang terbuat dari gelas atau besi tahan karat di atas media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri. Tiap silinder diletakkan sedemikian rupa sehingga berdiri di atas media agar yang telah diisi dengan larutan yang akan diuji dan diinkubasi (Agustini, 2007). Setelah inokulasi, silinder aluminium diletakkan di atas agar yang diinkubasi untuk memantau pertumbuhan bakteri. Setiap silinder dидiamkan pada agar sebelum diisi dengan larutan yang akan diuji. Larutan kemudian diinkubasi selama 24 jam, dengan area di sekitar silinder terlihat. Selanjutnya, jangka sorong digunakan untuk mengukur diameter zona bersih. (Pribadi et al., 2022).

2.7.2 Metode Dilusi

Prinsip metode dilusi adalah substansi antimikroba dalam kadar bertingkat dicampurkan ke dalam medium bakteriologis solid atau cair (Zulfa et al., 2020). Metode dilusi dibagi menjadi dua, antara lain metode dilusi cair dan metode dilusi padat. Metode dilusi cair digunakan untuk mengukur nilai konsentrasi hambat minimum (KHM). Metode dilusi padat digunakan untuk memperhitungkan nilai konsentrasi bakterisidal minimum (KBM). Keuntungan dari metode

dilusi ini beberapa mikroba uji dapat diuji dengan menggunakan satu titik konsentrasi (Sari et al., 2022).

Berikut ini kategori nilai zona hambat ditampilkan dalam tabel :

Tabel 2.1 Kategori Nilai Zona Hambat	
Diameter Zona Hambat (mm)	Aktivitas Antibakteri
2-5	Sangat lemah
5-10	Sedang
10-20	Kuat
≥ 20	Sangat kuat

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui hasil pengukuran diameter zona hambat dalam satuan milimeter masing-masing memiliki kategori yang berbeda, dimulai dari diameter 2-5 mm merujuk pada kategori sangat lemah, 5-10 mm kategori sedang, 10-20 mm kategori kuat dan ≥ 20 mm termasuk kategori sangat kuat (A'lana et al., 2017).

2.8 Landasan Teori

Tanaman lee kwan yew merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antihiperlipidemia, antikanker, antibakteri, antioksidan dan antijamur. Hasil penelitian oleh Sultana (2017) menunjukkan bahwa dalam tanaman ini mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, fenol, tannin dan alkaloid. Flavonoid yang dikandung dalam daun tanaman berpotensi sebagai antibakteri.

Penelitian yang telah dilakukan mengenai tanaman lee kwan yew terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Ekstrak daun lee kwan yew (*Vernonia elliptica* DC.) terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. mirabilis* dengan zona hambat $9,0 \pm 0,2$ mm (Abid & Touqeer, 2015). Menurut Permata (2022) dalam penelitiannya tentang pengujian aktivitas antibakteri ekstrak

etanol daun afrika (*Vernonia amygdalina*) yang termasuk dalam satu famili dengan daun lee kwan yew (*Vernonia elliptica* DC.) terhadap *Staphylococcus aureus* terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan hasil pengukuran diameter zona hambat sedang pada konsentrasi 5% (7,0 mm) dan zona hambat kuat pada konsentrasi 80% (15,7 mm).

Sediaan krim menjadi salah satu pilihan pengobatan penyakit kulit, hal tersebut dibuktikan pada penelitian uji aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak etanol daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian yang dilakukan menggunakan metode difusi cakram menunjukkan aktivitas tertinggi yang ditemukan pada ekstrak daun afrika dengan zona hambat yang tergolong kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar $13,23 \pm 0,757$ mm (Zahra dkk., 2023).

2.9 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini berfungsi menjadi suatu jawaban dari tujuan penelitian serta berfungsi sebagai pembuktian. Hipotesis pada penelitian ini yaitu:

- H0 : Tidak terdapat aktivitas antibakteri pada sediaan krim ekstrak etanol daun lee kwan yew (*Vernonia elliptica* DC.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
- H1 : Terdapat aktivitas antibakteri pada sediaan krim ekstrak etanol daun lee kwan yew (*Vernonia elliptica* DC.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.