

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Temu Blenyeh

2.1.1 Klasifikasi

Taksonomi dari tanaman temu blenyeh yaitu (Rouhollahi, 2019):

Kingdom : *Plants*

Division : *Fanerogamer*

Class : *Monocot flowering plants*

Family : *Zingiberaceae*

Genus : *Curcuma*

Spesies : *Curcuma purpurascens* Blume



(a)



(b)

Gambar 2.1 Tanaman Temu Blenyeh. (a) Tanaman temu blenyeh. (b) Rimpang temu blenyeh (Dokumen Pribadi, 2024)

2.1.2 Morfologi

Temu blenyeh (*Curcuma purpurascens* Blume) mempunyai rimpang bercabang dengan warna kuning-jingga di bagian dalam dan luar hingga ujung keputihan. Pada ketiak daun terdapat bunga terminal, pangkal daunnya berwarna putih, sebagian besar berwarna hijau pucat, juga agak coklat pucat dan berbintik-bintik di atasnya. Bunga temu blenyeh memiliki mahkota putih dengan panjang hingga 5 cm, labellum kuning krem pucat

berukuran sekitar 17 mm x 17 mm, median kuning tua, krem pucat staminodes berwarna kuning, dan taji yang panjang. Daunnya berbentuk elips, helaian daun agak ungu di sepanjang pelepah daun bagian atas. Rimpang temu blenyeh mempunyai batang yang dapat mencapai tinggi 1 m dari rimpang yang bercabang. Tiap batang memiliki beberapa daun dengan panjang berkisar antara 19-23 cm dan 55-77 cm (Pramiastuti et al., 2023).

2.1.3 Manfaat dan Kandungan

Ekstrak rimpang temu blenyeh digunakan untuk mempelajari aktivitas anti kanker, potensi gastroprotektif. Data etnofarmakologis telah menunjukkan penggunaannya untuk berbagai tujuan seperti bahan tambahan makanan dan obat-obatan. Hingga saat ini, berbagai macam metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, terpenoid, flavonoid, dan saponin telah ditemukan dari rimpang temu blenyeh (Rouhollahi, 2019). Rimpang tua temu blenyeh diketahui memiliki manfaat tradisional yang signifikan di kalangan masyarakat desa, untuk mengatasi berbagai penyakit kulit dan masalah dermatologis, terutama luka dan luka bakar. Biasanya serbuk rimpang temu blenyeh diminum dengan tumbuhan lain untuk menyembuhkan batuk dan infeksi kulit (Pramiastuti & Murti, 2022).

2.2 Metode Ekstraksi

2.2.1 Definisi

Secara umum ekstraksi merupakan proses pemisahan zat aktif baik dari padatan maupun cairan senyawa metabolit sekunder yang berasal dari jaringan tumbuhan atau hewan dengan bantuan pelarut yang sesuai (Prayudo et al., 2015). Selama proses ekstraksi, pelarut akan berdifusi

menuju material padat dari tumbuhan atau hewan yang menyebabkan dinding sel mengalami pembengkakan dan pelonggaran struktur selulosa, sehingga pori-pori dinding sel menjadi lebar, memudahkan pelarut masuk ke dalam sel. Kemudian, komponen isi sel akan pecah dan berbagai macam bahan akan larut ke dalam pelarut berdasarkan tingkat kelarutannya, lalu berdifusi keluar akibat gaya yang timbul karena perbedaan konsentrasi bahan terlarut di dalam dan di luar sel. Jumlah dan jenis senyawa yang tertarik dalam pelarut tergantung pada jenis pelarut yang digunakan (Wahyuningsih et al., 2024).

Dalam proses ekstraksi, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi nilai koefisien transfer massa yaitu kecepatan putaran pengadukan, ukuran partikel, suhu, pemilihan metode ekstraksi, jenis pelarut, dan adanya zat pengganggu. Nilai koefisien transfer massa ini bertujuan untuk menentukan laju difusi dari zat yang terlarut ke dalam pelarut (Prayudo et al., 2015; Doloking, 2023).

2.2.2 Jenis-Jenis Metode Ekstraksi

a. Maserasi

Proses maserasi merupakan metode ekstraksi populer yang telah dikenal sejak lama dan terjangkau untuk persiapan ekstrak. Teknik maserasi sering digunakan dalam ekstraksi tanaman (Willian & Pardi, 2022). Keuntungan utama metode ekstraksi maserasi terletak pada prosedur dan alat yang digunakan cukup sederhana dan tidak memerlukan pemanasan sehingga bahan alami tidak terurai. Metode ekstraksi dingin juga memungkinkan lebih banyak senyawa terekstraksi

(Puspitasari & Proyogo, 2017). Kerugian metode maserasi yaitu kurang efisien dari segi waktu dan rendemen. Jumlah pelarut yang lebih banyak, dan lebih tinggi peluang hilangnya senyawa metabolit selama proses maserasi karena menempel pada bahan, kertas saring, dan bejana. Struktur kimia metabolit yang tidak stabil juga kemungkinan dapat berubah karena lamanya proses atau kontak dengan air atau pelarut (Nugroho, 2017).



Gambar 2.2 Ekstraksi Maserasi (Dokumen Pribadi, 2025)

Prosedur maserasi yaitu bahan baku yang telah disiapkan (dikeringkan dan digiling) direndam dalam pelarut yang sesuai pada suatu bejana, ditunggu untuk beberapa saat dan disimpan pada suhu ruang yang terlindung dari cahaya sehingga cairan penyari akan masuk ke dalam sel melewati dinding sel (Nugroho, 2017). Isi sel akan larut akibat adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dan di luar sel, sehingga proses difusi terjadi. Larutan dengan konsentrasi tinggi akan terdorong keluar dan digantikan oleh cairan penyari yang memiliki konsentrasi lebih rendah. Proses tersebut akan berlangsung terus-menerus hingga tercapai keseimbangan konsentrasi antara larutan

di luar sel dan di dalam sel. Pengadukan dapat dilakukan secara kontinyu atau berkala untuk mempercepat proses ekstraksi (Wahyuningsih et al., 2024).

Apabila tercapai titik jenuh (*equilibrium*) antara konsentrasi senyawa metabolit pada larutan ekstrak dengan konsentrasi senyawa metabolit pada bahan proses ekstraksi dapat dihentikan. Kemudian disaring larutan ekstrak untuk memisahkan bahan asalnya menggunakan kertas saring dan dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh filtrat yang pekat (Nugroho, 2017; Wahyuningsih et al., 2024).

b. Soxhletasi

Prinsip ekstraksi dengan metode soxhlet yaitu mengekstraksi bahan yang sudah dihaluskan dan dibungkus dengan kertas saring kemudian dimasukkan ke dalam alat soxhlet yang telah diisi pelarut terlebih dahulu pada bagian bawah labu soxhlet. Letakkan *heating mantle* atau *hot plate* di bawah labu soxhlet untuk memanaskan labu soxhlet (Nugroho, 2017).

Ketika soxhlet dipanaskan, maka pelarut dalam labu soxhlet dipanaskan sesuai titik didihnya sehingga menguap. Uap pelarut naik melalui pipa pendingin balik sehingga mengembun dan menetes pada bahan yang diekstraksi. Pelarut merendam bahan yang dibungkus dalam kertas saring dan jika tingginya sudah melebihi tinggi pipa pengalir, maka pelarut akan mengalir ke labu soxhlet. Ekstrak yang terkumpul dipanaskan lagi sehingga pelarutnya akan menguap kembali

meninggalkan ekstrak di dalam labu. Proses ini berlangsung secara kontinyu menyebabkan sampel secara terus menerus terkena efek mekanik dan kimia dari pelarut, sehingga proses ekstraksi menjadi lebih cepat dan efisien (Nugroho, 2017; Pargiyanti, 2019).



Gambar 2.3 Ekstraksi Soxhletasi (Dokumen Pribadi, 2025)

Keuntungan dari metode soxhletasi yaitu ekstrak yang menghasilkan ekstrak yang lebih banyak, dengan jumlah pelarut yang lebih sedikit (efisiensi bahan). Proses ekstraksi juga lebih cepat dibandingkan metode lain. Selain itu, karena dilakukan berulang-ulang sampel diekstraksi secara sempurna (Puspitasari & Proyogo, 2017). Namun kerugian dari metode soxhletasi yaitu memerlukan panas pada suhu yang cukup tinggi, yaitu sampai titik didih pelarut, sehingga resiko kerusakan senyawa metabolit yang sensitif terhadap panas juga menjadi tinggi (Nugroho, 2017).

c. Sonikasi

Metode sonikasi merupakan metode ekstraksi yang memanfaatkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 20-2000 kHz yang nantinya menghasilkan sinyal listrik yang diubah menjadi getaran fisik. Frekuensi ultrasonik yang digunakan pada proses ekstraksi berkisar 20-

40 kHz. Getaran yang dihasilkan gelombang ultrasonik otomatis akan memberikan pengadukan secara intensif selama proses ekstraksi yang dapat memengaruhi hasil ekstraksi. Faktor ini menyebabkan proses ekstraksi lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Selain itu, suhu operasi, jenis pelarut, serta perbandingan antara sampel dan pelarut yang digunakan sangat mempengaruhi efisiensi dari ekstrak (Indriana & Feliani, 2021; Arviani et al., 2023; Nugroho, 2017; Sholihah et al., 2017).



Gambar 2.4 Ekstraksi Soniksi (Dokumen Pribadi, 2025)

Prosedur dalam metode ekstraksi sonikasi dimulai dengan menempatkan bahan atau sampel ke dalam labu (biasanya erlenmeyer) yang telah berisi pelarut yang sesuai. Erlenmeyer diletakkan pada alat ultrasonikasi berupa *waterbath* yang dilengkapi dengan alat penghasil gelombang suara ultrasonik pada bagian bawah. Gelombang ultrasonik tersebut akan menghasilkan efek getaran (Nugroho, 2017). Getaran inilah yang membentuk gelembung kavitasi sehingga dapat memecah dinding sel tumbuhan. Akibatnya, komponen yang terkandung di dalam sel tumbuhan keluar dan bercampur dengan pelarut. Kerusakan sel

mempercepat kelarutan senyawa metabolit sehingga akan meningkatkan rendemen dari ekstrak yang dihasilkan. Setelah itu, hasil ekstrak yang diperoleh diuapkan hingga pekat lalu dihitung nilai rendemennya (Maharani et al., 2022).

2.3 Bakteri

2.3.1 Definisi Bakteri

Bakteri berasal dari kata "*bakterion*" dalam bahasa Yunani yang berarti tongkat atau batang. Bakteri merupakan organisme prokariotik (bersel satu) yang memiliki beragam bentuk dan ukuran. Jumlah organisme bakteri paling banyak dan tersebar luas dibandingkan organisme lainnya. Bakteri memiliki kemampuan untuk hidup, tumbuh dan berkembang biak dimana saja. Sifat bakteri yang mikroskopis menyebabkan dengan mudah tumbuh dan berkembang seperti di kulit, tanah, udara tempat lembap, rambut, serta di tempat-tempat yang kaya akan unsur hara. Bakteri ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan bagi manusia (Nadjamuddin et al., 2023; Yarza et al., 2022).

2.3.2 Ciri-Ciri Bakteri

Bakteri memiliki ciri-ciri yang berbeda dengan makhluk lain antara lain (Ngatirah, 2017; Rini & Rohmah, 2020):

- a. Organisme uniseluler (bersel satu).
- b. Prokariot (tidak mempunyai membran inti sel).
- c. Tidak mempunyai klorofil.
- d. Ukuran tubuhnya antara 0,12 mikron hingga ratusan mikron. Umumnya memiliki ukuran rata-rata 1-5 mikron.

- e. Bentuk tubuhnya yang beraneka seperti basil (batang), kokus (bulat), spirillum (spiral), kokobasil (bulat dan batang), dan vibrio (tanda baca koma).
- f. Memiliki dinding sel tersusun atas mukopolisakarida dan peptidoglikan. Peptidoglikan terdiri dari polimer besar yang tersusun atas N-asetil glukosamin dan N-asetil muramat yang saling berikatan kovalen.
- g. Hidup dengan bebas atau parasit.
- h. Mampu hidup di lingkungan yang ekstrim seperti mata air panas, kawah atau gambut karena dinding selnya tidak mengandung peptidoglikan.
- i. Hidupnya kosmopolit diberbagai lingkungan karena dinding selnya mengandung peptidoglikan.
- j. Pada dinding sel bakteri tersusun atas mukopolisakarida dan peptidoglikan. Peptidoglikan terdiri dari polimer besar yang tersusun atas N-asetil glukosamin dan N-asetil muramat yang saling berikatan kovalen.
- k. Bakteri memiliki endospora yaitu kapsul yang muncul jika kondisi yang tidak menguntungkan sebagai perisai terhadap panas dan gangguan alam.
- l. Bakteri ada yang bergerak dengan flagella dan ada juga yang bergerak dengan berguling (tanpa flagella).

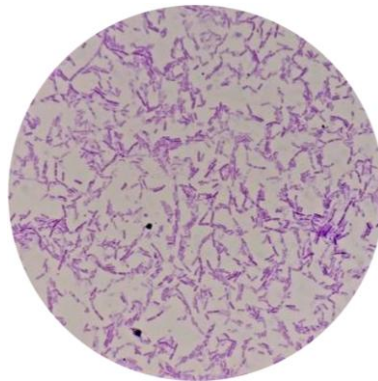
2.4 Bakteri *Propionibacterium acne*

2.4.1 Klasifikasi

Klasifikasi *Propionibacterium acnes* yaitu sebagai berikut (Pariury et al., 2021):

Kingdom	: Bacteria
Phylum	: Actinobacteria
Class	: Actinobacteridae
Order	: Actinomycetales
Family	: Propionibacteriaceae
Genus	: Propionibacterium
Spesies	: <i>Propionibacterium acne</i>

2.4.2 Morfologi



Gambar 2.5 Bakteri *Propionibacterium acnes* Perbesaran 1000× pada Mikroskop (Pribadhi et al., 2023)

Propionibacterium acnes adalah bakteri gram positif yang merupakan bagian dari flora normal kulit dari lahir hingga meninggal. Termasuk dalam bakteri yang toleran terhadap oksigen (anaerob fakultatif), berbentuk batang dan tidak berspora (Kusumawati et al., 2018). Ukuran berkisar antara lebar 0,5-0,8 nm dan tinggi 3-4 nm dan kadang-kadang memiliki bentuk bulat atau kokoid. Beberapa bersifat patogen untuk hewan

dan tanaman tetapi tidak bersifat toksigenik. *Propionibacterium acnes* biasanya terdapat di folikel *sabacea* dan kulit sebagai habitat utamanya. Selain itu, *Propionibacterium acnes* juga hidup di saluran pernafasan bagian atas, usus besar, paru-paru, konjungtiva, dan uretra (Pariury et al., 2021).

2.4.3 Patogenitas

Propionibacterium acnes merupakan bakteri utama penyebab jerawat yang bisa menginfeksi kulit. Bakteri tersebut dapat memasuki pori-pori kulit yang terhalang oleh penumpukan lemak bercampur dengan keringat, debu dan kotoran sehingga menyebabkan peradangan kronis pada unit polisebasea (Puspita et al., 2024). Peran *Propionibacterium acnes* dalam patogenesis jerawat adalah menguraikan trigliserida yang merupakan komponen sebum, menjadi asam lemak bebas, yang menyebabkan kolonisasi *Propionibacterium acnes* dan memicu inflamasi. Selain itu, antibodi terhadap antigen dinding sel *Propionibacterium acnes* dapat meningkatkan respon inflamasi dengan mengaktifkan komplemen (Sifatullah & Zulkarnain, 2021).

2.5 Antibakteri

2.5.1 Definisi

Antibakteri merupakan senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan. Pengendalian pertumbuhan mikroorganisme bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dan mencegah pembusukan serta kerusakan bahan oleh mikroorganisme (Utomo et al., 2018). Mekanisme kerja antibakteri meliputi

penghambatan sintesis dinding sel, penghambat sintesis nukleat dan penghambat metabolisme sel mikroba. Selain itu, antibakteri juga merupakan senyawa yang digunakan untuk menekan aktivitas bakteri. Umumnya, antibakteri ditemukan dalam suatu organisme sebagai metabolit sekunder (Yasacaxena et al., 2023).

2.5.2 Mekanisme Antibakteri

a. Perusakan dinding sel

Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri dapat mencakup kerusakan dinding sel dengan menghambat proses pembentukannya atau mengubahnya setelah selesai terbentuk, perubahan pada permeabilitas membran sitoplasma yang menyebabkan keluarnya bahan makanan dari dalam sel, modifikasi molekul protein dan asam nukleat, penghambatan aktivitas enzim, serta penghambatan sintesis asam nukleat dan protein (Riany et al., 2015).

b. Pengubahan permeabilitas sel

Sitoplasma pada setiap sel makhluk hidup dibatasi oleh membran sitoplasma, yang berfungsi sebagai penghalang permeabilitas selektif, menjalankan fungsi transport aktif dan selanjutnya mengatur komposisi internal sel. Jika integritas fungsi sel membran sitoplasma dirusak, makromolekul dan ion akan keluar dari sel, sehingga sel menjadi rusak atau mengalami kematian (Roslianizar et al., 2021).

c. Penghambatan kerja enzim

Penghambatan enzim dapat mengakibatkan aktivitas selular tidak berjalan secara normal. Misalnya, sulfonamid berfungsi dengan cara

bersaing dengan PABA, sehingga dapat menghalangi sintesis asam folat yang merupakan asam amino esensial yang berperan dalam sintesis purin dan pirimidin (Rollando, 2019).

d. Penghambatan sintesis DNA

Mekanisme kerja penghambatan sintesis DNA terdapat pada obat-obatan seperti metronidasol, novobiosin, kinolon. Obat-obat tersebut dapat menghalangi asam deoksiribonukleat (DNA) gyrase, sehingga menghambat sintesis DNA. DNA girase merupakan enzim yang ditemukan pada bakteri dengan cara menyebabkan terbuka dan terbentuknya superheliks pada DNA sehingga menghambat replikasi DNA (Pratiwi, 2017).

e. Pengubahan molekul protein dan asam nukleat

Keberlangsungan hidup suatu sel tergantung pada pemeliharaan molekul-molekul protein dan asam nukleat dalam keadaan alaminya. Sebuah antibakteri dapat merubah kondisi tersebut dengan mendenaturasi protein dan asam nukleat, yang menyebabkan sel bakteri mengalami kematian (Rollando, 2019; Sari & Asri, 2022).

2.6 Uji Aktivitas Antibakteri

2.6.1 Metode Difusi

Prinsip kerja dari metode difusi adalah proses di mana senyawa antibakteri terdifusi ke dalam media padat yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji (Burhan et al., 2022). Proses difusi dilakukan dengan menempatkan larutan sampel yang diduga memiliki kemampuan antibakteri pada permukaan agar yang telah ditanami bakteri tertentu secara merata,

lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Selama proses inkubasi, larutan sampel akan terdifusi ke dalam pembenihan. Jika sampel memiliki daya antibakteri, maka akan terlihat area hambatan berupa zona bening di permukaan media, yang menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan bakteri oleh agen antibakteri (Etikasari et al., 2017; Fitriana et al., 2019).

a. Difusi Cakram

Difusi cakram merupakan prosedur yang ditetapkan akurat dan terstandarisasi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan laboratorium diagnostik. Prinsip dari uji difusi cakram adalah dengan mengoleskan inokulum bakteri pada permukaan lempeng agar. Selanjutnya cakram antibakteri dengan konsentrasi tetap disiapkan dan diletakkan di atas permukaan agar yang telah diinokulasi bakteri uji. Media dalam petri kemudian diinkubasi pada suhu 35-37°C selama 16-24 jam sebelum hasilnya ditentukan. Area atau zona bening yang terbentuk disekitar cakram diukur. Besar kecilnya zona hambat tergantung pada sensitivitas laju difusi obat melalui media agar dan isolat (Nurul et al., 2023; Nurhayati et al., 2020).

Kelebihan dari difusi cakram yaitu biaya yang rendah, lebih fleksibel sehingga mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus, dan memungkinkan pertumbuhan organisme yang terlihat (Nafis et al., 2023). Manfaat lain adalah memungkinkan dilakukan pengujian *direct susceptibility* (DST). Disisi lain kelemahannya yaitu dilakukan pengukuran dan dokumentasi data secara manual, serta memberikan hasil yang berbeda-beda (Nurul et al., 2023).

b. Difusi Sumuran

Prinsip metode difusi sumuran adalah menginokulasi permukaan agar-agar dengan inokulum mikroba. Selanjutnya, dibuat lubang tegak lurus dengan diameter 6-8 mm secara aseptis menggunakan alat sumuran. Jumlah dan letak lubang sumuran disesuaikan tujuan penelitian. Setiap lubang diisi 20-100 μ L larutan uji dengan konsentrasi yang sudah ditentukan. Plat agar kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam atau dalam kondisi lain yang sesuai dengan mikroorganisme uji. Setelah proses inkubasi, diameter zona hambat diamati dan diukur (Nurul et al., 2023; Nurhayati et al., 2020).

Agen antimikroba yang digunakan akan berdifusi dalam media agar dan menghambat pertumbuhan mikroba yang sedang uji. Proses difusi antibiotik ke media agar akan menghasilkan penghambatan pertumbuhan bakteri yang ditandai terbentuknya zona bening di sekitar cawan petri. Diameter dari zona bening meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi antibiotik yang digunakan (Nurul et al., 2023; Nurhayati et al., 2020).

Kelebihan metode difusi sumuran yaitu sederhana dalam pelaksanaannya, biaya yang efisien dan kemudahan dalam mengukur luas zona hambat yang terbentuk akibat aktivitas bakteri, yang tidak hanya di permukaan atas *nutrien agar*, tetapi juga menjangkau ke bawah. Namun, difusi sumuran juga memiliki kelemahan antara lain adanya sisa agar yang bisa mengganggu proses pengujian, selain itu juga besar kemungkinan media agar mengalami retak atau pecah di sekitar

lokasi sumuran yang dapat mengganggu proses peresapan antibakteri ke dalam media dan berdampak pada pembentukan diameter zona bening saat melakukan uji sensitivitas (Nurul et al., 2023; Nurhayati et al., 2020).

2.6.2 Metode Dilusi

Secara umum tujuan metode dilusi yaitu untuk menentukan konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) (Nurul et al., 2023). Metode dilusi merupakan cara untuk menguji daya antibakteri berdasarkan penghambatan pertumbuhan mikroorganisme dalam media cair setelah ditambahkan zat antimikroba atau pada media padat yang dicairkan setelah dicampur dengan zat antimikroba (Rollando, 2019). Terdapat dua metode dilusi, yaitu:

a. Dilusi Cair

Metode dilusi cair dilakukan dengan membuat seri pengenceran agen antibakteri pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Larutan uji pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Larutan yang ditetapkan sebagai KHM tersebut selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba, diinkubasi 18-24 jam. Media cair yang tetap jernih setelah diinkubasi ditetapkan sebagai KBM (Etikasari et al., 2017). Adanya bakteri ditandai dengan terbentuknya kekeruhan pada tabung media cair, sedangkan media cair yang memiliki sifat antibakteri akan terlihat jernih (Shina et al., 2024).

b. Dilusi Agar Padat

Metode dilusi padat dilakukan dengan menginokulasi mikroba uji pada media agar yang mengandung agen antibakteri yaitu dengan cara menggoreskan larutan uji yang dipakai untuk menentukan nilai KHM pada media padat yang telah disiapkan dalam cawan petri. Larutan yang dipakai adalah larutan uji penentuan KHM yang jernih atau tidak ada tanda-tanda pertumbuhan bakteri. Selanjutnya diinkubasi selama 1 hari (24 jam). Parameter yang digunakan adalah ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri pada media agar, yang ditunjukkan dengan bintik-bintik berwarna putih pada media agar (Fitriana et al., 2019; Shina et al., 2024).

2.7 Landasan Teori

Zat antibakteri merupakan suatu zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroorganisme berbahaya. Zat antibakteri yang berasal dari bahan sintetik dapat mencegah terjadinya infeksi bakteri, namun ada pula yang mempunyai efek samping seperti iritasi. Permasalahan ini menyebabkan beralihnya penggunaan zat antibakteri dari bahan sintesis ke bahan alam (Tilarso et al., 2021). Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu temu blenyeh (*Curcuma purpurascens* Blume).

Penelitian yang dilakukan Laili & Pramiastuti, (2023) bahwa ekstrak etanol rimpang temu blenyeh dengan metode maserasi pada konsentrasi 30, 40, 50, 60, dan 70% terhadap *Streptococcus mutans* menghasilkan zona hambat yang termasuk dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata zona hambat sebesar

6,75; 7,00; 7,08; 7,16; dan 8,26 mm, sedangkan terhadap *Candida albicans* menghasilkan zona hambat yang termasuk dalam kategori sangat lemah dengan nilai rata-rata zona hambat sebesar 2,75; 3,16; 3,33; 3,60; dan 3,67 mm.

Penelitian yang dilakukan Zamzam et al., (2024) bahwa ekstrak etanol rimpang temulawak dengan konsentrasi 1 dan 2% menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dalam kategori sedang, sedangkan konsentrasi 4% kategori kuat. Ekstrak etanol rimpang lengkuas merah dengan konsentrasi 25, 50 dan 75% memiliki aktivitas antibakteri kategori kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Kombinasi ekstrak etanol rimpang temulawak 4% dan ekstrak etanol rimpang lengkuas merah 75% dengan perbandingan 1:3, 2:2, 3:1 memiliki aktivitas antibakteri kategori kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Proses optimasi kualitas suatu ekstrak dapat dilihat melalui metode ekstraksi yang digunakan sehingga dapat menghasilkan ekstrak dengan kandungan senyawa aktif yang optimal (Purwanti, 2022). Pada penelitian ini, ekstrak etanol rimpang temu blenyeh diperoleh dengan tiga metode ekstraksi, yaitu secara maserasi, soxhletasi dan sonikasi.

Penelitian yang dilakukan Candra et al., (2021) pada pengaruh metode ekstraksi maserasi, soxhletasi dan sonikasi ekstrak etanol buncis didapatkan hasil rendemen dari metode ekstraksi maserasi sebesar 23,88% dan pada metode soxhletasi 23,19% sedangkan metode sonikasi 24,76%. Data tersebut menunjukkan bahwa metode ekstraksi sonikasi menghasilkan rendemen ekstrak yang lebih besar dibandingkan dengan metode maserasi dan soxhletasi.

Menurut penelitian Alifah et al., (2023) disebutkan bahwa perbandingan metode maserasi dan soxhletasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap efektivitas bakteri *Staphylococcus epidermidis* didapatkan hasil metode ekstraksi yang paling efektif yaitu menggunakan metode soxhletasi dengan konsentrasi 70% katagori daya hambat sangat kuat.

Penelitian yang dilakukan Rizky et al., (2023) disebutkan bahwa ekstrak etanol buah renggak (*Amomum dealbatum* Roxb.) yang diekstraksi menggunakan metode sonikasi memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori sedang pada konsentrasi 20 dan 30%, serta kuat pada konsentrasi 40 dan 50% dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian yang dilakukan Yasacaxena et al., (2023) disebutkan bahwa pada rimpang temulawak diperoleh hasil rata-rata rendemen tertinggi ditunjukkan pada metode maserasi yang kemudian diikuti oleh metode sokletasi dan yang memiliki rendemen terkecil yaitu sonikasi. Hasil rendemen yang diperoleh mempengaruhi besarnya aktivitas antibakteri rimpang temulawak, dimana semakin tinggi rendemen ekstrak maka efektivitas antibakteri juga semakin besar.

2.8 Hipotesis

H0: Tidak ada pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antibakteri ekstrak rimpang temu blenyeh

H1: Terdapat pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antibakteri ekstrak rimpang temu blenyeh