

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telaah Pustaka

2.1.1 Tanaman Lengkuas

Lengkuas putih dengan nama ilmiah *Alpinia galanga* L. merupakan tanaman rimpang monokotil yang termasuk famili *Zingiberaceae* (Puspita & Muflihah, 2023). Lengkuas dapat dijumpai diberbagai negara, termasuk Indonesia, India, Cina, Arab Saudi, Malaysia, Mesir, dan Sri Lanka (Reka et al., 2023). Secara umum masyarakat mengenal dua jenis lengkuas yaitu lengkuas putih (*Alpinia galanga*) dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) (Adriana, 2023). Tanaman lengkuas putih dapat dilihat pada gambar 2.1 (a) dan rimpang lengkuas putih pada gambar 2.1 (b).



(a)



(b)

**Gambar 2. 1 (a) Tanaman Lengkuas dan (b) Rimpang Lengkuas
(Dokumen Pribadi, 2024)**

a. Klasifikasi Tanaman Lengkuas

Menurut Zahara et al (2018) klasifikasi dari tanaman lengkuas, sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : *Alpinia*
Spesies : *Alpinia galanga* L.

b. Morfologi Tanaman Lengkuas

Lengkuas adalah tanaman jenis terna yang hidup tahunan, memiliki batang semu berwarna hijau tua (Jannah et al., 2022). Batangnya terdiri dari pelepah daun, berwarna hijau, tegak, padat, dan berbentuk bulat, mampu mencapai ketinggian 1-1,5 meter. Untuk daun lengkuas berbentuk tunggal dengan warna kehijauan, ujungnya runcing dan sisi daunnya datar, panjangnya sekitar 20-30 cm, dan lebar 4-5 cm (Hamidi et al., 2022). Bunga pada tanaman lengkuas merupakan jenis bunga mejemuk tandan, terletak di bagian ujung batang, dan memiliki warna putih. Rimpang lengkuas memiliki cabang dan bertekstur keras, bertunas, daging dan kulit berwarna putih, serta memiliki aroma yang khas (Sasmainsi et al., 2024).

c. Kandungan Kimia Tanaman Lengkuas

Kandungan senyawa kimia dari ekstrak lengkuas putih meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, dan fenol (Badriyah et al., 2023). Selain itu lengkuas juga mengandung eugenol, seskuiterpen, pinen, metal sinamat, dan polifenol (flavonol, isoflavon, antosianidin, katekin, biflaven, kurkumin, quarcetin, dan tanin (Allu & Nuryanti, 2022). Rimpang lengkuas putih memiliki sekitar 1% minyak atsiri dengan warna hijau kekuningan. Disamping itu, rimpang lengkuas juga mengandung resin yang dikenal sebagai galangol, serta kristal kuning yang kaemferid, galangin, kadinen, heksabidrokadalen hidrat, kuersetin, dan amilum (Hasan et al., 2019).

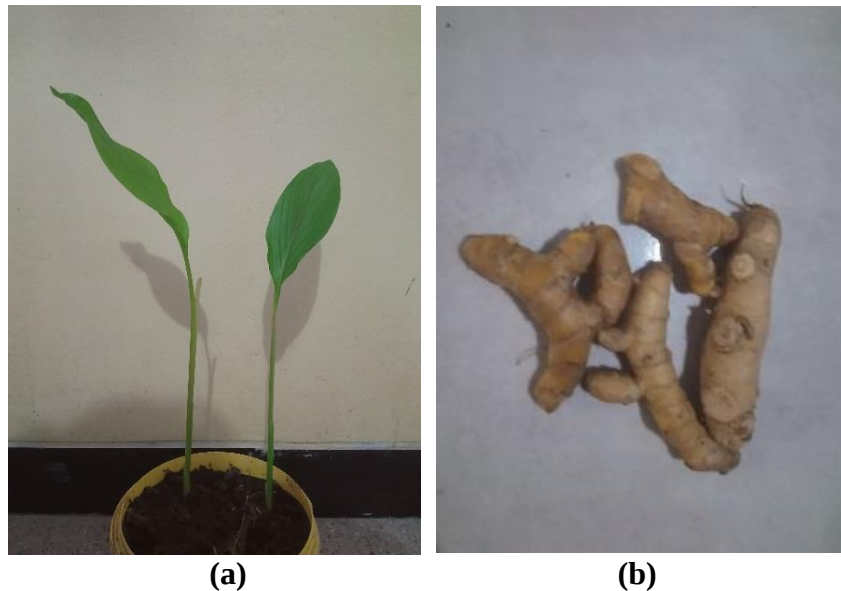
d. Khasiat Tanaman Lengkuas

Lengkuas berasal dari Asia Tenggara sering digunakan sebagai rempah-rempah atau bumbu tambahan masakan, dan sebagai obat tradisional untuk mengatasi sakit perut dan diare di negara-negara seperti Indonesia, Malaysia, Thailand, dan Laos (Setiawan et al., 2021). Selain itu, lengkuas digunakan untuk mengobati kondisi seperti rematik, radang selaput lendir hidung, bronkitis, bau mulut, bisul, flu batuk pada anak-anak, infeksi tenggorokan, dan demam (Ekawati & Handriyanto, 2017).

2. 1. 2 Tanaman Temu Blenyeh

Temu blenyeh (*Curcuma purpurascens* Bl.) merupakan tanaman keluarga Zingiberaceae (temu-temuan) (Sinaga et al., 2018). Temu

blenyeh biasa disebut dengan nama temu tis dan koneng tinggang (Rouhollahi et al., 2014). Tanaman temu blenyeh dan rimpang temu blenyeh dapat dilihat pada gambar 2.2 (a) dan (b).



(a) (b)
**Gambar 2. 2 (a) Tanaman Temu Blenyeh dan (b) Rimpang
 Temu Blenyeh
 (Dokumen Pribadi, 2024)**

a. Klasifikasi Tanaman Temu Blenyeh

Menurut Rouhollahi (2016) klasifikasi tanaman temu blenyeh, sebagai berikut :

Domain : Eukaryotes
 Kingdom : Plants
 Divisi : Fanerogamer
 Kelas : Monocot Flowering Plants
 Ordo : Zingiberales
 Famili : Zingiberaceae
 Genus : Curcuma
 Spesies : *Curcuma purpurascens*

b. Morfologi Tanaman Temu Blenyeh

Temu blenyeh ini merupakan spesies tanaman yang pertumbuhannya diperlukan suhu antara 20 – 30°C, serta hujan tahunan yang memadai agar tanaman dapat tumbuh dengan baik (Rouhullahi, 2016). Tanaman ini akan berbunga di bulan Oktober hingga Februari dan akan tumbuh mencapai tinggi 1,75 m. Temu blenyeh sering disamakan dengan kunyit (*Curcuma longa*), tetapi temu blenyeh memiliki rimpang yang sedikit lebih besar dan warnanya yang lebih pucat (S. Hong et al., 2014).

Tanaman temu blenyeh memiliki rimpang yang bercabang, berwarna kuning hingga jingga serta ujung rimpangnya tampak putih. Daun tanaman berwarna hijau namun memiliki warna ungu di sepanjang pelepah bagian atas, dan memiliki bentuk yang bulat memanjang 55 – 70 cm dengan lebar 19 – 23 cm. Bunga temu blenyeh berada di pucuk yang memiliki daun, mahkotanya berwarna putih dengan panjang 5 cm, labellum berukuran sekitar 17 x 17 mm yang berwarna kuning krem pucat dengan bagian tengahnya berwarna kuning tua, staminodes berwarna kuning krem pucat, dan kepala sari memiliki taji yang panjang (Rouhullahi, 2016; dan Pramiastuti et al., 2023).

c. Kandungan Tanaman Temu Blenyeh

Kandungan fitokimia yang terdapat di dalam temu blenyeh meliputi senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, terpenoid, dan steroid (Pramiastuti & Murti, 2022). Rimpang temu blenyeh

ditemukan minyak atsiri yang mengandung turmeron, germakron, germakron-B, kurkumin, kurzerene, kamper, ar-tumeron, β -sesquiphellandrene, dan ar-kurkumin (Arsana & Juliarsih, 2021).

d. Khasiat Tanaman Temu Blenyeh

Tanaman temu blenyeh digunakan oleh masyarakat pedesaan sebagai bahan baku obat tradisional untuk menurunkan demam, mengatasi berbagai penyakit kulit, serta kelainan dermatologis terutama luka dan luka bakar (Rouhollahi et al., 2015; dan Darsini, 2022). Selain untuk obat herbal masyarakat Bali menggunakan temu blenyeh untuk ritual keagamaan Hindu (Arsana & Juliarsih, 2021). Masyarakat di Jawa menggunakan temu blenyeh sebagai obat sakit perut, serta sebagai obat luar untuk mengobati bisul, gatal-gatal pada kulit, dan kudis (Sinaga et al., 2018)

2. 1. 3 *Candida albicans*

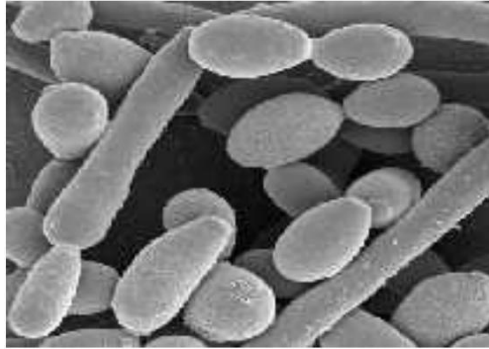
a. Klasifikasi *Candida albicans*

Klasifikasi jamur *Candida albicans* menurut Maharani (2012), sebagai berikut :

Kingdom	: Fungi
Divisi	: Ascomycota
Kelas	: Saccharomycetes
Ordo	: Saccharomycetales
Famili	: Saccharomycetaceae
Genus	: Candida

Spesies : *Candida albicans*

b. Morfologi *Candida albicans*



**Gambar 2. 3 Jamur *Candida albicans*
Mutiawati (2016)**

Candida albicans adalah jamur yang memiliki berbagai bentuk, yang merupakan bagian dari mikrobioma alami di tubuh manusia. Pada mayoritas individu, *Candida albicans* berfungsi sebagai komensal sepanjang hidup dan tidak bersifat berbahaya (Chang et al., 2022). Jamur *Candida albicans* dapat ditemukan di berbagai lokasi dalam tubuh manusia, seperti pada kulit, area genital, sistem pencernaan, dan saluran pernapasan (Rahmayanti et al., 2022).

Candida albicans adalah jamur dimorfik yang memiliki dua macam bentuk (dapat dilihat pada Gambar 2. 3), yaitu memiliki bentuk ragi yang bisa menembus selaput lendir serta bentuk non-invasif yang tidak membentuk hifa (Łubiech & Twarużek, 2021). *Candida albicans* menunjukkan variasi dalam struktur morfologinya sesuai dengan berbagai kondisi lingkungan oleh karena itu, bentuknya meliputi tunas ragi (blastospora),

pseudohifa, hifa sejati, dan klamidospora, yang semuanya membantu membedakan *Candida albicans* dari spesies lainnya (Hameed et al., 2018).

Secara makroskopis, *Candida albicans* memiliki bentuk bulat, oval, atau bulat lonjong. Koloninya di atas media padat sedikit menonjol dari permukaan, dengan permukaan yang halus, licin, atau berlipat-lipat, berwarna putih kekuningan dan memiliki aroma ragi. Pada media cair, jamur biasanya tumbuh di dasar tabung (Indrayati & Sari, 2018). Jamur *Candida* cepat berkembang pada suhu antara 25 – 37°C di dalam media yang sederhana, muncul sebagai sel berbentuk oval dan mengandalkan pembentukan tunas untuk reproduksi, serta spora jamurnya dikenal sebagai blastospora atau sel ragi (Mutiawati, 2016). Sumber nutrisi untuk *Candida albicans* dapat berupa glukosa, protein, asam amino, atau lipid (Łubiech & Twarużek, 2021).

c. **Patogenesis *Candida albicans***

Salah satu karakteristik utama patogenesis *Candida albicans* adalah kemampuannya yang dapat berubah bentuk blastospora (ragi) menjadi hifa atau pseudohifa yang lebih invasif (Mayer et al., 2013). *Candida albicans* menggunakan molekul adhesin untuk menempel pada epitel dan matriks ekstraseluler di permukaan mukosa tubuh. Molekul adhesin ini memungkinkan jamur menempel kuat pada sel inang, yang kemudian memicu pembentukan biofilm atau proses kolonisasi lebih lanjut (Naglik

et al., 2017). Setelah menempel *Candida albicans* dapat menginvasi jaringan dengan membentuk hifa yang mampu menembus lapisan epitel (Lopes & Lionakis, 2022). Biofilm yang terbentuk membantu meningkatkan daya tahan *Candida albicans* terhadap sistem imun dan terapi antifungi (Tsui et al., 2016). Pada individu dengan sistem imun yang lemah seperti penderita HIV/AIDS, diabetes atau pasien yang menjalani terapi immunosupresif, *Candida albicans* dapat menyebar melalui aliran darah dan menyebabkan infeksi siskemik yang disebut kandidemia. Kandidemia ini berpotensi memicu infeksi berat seperti endokarditis, hepatosplenic candidiasis, meningitis, atau infeksi saluran kemih (Pappas et al., 2015)

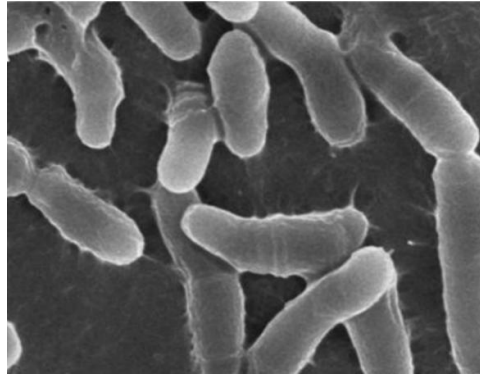
2. 1. 4 *Propionibacterium acnes*

a. Klasifikasi *Propionibacterium acnes*

Klasifikasi bakteri *Propionibacterium acnes* menurut Harefa et al (2022), sebagai berikut :

Kingdom	: Bacteria
Divisi	: Actinobacteria
Kelas	: Actinobacteridae
Ordo	: Actinomycetales
Famili	: Propionibactericeae
Genus	: Propionibacterium
Spesies	: <i>Propionibacterium acnes</i>

b. Morfologi *Propionibacterium acnes*



**Gambar 2. 4 Bakteri *Propionibacterium acnes*
Ryu et al (2015)**

Propionibacterium acnes adalah jenis bakteri anaerob, Gram positif, dan tidak memiliki sifat toksigenik (Zahrah et al., 2018). *Propionibacterium acnes* memiliki bentuk pleomorfik dan mampu tumbuh dalam kondisi anaerob fakultatif (tanpa oksigen) meskipun pertumbuhannya cenderung lambat. Ciri-ciri dari *P. acnes* terlihat pada teknik pewarnaan gram positif, di mana bakteri ini berbentuk batang atau basil (dapat dilihat pada Gambar 2. 4) dengan panjang yang memiliki ujung melengkung, serta memiliki penampilan yang tidak merata dan bercorak seperti manik-manik (Ryu et al., 2015).

Ukuran bakteri *Propionibacterium acnes* berkisar antara 0,5 hingga 0,8 nm lebar dan 3 hingga 4 nm tinggi, dan dalam beberapa kasus juga dapat berbentuk bulat atau kokus. Tempat utama bagi *Propionibacterium acnes* adalah kulit, khususnya di folikel rambut. Selain di kulit, bakteri ini juga hadir di saluran

pernapasan atas, usus besar, paru-paru, konjungtiva, dan uretra (Pariuty et al., 2020).

c. Patogenesis *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes memainkan peran dalam perkembangan jerawat dengan cara memecah elemen sebum, yaitu trigliserida, menjadi asam lemak bebas yang berfungsi sebagai pemicu terjadinya peradangan (Harefa et al., 2022). Sebum adalah minyak yang dihasilkan oleh kelenjar sebaceous dan dilepaskan melalui folikel atau pori-pori (Ryu et al., 2015). Selain itu *Propionibacterium acnes* juga dapat menyebabkan infeksi kronis pasca operasi pada perangkat medis yang meliputi prostesis sendi dan katup jantung buatan. Pada prostesis sendi misalnya lutut atau pinggul, bakteri *Propionibacterium acnes* membentuk biofilm pada permukaan implan dan menyebabkan nyeri, pembengkakan, serta kegagalan fungsi implan. (Achermann et al., 2014).

2. 1. 5 Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan pekat yang dihasilkan dengan mengambil senyawa aktif dari simplisia menggunakan pelarut yang tepat selanjutnya semua pelarut diuapkan dan tersisa masa atau serbuk yang diperlakukan sedemikian rupa agar memenuhi standar yang ditetapkan (Sudarwati & Fernanda, 2019). Ekstraksi merupakan kegiatan untuk menarik kandungan kimia yang dapat larut agar terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan cairan

sebagai pelarut. Simplisia yang akan diekstrak memiliki kandungan senyawa aktif yang larut, serta senyawa yang tidak dapat larut seperti karbohidrat, serat, dan protein. Senyawa aktif yang ditemukan dalam berbagai macam simplisia dapat dikategorikan menjadi beberapa golongan, yaitu minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lainnya (Depkes RI, 2000).

Metode ekstraksi terbagi menjadi 2 macam, yaitu ekstraksi cara dingin dan cara panas (Hujjatusnaini et al., 2021). Pemilihan metode ekstraksi ditentukan oleh jenis senyawa yang ingin ditemukan (Nugrahani et al., 2021).

a. Ekstraksi Dingin

Prinsip dari ekstraksi cara dingin yaitu tidak menggunakan pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung, tujuannya agar senyawa yang ingin diambil tidak rusak (Hujjatusnaini et al., 2021).

1. Maserasi

Maserasi dari bahasa latin “Macerace” yang artinya mengairi dan melunakan. Maserasi adalah metode ekstraksi yang paling sederhana (Sudarwati & Fernanda, 2019).

Metode maserasi dilakukan di dalam wadah inert yang tertutup rapat. Proses ini dilakukan pada suhu ruangan antara 20-30°C untuk menghindari penguapan pelarut yang berlebihan akibat panas, dan dilakukan pengadukan selama 15 menit agar serbuk simplisia dan pelarut dapat tercampur

dengan baik (Hujjatusnaini et al., 2021). Setelah selesai ekstraksi, dilakukan penyaringan untuk memisahkan pelarut dengan serbuk simplisia (Mukhriani, 2014).

Keuntungan dari metode maserasi adalah proses yang mudah dilakukan dan alat yang digunakan sangat sederhana, biayanya juga lebih murah, serta dapat mencegah kerusakan pada senyawa yang sensitif. Namun maserasi juga memiliki kelemahan yaitu memerlukan waktu yang lama, menggunakan cukup banyak pelarut, dan ada kemungkinan beberapa senyawa yang hilang serta senyawa sulit untuk diekstraksi pada suhu ruangan (Azhari et al., 2020)

2. Perkolasi

Perkolasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan menggunakan pelarut yang selalu baru hingga hasilnya sempurna (*exhaustive extraction*) yang biasanya dilakukan pada suhu ruangan. Proses ini dilakukan mulai dari tahap pengolahan bahan, tahap perendaman sementara, dan tahap perkolasi yang sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), yang dilakukan terus menerus hingga di peroleh ekstrak (perkolat) sebanyak 1-5 kali lipat dari jumlah bahan (Depkes RI, 2000).

Keuntungan dari metode ini adalah sampel selalu dialiri oleh pelarut yang baru. Sedangkan kelemahan metode ekstraksi ini adalah membutuhkan pelarut yang banyak dan

memakan waktu yang banyak, serta jika sampel yang digunakan tidak homogen maka pelarut sulit menjangkau seluruh area sampel (Mukhriani, 2014).

b. Ekstraksi Panas

Metode ekstraksi panas ini tentunya menggunakan panas dalam proses ekstraksinya. Dengan penggunaan panas akan secara otomatis mempercepat proses ekstraksi dibandingkan dengan metode ekstraksi dingin (Hujjatusnaini et al., 2021).

1. Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, yang berlangsung selama waktu tertentu dan dengan jumlah pelarut yang terbatas namun tetap relatif stabil. Umumnya, proses ini diulang pada residu awal sebanyak 3-5 kali untuk memastikan ekstraksi yang optimal (Depkes RI, 2000).

Prinsip dari metode ini adalah pelarut volatil yang digunakan mudah menguap pada suhu tinggi, tetapi akan didinginkan menggunakan kondesor. Sehingga pelarut yang membentuk uap akan terkondensasi di kondesor dan mengalir kembali ke dalam wadah reaksi, jadi pelarut akan tetap ada sepanjang jalannya reaksi (Azhari et al., 2020).

2. Soxhletasi

Ekstraksi dengan soxhlet adalah salah satu teknik yang sangat efektif untuk memisahkan senyawa aktif dari sumber

alami. Metode ekstraksi ini memiliki keuntungan seperti berulangnya kontak sampel dengan pelarut yang murni dan kemampuan mengekstraksi sampel lebih efektif tanpa terlalu bergantung pada pelarut yang digunakan (Wijaya et al., 2020). Namun metode ini juga memiliki beberapa kekurangan, seperti tidak bisa digunakan untuk bahan yang memiliki tekstur keras, proses yang cukup rumit, dan memakan waktu (Triesty & Mahfud, 2017).

Proses soxhletasi menggunakan pelarut organik tertentu. Dengan cara pemanasan, uap yang dihasilkan akan mendingin dan secara terus-menerus membasahi sampel, dan pelarut tersebut secara berkala akan kembali dimasukkan ke dalam labu dengan membawa senyawa kimia yang ingin diisolasi. Setelah pelarut membawa senyawa tersebut ke dalam labu distilasi, uap pelarut akan dikondensasikan kembali dengan *rotary evaporator*, sehingga pelarut dapat dipisahkan (Yuliarni et al., 2022).

3. Digesti

Digesti merupakan metode ekstraksi maserasi kinetik atau pengadukan terus-menerus, pada suhu yang lebih tinggi dari suhu ruangan, umumnya dilakukan pada rentang suhu 40-50°C (Uzwatania et al., 2024). Metode ini memiliki keuntungan yaitu daya melarutkan meningkat, serta koefisien distribusi meningkat (Dewi et al., 2015).

4. Infusa

Infusa merupakan sediaan cair yang dihasilkan melalui proses ekstraksi bahan nabati dengan menggunakan air. Proses pembuatan dilakukan di atas alat pemanas air selama 15 menit terhitung sejak mencapai suhu 90°C, sambil diaduk sesekali. Setelah selesai, infusa diangkat dan disaring dalam keadaan masih panas (Peloan & Kaempe, 2020). Umumnya infusa dibuat dari bahan nabati yang memiliki struktur lembut seperti bunga dan daun, yang mengandung minyak atsiri serta senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan yang lama (Hujjatusnaini et al., 2021).

5. Dekokta

Dekokta adalah suatu metode ekstraksi yang mirip dengan infusa, tetapi memerlukan waktu yang lebih lama sekitar 30 menit. Menggunakan air sebagai pelarutnya dan dipanaskan sampai mendidih pada suhu antara 90-100°C. Bentuk sediaan dari hasil dekokta dapat disimpan pada suhu rendah untuk penggunaan jangka panjang, asalkan tidak terjadi kontaminasi (Yuliarni et al., 2022).

2. 1. 6 Karakteristik Bahan

a. Asam Asetat (CH_3COOH)

Nama resmi : Acetic acid

Nama lain : Asam asetat

Pemerian : Cairan jernih tidak berwarna, bau khas, menusuk,
rasa asam yang tajam

Kelarutan : Dapat bercampur dengan air, dengan etanol,
dengan gliserol

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

(Depkes RI, 2020)

b. Asam Sulfat (H_2SO_4)

Nama resmi : Sulfuric acid

Nama lain : Asam sulfat

Pemerian : Cairan jernih seperti minyak, tidak berwarna, bau
sangat tajam dan korosif, serta bobot jenis kurang
lebih 1,84

Kelarutan : Bercampur dengan air dan etanol, dengan
menimbulkan panas

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

(Depkes RI, 2020)

c. Asam Klorida (HCl)

Nama resmi : Hydrochloric acid

Pemerian : Berbentuk larutan hidrogen klorida encer yang
bening, tidak berwarna, berasap, serta berbau tajam

Kelarutan : Dapat bercampur dengan air, larut dalam dietil eter,
etanol, dan metanol

Penyimpanan : Dalam wadah kaca yang tertutup rapat

(Rowe et al., 2009)

d. Kloroform (CHCl_3)

Nama resmi : Chloroform

Nama lain : Kloroform, triklorometan

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, mudah mengalir, mempunyai sifat yang khas, berbau eter, rasanya manis dan membakar, dapat mendidih pada suhu kurang lebih 61° yang dipengaruhi oleh cahaya

Kelarutan : Sukar larut dalam air, dapat bercampur dengan etanol, benzen, heksana, serta lemak dan minyak yang menguap

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat, terlindung cahaya, suhu tidak lebih dari 30°C

(Depkes RI, 2020)

e. Besi (III) Klorida (FeCl_3)

Nama resmi : Besi (III) klorida

Pemerian : Hablur atau serbuk hablur, berwarna hitam kehijauan, bebas warna jingga dari garam hidrat yang terpengaruh oleh kelembaban

Kelarutan : Larut dalam air, dan larutan beropalesensi berwarna jingga

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

(Depkes RI, 1979)

f. Barium Klorida (BaCl_2)

Nama resmi : Barium diklorida

Pemerian : Hablur tidak berwarna
 Kelarutan : Larut dalam 5 bagian air
 Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

(Depkes RI, 1979)

g. Natrium Klorida (NaCl)

Nama resmi : Sodium chloride
 Nama lain : Natrium klorida
 Pemerian : Hablur berbentuk kubus, tidak berwarna atau
 serbuk hablur putih, dan rasanya asin
 Kelarutan : Mudah larut dalam air, larut dalam gliserin, serta
 sukar larut dalam etanol
 Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

(Depkes RI, 2020)

2.2 Landasan Teori

Candida albicans adalah jamur polimorfik dan merupakan bagian dari mikrobioma alami manusia (Rahmayanti et al., 2022). Pada mayoritas orang, *Candida albicans* bertindak sebagai komensal yang tidak berbahaya (Nadziroh et al., 2018). Namun, dalam situasi tertentu, *Candida albicans* dapat memicu infeksi yang bervariasi mulai dari infeksi superfisial pada kulit sampai infeksi sistemik yang dapat membahayakan nyawa (Chang et al., 2022).

Propionibacterium acnes dapat menimbulkan infeksi yang bersifat oportunistik berupa jerawat, terutama selama masa pubertas dikarenakan peningkatan kadar androgen pada masa tersebut mendorong pertumbuhan

kelenjar minyak sebaceous dan meningkatkan produksi sebum (Salahudin & Cahyanto, 2020). Di negara-negara yang berkembang, prevalensi jerawat bervariasi antara 40-80%. Sementara di Indonesia, prevalensi jerawat mencapai 80-85%, angka prevalensi ini terus meningkat setiap tahunnya (Pariury et al., 2020).

Tanaman lengkuas dan temu blenyeh merupakan tanaman famili Zingiberaceae yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat herbal (Puspita & Mufliah, 2023; dan Sinaga et al., 2018). Berdasarkan penelitian Badriyah et al (2023) dan Allu & Nuryanti (2022) lengkuas mengandung senyawa kimia yang meliputi alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, dan steroid. Temu blenyeh mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, terpenoid, dan steroid (Pramiastuti & Murti, 2022).

Menurut Putri et al (2022) dan Manoppo (2021) senyawa alkaloid mempunyai potensi sebagai antibakteri dan antijamur, dengan cara mengganggu komponen peptidoglikan dalam sel mikroba sehingga dinding sel tidak terbentuk sempurna dan menyebabkan kematian sel mikroba. Sama halnya dengan alkaloid, senyawa saponin dan tanin dapat menyebabkan kematian jamur dan bakteri karena dapat mengganggu permeabilitas membran sel (Khafidhoh et al., 2015; dan Saptowo et al., 2022). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba dengan cara menghalangi pembentukan asam nukleat, mengganggu fungsi membran sel, serta menghambat proses metabolisme energi (Hamid et al., 2024).

Berdasarkan penelitian Puspita & Muflihah (2023) ekstrak dan fraksi rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga*) dapat menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus subtilis*, serta bakteri *Streptococcus mutans* (Baso et al., 2024). Selain itu ekstrak etanol rimpang lengkuas mengandung zat aktif seperti saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan *Tripchophyton rubrum* (Khusnul et al., 2017). Ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 75% dengan diameter zona hambat sebesar 11,99 mm (Zamzam et al., 2024), dan pada konsentrasi 100% dengan diameter zona hambat sebesar 12,5 mm (Hikmah & Hasanah, 2023). Selain bakteri *Propionibacterium acnes*, bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* juga dapat menyebabkan jerawat pada kulit (Karim et al., 2022). Berdasarkan penelitian Gunawan et al (2023) dan Prihannensia et al (2018) menunjukan ekstrak rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga*) dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Selain itu pada penelitian Niah et al (2019) ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) pada konsentrasi 40% dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* sebesar 28,06 mm. Pada penelitian Azmalah & Fitriningsih (2023) menunjukan daun lengkuas merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Temu blenyeh dapat menghambat *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (Anggraini, 2013). Temu blenyeh diketahui mengandung senyawa kimia yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba (Laili & Pramiastuti, 2023). Namun, masih sedikit penelitian temu blenyeh digunakan sebagai antimikroba yang memadai. Sehingga perlu dilakukan pengujian antimikroba dari temu blenyeh akan dikombinasikan dengan lengkuas putih.

2.3 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

- H0 : Tidak adanya aktivitas antimikroba pada kombinasi ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) dan ekstrak rimpang temu blenyeh (*Curcuma purpurascens* Bl.) terhadap *Candida albicans* dan *Propionibacterium acnes*.
- H1 : Adanya aktivitas antimikroba pada kombinasi ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) dan ekstrak rimpang temu blenyeh (*Curcuma purpurascens* Bl.) terhadap *Candida albicans* dan *Propionibacterium acnes*.