

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kayu Manis**

Karena harganya yang relatif murah dan minim efek samping, penggunaan tanaman sebagai obat tradisional dianggap sebagai pilihan yang efektif dan aman dalam pengobatan luka. Bahan obat tradisional bisa diperoleh dari berbagai organ tumbuhan, antara lain biji, buah, daun, batang, kulit, bunga, hingga akar, diketahui memiliki potensi pemanfaatan yang berbeda-beda. Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada bagian kulit serta akar tanaman memainkan peranan penting dalam proses penyembuhan beragam jenis penyakit. Sebagai salah satu contohnya, tanaman kulit kayu manis kerap dimanfaatkan sebagai sumber bahan alam yang memiliki khasiat terapeutik (Intan et al., 2021).

Kulit batang kayu manis, merupakan tanaman obat tradisional yang telah lama digunakan sebagai rempah-rempah, pengawet makanan dan pewarna makanan. Tanaman ini memiliki potensi sebagai antidiabetik, agen, antibakterial, dan antikanker. Populasi tanaman kulit kayu manis per hektar bisa mencapai 180–300 pohon. Hal ini didapatkan setelah petani menanam bibit kayu manis dengan kepadatan tinggi, yaitu sekitar 2.500–3.000 bibit per hektar (Fadlilah et al., 2021)



**Gambar 2.1 Tumbuhan Kayu Manis**  
(sumber :thestylemate.com)

## A.1 Klasifikasi Kayu Manis

a. Klasifikasi dari tanaman ini adalah

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Bangsa	: <i>Ranales</i>
Suku	: <i>Lauraceae</i>
Marga	: <i>Cinnamomum</i>
Jenis	: <i>Cinnamomum burmani Blume</i>

b. Kandungan Kimia

*Cinnamomum burmani Blume* mengandung 0,5-1,5% minyak atsiri (minimum 1,0% b/v), termasuk 60-70% sinamaldehyd, tidak kurang 10% eugenol. Kulit mengandung tannin, musin, pati, dan 2,5-6,0% kalsium oksalat (Stahl, 1985). Kulit batang dan daun *Cinnamomum burmani blume* mengandung minyak atsiri, saponin, flavonoid, dan tannin, daunnya mengandung alkaloida dan polifenol (Anonim, 2000). Minyak atsiri kayu manis mengandung sinamaldehyd 60-70%, p-cimene 0,6-1,2%,  $\alpha$ -pinene 0,2-0,6%, eugenol 0,8%, sinamil aasetat 5%, kariofilen 1,4-3,3%, benzil benzoate 0,7-1,0%.

## A. 2 Manfaat Kayu Manis

Kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) diketahui memiliki banyak manfaat, seperti antibakteri, antijamur, antiinflamasi, analgesik, antioksidan, antitrombotik, antidiabetik, menghambat plak gigi, serta aktivitas lainnya. Kemampuan kayu manis sebagai antibakteri karena adanya komponen seperti flavonoid, saponin, tannin, alkaloid, serta minyak atsiri (Parhusip & Cynthia, 2019).

## A. 3 Kandungan Kayu Manis

Komponen zat-zat kimia terbesar pada kayu manis yaitu alkohol sinamat, kumarin, asam sinamat, sinamaldehyd, antosinin dan minyak atsiri dengan kandungan gula, protein, lemak sederhana, pektin dan

lainnya. Kulit batang kayu manis yang sudah dilakukan ekstrak mengandung senyawa antioksidan utama berupa polifenol (tanin, flavonoid) adapun minyak atsiri golongan fenol (Intan et al., 2021).

Kulit batang kayu manis mengandung 0.5-10% minyak atsiri, yang mana minyak ini terdiri dari eugenol (5-10%) dan *cinnamaldehyde* (65-80%). Menurut studi yang dilakukan oleh (Fadlilah et al., 2021) menyatakan bahwa minyak atsiri yang dihasilkan oleh kulit *cinnamon* dan senyawa aktif *cinnamaldehyde* mampu menghambat pertumbuhan *multidrug resistant Pseudomonas aeruginosa*. Efek antibakterial terjadi karena senyawa aktif yang ada mampu merusak membran sel bakteri, menghambat ATPase, dan menghambat pembentukan biofilm. Penelitian ini dirancang untuk mengetahui kemampuan minyak atsiri dari kulit batang kayu manis dalam menghambat pertumbuhan *Pseudomonas Aeruginosa*.

#### **A. 4 Ekstraksi Secara Maserasi**

Metode pemisahan senyawa kimia dari tumbuhan dikenal sebagai ekstraksi yang senyawanya akan larut dalam cairan pelarut tertentu yang sesuai dan menghasilkan sediaan kental, metode ini dapat dilakukan dengan dua cara diantaranya dengan cara dingin yaitu pemerasan, maserasi, perkolasi serta dilakukan dengan cara panas yaitu soxhlet, infusa, refluks, dan digesti (Dewatisari, 2020). Ekstraksi cara dingin yaitu menggunakan peralatan yang sederhana serta tidak memerlukan pemanasan selama prosesnya agar bahan alam tidak mudah terurai dan hanya beberapa senyawa yang dapat larut di ekstraksi pada suhu kamar sedangkan ekstraksi cara panas menggunakan pemanasan selama proses ekstraksi untuk mendapatkan hasil ekstrak yang banyak dengan menggunakan pelarut yang lebih sedikit dan waktu yang lebih cepat (Riasari et al., 2022) .

Maserasi merupakan metode ekstraksi sederhana yang melibatkan penggunaan pelarut dengan beberapa kali pengadukan dalam suhu kamar yang bertujuan untuk menarik zat bermanfaat baik yang tahan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan (Setyawardhani et al.,

2021). Ekstraksi maserasi menggunakan serbuk simplisia yang direndam dengan pelarut tertentu dan larutan yang telah tercampur akan menembus dinding sel lalu masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif inilah yang nantinya akan larut dengan perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang diluar sel sehingga larutan yang pekat di desak keluar (Agustina et al., 2018)

## **B. *Pseudomonas aeruginosa***

*Pseudomonas aeruginosa* termasuk jenis bakteri Gram negatif oportunistik yang dapat menyebabkan infeksi pada pasien dengan gangguan sistem imun, penyakit kritis, penderita cystic fibrosis atau luka bakar, serta patogen utama pneumonia yang terdapat di rumah sakit dan infeksi saluran kemih terkait kateter. *Pseudomonas aeruginosa* mudah beradaptasi dan memiliki kemampuan bertahan yang tinggi sehingga dapat bertahan pada permukaan benda mati di lingkungan rumah sakit yang kering dari 6 jam hingga 6 bulan dan sering mencemari peralatan kesehatan seperti, monitor, tombol ventilator, bedrail, peralatan pernapasan, tabung dialysis, kateter, cairan intravena dan bahkan sabun. Bakteri ini merupakan penyebab 10-20% infeksi nosokomial karena banyak terdapat di rumah sakit (Indah Tri Puspita, 2023).

*Pseudomonas aeruginosa* memiliki kapasitas luar biasa dalam penyebaran resistensi antimikroba secara in-vivo dengan risiko tinggi dan menimbulkan ancaman bagi kesehatan masyarakat. Kurangnya alternatif terapi yang disebabkan oleh bakteri ini menimbulkan ancaman yang cukup besar terkait dengan morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia (Nasri et al., 2022).

Target koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menyerang saluran pernapasan atas, terutama paru-paru sehingga menyebabkan pneumonia yang berpotensi mengakibatkan kematian. Bakteri harus melewati berbagai daerah anatomis rongga mulut untuk dapat berkoloni di paru-paru. Koloni bakteri pada rongga mulut dipermudah dengan buruknya kondisi kebersihan rongga mulut yang memicu terbentuknya biofilm atau

melalui infeksi periodontal. Bakteri ini sering ditemukan pada biofilm rongga mulut yang terbentuk di permukaan gigi supragingival, subgingival, mukosa oral, dan dorsum lidah (Hajardhini et al., 2020).

Penyebab infeksi *Pseudomonas Aeruginosa* berasal dari *Oral Hygiene* yang buruk, air yang terkontaminasi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan dari reservoir bakteri biofilm pada *dental unit waterlines(DUWLs)* yang digunakan dalam prosedur dental untuk melakukan irigasi, mengurangi panas akibat instrumentasi, dan berkumur. Adanya akses melalui rongga mulut menyebabkan kemungkinan bakteri dapat tertelan, terinhalasi atau terinokulasi pada daerah perluhan oral saat perawatan dental diantaranya tindakan ekstraksi gigi, perawatan endodontik, bedah periodontal, dan root planning. Perawatan dental tersebut sangat berpotensi bagi bakteri untuk berkoloni di rongga mulut dan menginfeksi organ dan sistem organ lainnya secara kronis melalui sistem pembuluh darah dan limfatik (Hajardhini et al., 2020).

### **B. 1 Klasifikasi *Pseudomonas aeruginosa***

Sistematika dari bakteri ini adalah:

Divisi : *Protophyta*  
Kelas : *Schizomycetes*  
Bangsa : *Pseudomonadales*  
Suku : *Pseudomonadaceae*  
Marga : *Pseudomonas*  
Jenis : *Pseudomonas aeruginosa*

### **C. Antibakteri**

Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat ketahanan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein (Pertwi et al., 2022)

Antibakteri adalah suatu senyawa yang digunakan untuk menghambat bakteri.

Antibakteri biasanya terdapat dalam suatu organisme sebagai metabolit sekunder. Mekanisme senyawa antibakteri secara umum dilakukan dengan cara merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran, mengganggu sintesis protein, dan menghambat kerja enzim. Senyawa yang berperan dalam merusak dinding sel antara lain *fenol*, *flavonoid*, dan *alkaloid*. Senyawa fitokimia tersebut berpotensi sebagai antibakteri alami pada bakteri patogen, contohnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas Aeruginosa* (Septiani et al., 2017)

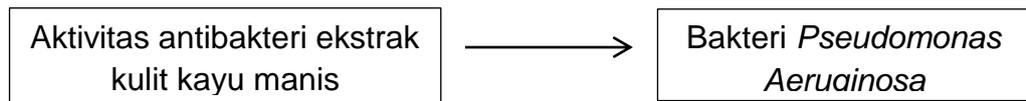
Antibakteri yang berasal dari bahan sintetik dapat mencegah infeksi bakteri, tetapi beberapa memiliki efek samping seperti iritasi. Karena masalah ini, penggunaan zat antibakteri beralih dari bahan sintesis ke bahan alam. Sediaan antiseptik yang terbuat dari ekstrak bahan alam yang mengandung sifat antibakteri. Tanaman yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri adalah Kayu manis (Tilarso et al., 2021).

#### **D. Kerangka Konsep**

Kerangka konsep penelitian adalah suatu uraian dan hubungan antara konsep-konsep atau variabel-variabel lain, dari masalah yang ingin diteliti melalui penelitian yang dilakukan. Variabel mengandung pengertian ukuran atau ciri yang dimiliki oleh anggota-anggota suatu kelompok yang berbeda dengan yang dimiliki oleh kelompok lain.

Berdasarkan hubungan atau perannya, variabel dibedakan menjadi:

1. Variabel Independen (Variabel Bebas) dalam penelitian ini adalah Aktivitas antibakteri ekstrak kulit kayu manis
2. Variabel Dependen (Terikat) dalam penelitian ini adalah Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*.



### E. Hipotesis

Ho : Ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmanni*.) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Ha : Ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmanni* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

### F. Definisi Operasional

Penulis menentukan definisi operasional sebagai berikut untuk membatasi ruang lingkup atau pengertian dari variabel-variabel yang akan diteliti.

Tabel 2.1 Definisi Operasional

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Instrumen	Skala Ukur	Hasil Ukur
1	Kulit Kayu Manis dengan Konsentrasi (6,25%), (12,5%), dan (25%).	Tanaman ekstrak kulit kayu manis dengan pelarut etanol 96% pada konsentrasi (6,25%), (12,5%), dan (25%).	Jangka sorong	Rasio	Jumlah ekstrak sesuai dengan konsentrasi yang ditetapkan
2	Aktivitas Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> yang disediakan di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi USU	-	-	-