

AKTIVITAS ANTIBAKTERI  
EKSTRAK ETANOL ETANOL JAHE  
MERAH ( Zingiber Officinale  
Var Amarum) DAN JAHE PUTIH  
(Zingiber Officinnale  
Var.Amarum) PADA  
PERTUMBUHAN BAKTERI  
*klebsiella pneumoniae*

---

**Submission date:** 07-Nov-2023 09:12PM (UTC+0700)  
by Dina Novita Kartika Sari 201310008

**Submission ID:** 2220582528

**File name:** CEK\_TURNIT\_DINA\_-\_Dinanovita\_Kartikasari.doc (843K)

**Word count:** 4471

**Character count:** 30804

KARYA TULIS ILMIAH

<sup>5</sup>  
AKTIVITAS ANTIBAKTERI **EKSTRAK ETANOL ETANOL JAHE**  
**MERAH ( *Zingiber Officinale* Var *Amarum* ) DAN JAHE PUTIH ( *Zingiber***  
***Officinale* Var. *Amarum* ) PADA PERTUMBUHAN BAKTERI *klebsiella***  
*pneumoniae*



DINA NOVITA KARTIKA SARI

201310008

<sup>4</sup>  
**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**FAKULTAS VOKASI**

**INSTITUD TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN**

**INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

2023

<sup>16</sup>

1

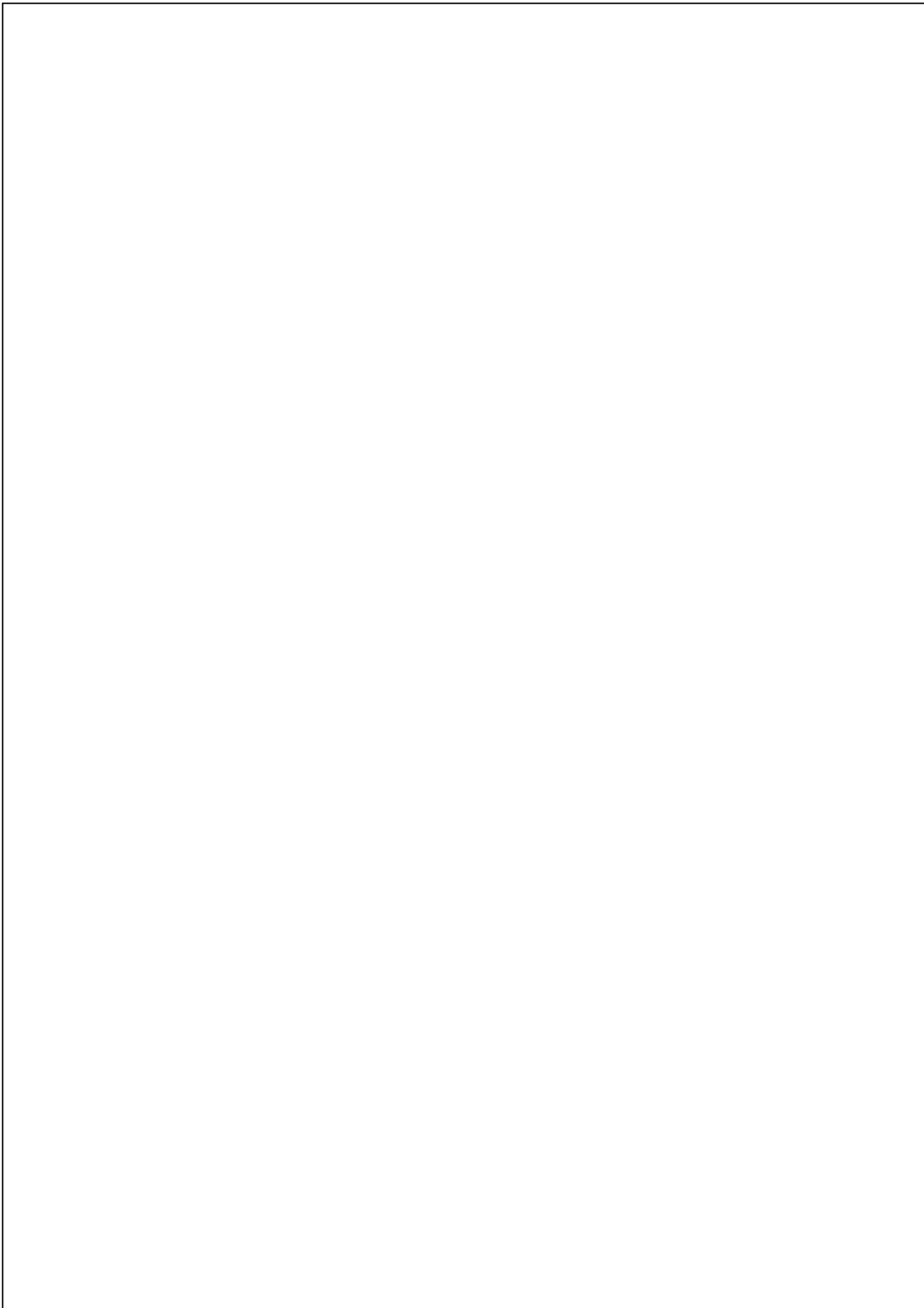
## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi yang ditimbulkan oleh bakteri klebsiella pneumoniae ialah jenis penyakit yg paling banyak terjadi pada penduduk di Indonesia salah satu penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri tersebut infeksi saluran kemih (ISK) (Lasut *et al.*, 2019) Infeksi saluran kemih yaitu penyakit yang cukup umum pada semua kelompok umur, dari mulai bayi hingga orangtua. ISK lebih seringkali terjadi pada wanita dibandingkan pada pria sebab wanita mempunyai uretra yang lebih pendek dibandingkan pria. Hal tersebut sesuai dengan data penelitian epidemiologi klinis bahwa 25%- 35% penderita ISK adalah wanita dewasa. *The Kidney and Urological Diseases Information Clearinghouse* (NKUDIC) menyatakan bahwa pria jarang terkena infeksi saluran kemih, tetapi jika terjadi maka dapat menyebabkan masalah yang serius (Ayu *et al.*,2020).

Menurut WHO (*World Health Organization*) kasus penyakit ISK merupakan kasus umum yang terjadi dan menepati urutan kedua <sup>21</sup> sesudah infeksi saluran pernafasan (ISP), terhitung <sup>8</sup> 8,3 juta kasus semakin tinggi setiap tahunnya. <sup>8</sup> jumlah penderita ISK di Indonesia mencapai 180.000 kasus baru per tahun pada tahun 2016 (Mokos *et al.*, 2023). Pada tahun 2019 penyakit ISK termasuk dalam kasus tertinggi berkisar sekitar 39-60% (Amalia, R., Candra E. P. 2022) Di jombang <sup>8</sup> penyakit ISK pada tahun 2017 mencapai 90 -100 kasus per 100.000 penduduk pertahunya (Restyana dan Admaja 2019).



Antibakteri penggunaan anti bakteri secara berlebih dan tidak rasional menyebabkan resistensi (Kirtanayasa 2022). bakteri gram negatif lebih cepat dibandingkan bakteri gram positif (Harapan *et al.*, 2018). Indonesia adalah salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman tanaman yang sangat tinggi serta mempunyai jumlah spesies tanaman sebanyak 40%. Potensi tanaman obat asli Indonesia bisa ditinjau dari kontribusinya terhadap produksi obat dunia. sebesar empat puluh lima obat penting yang di produksi di Amerika Serikat berasal dari tanaman obat Negara tropis, empat belas obat diantaranya berasal dari Indonesia (Kirtanayasa 2022). Jahe *zingiber officinale* merupakan tanaman jenis rimpang yang tumbuh dari wilayah dataran rendah sampai pegunungan dan merupakan tanaman obat (Ulum *et al.*, 2020). Peneliti sebelumnya melaporkan aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% jahe merah memiliki aktivitas penghambatan terhadap *staphylococcus aureus* tingkat sedang. Membentuk zona hambat pada konsentrasi 40%, 60%, 80%, 100% sebesar 8,0 mm, 8,2 mm, 9,3 mm dan 10 mm sehingga ekstrak jahe *zingiber officinale* memiliki bioaktif sebagai antibakteri *klebsiella pnumoniae* (Palit *et al.*, 2018).

Berdasarkan permasalahan diatas maka solusi untuk menurunkan penyakit ISK di jombang yaitu dengan cara melakukan penelitian terkait antibakteri *Klebsiella pneumoniae* yang berasal dari jahe (*zingiber officinale*). Jahe putih (*zingiber officinale* var. *amarum*) memiliki kandungan metabolit sekunder yang hampir sama dengan jahe merah karena satu *Family* tetapi memiliki metabolit primer yang tidak sama. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol jahe merah (*zingiber officinale* var. *ruburm*) dan jahe putih (*zingiber officinale* var. *officanele*)

*var.amarum*) pada pertumbuhan bakteri *klebsiella pneumoniae* belum pernah dilaporkan sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

## 1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu apakah ekstrak etanol jahe merah (*zingiber officinale var.ruburm*) dan jahe putih (*zingiber officinale var.amarum*) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri *Klebsiella pneumoniae* ?

## 1.3 Tujuan

Untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol jahe merah (*zingiber officinale var.ruburm*) dan jahe putih (*zingiber officinale var.amarum*) sebagai antibakteri *klebsiella pneumoniae*.

## 7 1.4 Manfaat

### 1.4.1 Manfaat teoritis

menambah ilmu pengetahuan dalam memanfaatkan bahan bahan alami sebagai antibakteri *Klebsiella pneumoniae*.

### 1.4.2 Manfaat praktis

Menyampaikan informasi bahwa bahan alam jahe(*zingiber officinale*) bisa dimanfaatkan sebagai antibakteri *Klebsiella pnumoniae* sebagai obat alternatif untuk pencegahan penyakit infeksi saluran kemih.

#### 1. Bagi peneliti

Memberikan informasi terkait bioaktivitas jahe merah (*zingiber officinale var.ruburm*) dan jahe putih (*zingiber officinale var.amarum*) terhadap bakteri *klebsiella pneumoniae*.

2. Bagi masyarakat

menyampaikan informasi pada masyarakat umum bahwa kita dapat memanfaatkan jahe menjadi bahan alami sebagai salah satu upaya pengobatan yang disebabkan oleh *bakteri klebsiella pneumoniae*.

3. Bagi tenaga medis

Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai salah satu literatur dalam pengembangan upaya pengobatan dengan menggunakan bahan alami.

## TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jahe (*zingiber officinale*)2.1.1 Taksonomi jahe (*zingiber officinale*)

Rimpang jahe mengandung gingerol yang mempunyai aktivitas antibakteri. Kandungan <sup>6</sup>metabolit sekunder yang ada pada tanaman rimpang jahe merupakan golongan antibakteri yaitu fenol, flavonoid, terpenoid, serta minyak atsiri yang terdapat pada ekstrak jahe merupakan golongan senyawa bioaktif yang dapat merusak pertumbuhan mikroorganisme (Ulum *et al.*, 2020).



Gambar 2. 1 Rimpang jahe (Fuadi,2021).

<i>Kingdom</i>	:	<i>Plantae</i>
<i>Phylum</i>	:	<i>Tracheophyte</i>
<i>Class</i>	:	<i>Liliopsida</i>
<i>Ordo</i>	:	<i>Zingiberales</i>
<i>Family</i>	:	<i>Zingiberaceae</i>
<i>Genus</i>	:	<i>Zingiber mill</i>
<i>Spesies</i>	:	<i>Zingiber officinale roscoe</i>



Yang membedakan pada taksonomi jahe ini adalah varietasnya untuk **jahe putih *Zingiber officinale var amarum*** jahe merah ***Zingiber officinale var rubrum***.

18  
tabel 2. 1 perbedaan jahe merah dan jahe putih

Jahe merah	Jahe putih
Memiliki kulit berwarna merah dengan serat yang kasar.	Memiliki kulit berwarna kuning kecokelatan.
Memiliki rasa yang lebih tajam dan pedas.	Rasanya tidak terlalu kuat jika dibandingkan dengan jahe merah.
Mengandung lebih banyak minyak astiri (2,58-2,72%).	Hanya mengandung minyak astiri sekitar 1,5% .
Terdapat kandungan aktif zingeron.	Terdapat kandungan aktif gingerol.

## 2.2 Kandungan senyawa kimia jahe *Zingiber officinale*

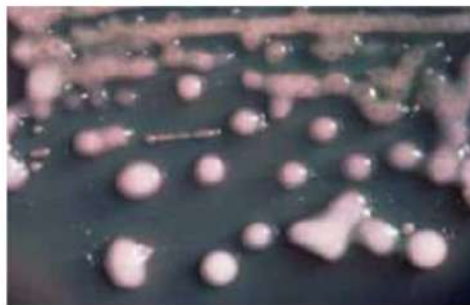
Jahe mengandung senyawa kimia yang bermanfaat, seperti bisabolene, curcumin, gingerol, zingiberol, filandrene, dan resin pahit. (Fuadi *et al.*, 2021). Jahe juga mengandung berbagai **senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin** (Sari dan Nasuha,2021).

## 2.3 Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

12  
*Klebsiella pneumoniae* adalah bakteri gram-negatif, non-motile, tidak berkapsul, memfermentasi laktosa, bakteri anaerob fakultatif yang termasuk kelompok Enterobacteriaceae (Qolbi dan Yuliani,2018). *klebsiella pneumoniae* ditemukan kulit, orofaring, atau saluran pencernaan. Sebagai menyebabkan berbagai infeksi seperti pneumonia, bakteremia, infeksi supuratif, infeksi saluran kemih, kolitis dan meningitis, terutama di pasien diabetes melitus (Martin dan Bachman,2018).

<b>2</b> <i>Kingdom</i>	:	<i>Bacteria</i>
<i>Phylum</i>	:	<i>Proteobacteria</i>
<i>Class</i>	:	<i>Gamma Proteobacteria</i>
<i>Order</i>	:	<i>Enterobacteriales</i>
<i>Family</i>	:	<i>Enterobacteriaceae</i>
<i>Genus</i>	:	<i>Klebsiella</i>
<i>Species</i>	:	<i>Klebsiella pneumoniae</i>

*Klebsiella pneumoniae* ialah bakteri gram negatif yang berbentuk batang pendek ukuran 0,5 – 0,5 x 1,2  $\mu$  bakteri ini berkapsul namun tidak membentuk spora. *Klebsiella pneumoniae* tidak dapat bergerak sebab tidak mempunyai flagella, namun bisa memfermentasi karbohidrat menjadi asam serta gas. *Klebsiella pneumoniae* adalah bakteri anaerob fakultatif berdasarkan kebutuhannya akan oksigen, *klebsiella pneumoniae* dapat memfermentasi laktosa. Spesies *klebsiella pneumoniae* menunjukkan pertumbuhan mucoid, kapsul polisakarida yang besar tidak motil (Damayanti,2018).



Gambar koloni 2. 2 klebsiella pneumonia pada media MAC (Damayanti, 2018).

## 2.4 Mekanisme Antibakteri

Bahan alam jahe *zingiber officinale* mengandung metabolit sekunder alkaloid, tanin, dan flavonoid yang dapat mempengaruhi potensi sebagai antibakteri. Adapun mekanisme senyawa kimia yang berfungsi sebagai antibakteri *Klebsiella pneumonia* adalah

### 1. Alkaloid

Alkaloid memiliki kemampuan dapat mengganggu pertumbuhan bakteri menggunakan cara merusak lapisan peptidoglikan sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk secara utuh. Selain itu, alkaloid juga bisa merusak metabolisme bakteri dapat menghambat pembentukan sintesis protein sehingga mengakibatkan kematian sel ( Ramdhini *et al.*,2018).

### 2. Tanin

Tanin memiliki kemampuan melisiskan sel bakteri sehingga menghambat pembentukan dinding sel. Selain itu, tanin juga memiliki kemampuan untuk menonaktifkan enzim bakteri serta menghambat jalannya protein pada dinding bagian dalam sel bakteri (Ramdhini *et al.*,2018).

### 3. Flavonoid

Flavonoid memiliki kemampuan untuk merusak pertumbuhan bakteri uji dengan cara menghambat DNA girase sehingga merusak fungsi membran plasma sel. (Ramdhini *et al.*, 2018).

## 2.5 Metode Pemeriksaan

Prinsip uji difusi cakram adalah dengan cara mendifusikan senyawa anti mikroba ke dalam media padat yang sudah diinokulasi menggunakan

mikroorganismen uji. Pengamatan yang diperoleh adalah ada tidaknya daerah bening di sekitar cakram, yang menunjukkan adanya zona penghambatan pertumbuhan bakteri, kelebihan dalam menggunakan metode difusi disk dapat dilakukan pengujian dengan lebih cepat pada penyiapan cakram (Nurhayati *et al.*, 2020).

No	Ukuran diameter terbentuk	Kekuatan daya
1	$\geq 20$ mm	Sangat Kuat
2	10 – 20 mm	Kuat
3	5 – 10 mm	Sedang
4	$\leq 5$ mm	Lemah

tabel 2. 2 kekuatan daya anti mikroba dengan diameter zonaambat

(Lasut *et al.*, 2019).

## 2.6 Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan ekstrak awal. Hasil rendemen dinyatakan dalam satuan persen% meningkat nilai rendemen yang didapatkan menandakan semakin besar nilai ekstrak yang didapatkan. Rendemen suatu ekstrak dapat ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya ialah metode ekstraksi yang dipergunakan. Ekstraksi menggunakan pelarut mencakup cara dingin (maserasi, perkolasi) dan cara panas (refluks, soxhletasi, infus, dekok dan digesti.) (Wijaya, Novitasari, dan Jubaidah 2018). Rendemen dinyatakan baik bila nilainya lebih dari 10%, rumus perhitungan rendemen

$$\% \text{ randemen} = \frac{\text{bobot ekstrak yang diperoleh (gram)}}{\text{bobot simplisia sebelum diekstraksi (gram)}} \times 100\%$$

Sumber : (Syamsul *et al.*,2020).

tabel 2. 3 Kriteria rendemen

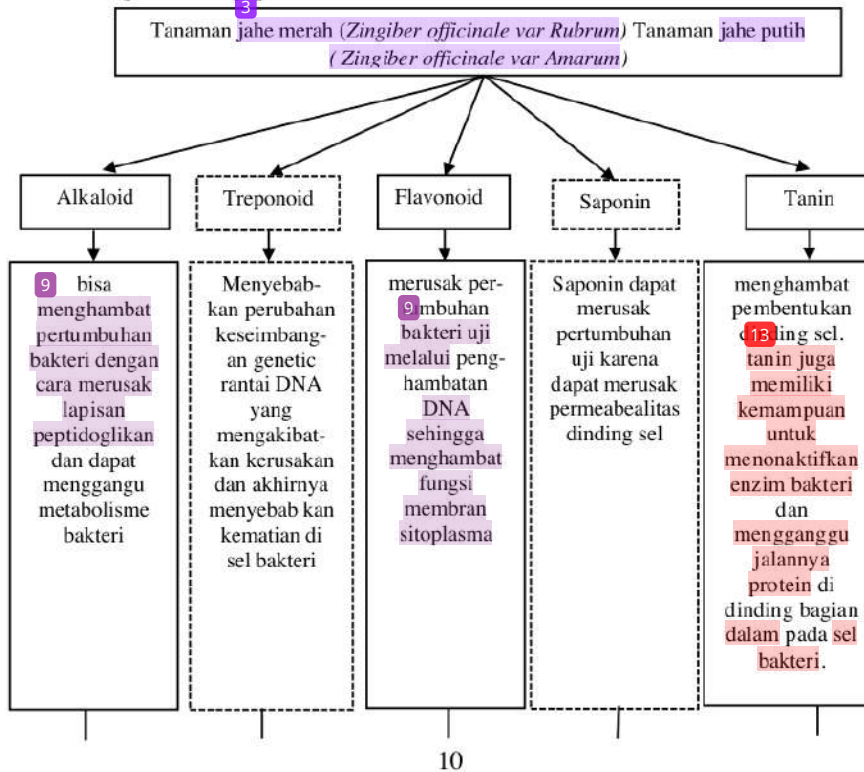
Sangat Bagus	Diatas 90%
Sangat Baik	Diatas 80%
Bagus	70 %
Buruk	Diatas 50%
Sangat Buruk	Di bawah 40%

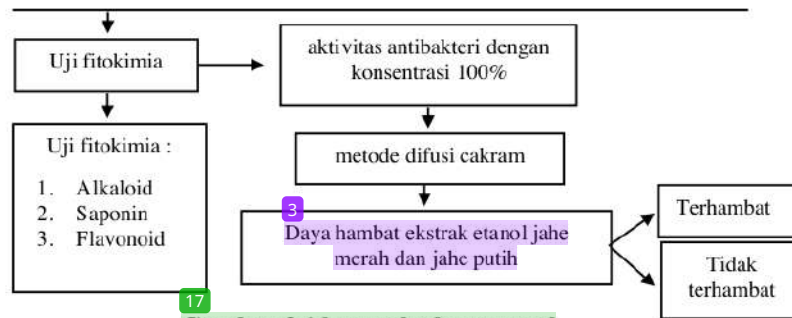
(Sari Harahap *et al.*, 2018)

## 1 BAB 3

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 kerangka konsep penelitian





**Gambar 3.1 kerangka konseptual**

**Keterangan**

**Variabel yang akan diamati** :

**Variabel yang tidak diamati** :

**3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual**

Berdasarkan kerangka konseptual dijelaskan bahwa jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber officinale var amarum*) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Treponoid, Flavonoid, Saponin, Tanin, yang dapat dijadikan sebagai atibakteri. Pada penelitian ini akan meneliti kandungan antibakteri pada jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber officinale var amarum*). Sebelum melakukan uji aktivitas antibakteri pada jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber officinale var amarum*) ini sebelumnya melakukan berberapa proses yaitu proses ekstraksi dn uji fitokimia. Untuk metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu difusi cakram untuk melihat diameter zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian**

Pada penelitian ini merupakan penelitian deskriptif . Penelitian ini menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber officinale var.amarum*) sebagai antibakteri *klebsiella pneumoniae*.

#### **4.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **4.2.1 Waktu Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dimulai dari penyusunan proposal hingga penyusunan laporan akhir pada bulan mei sampai dengan bulan juni 2023.

#### 4.2.2 Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian bertempat di kampus B Laboratorium Bakteriologi Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

### 4.3 Populasi, Sampel dan Sampling

#### 4.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah isolat bakteri *klebsiella pneumoniae* yang didapat dari RSUD Jombang.



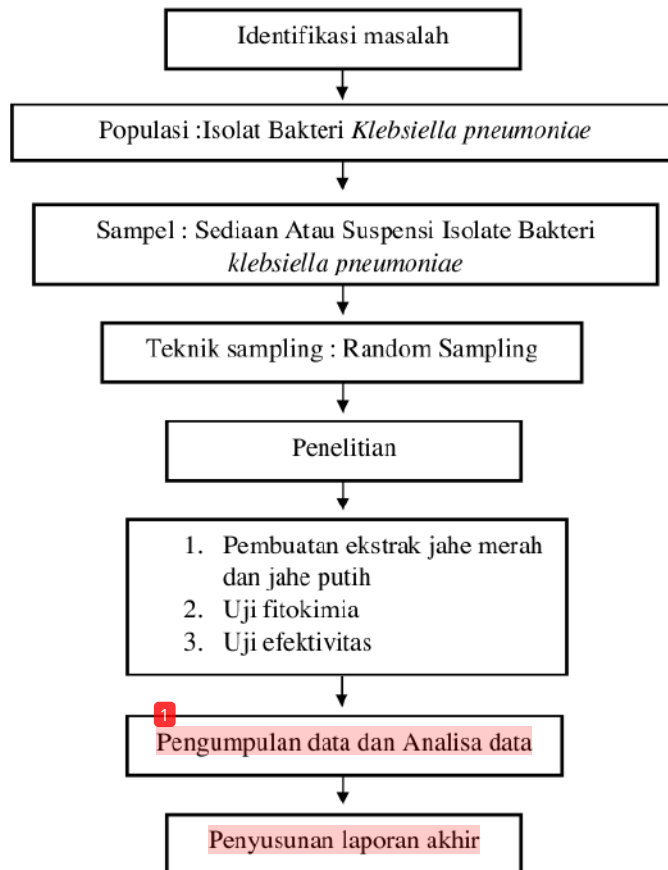
#### 4.3.2 Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian kali ini adalah sediaan atau suspensi isolate bakteri *klebsiella pneumoniae* yang didapatkan dari RSUD Jombang.

#### 4.3.3 Teknik Sampling

Teknik sampling pada penelitian kali ini yaitu random sampling dengan cara mengambil sampel secara acak yang artinya peluang terambilnya sampel sama.

#### 4.4 Kerangka kerja



**Gambar 4.4.1** Kerangka kerja ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) pada pertumbuhan bakteri *klebsiella pneumoniae*.

#### 4.5 Variabel dan Definisi operasional

Variabel berasal dari bahasa Inggris variabel, yang berarti: "perubahan", "faktor variabel" atau "gejala yang dapat diubah". Istilah variabel dapat diartikan dengan berbagai cara. Menurut Sugyono, variabel penelitian pada dasarnya adalah segala bentuk sesuatu yang diputuskan oleh peneliti untuk diteliti guna memperoleh informasi tentangnya dan kemudian

menarik kesimpulan (Purwanto 2019). Variable penelitian ini adalah ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) terhadap pertumbuhan bakteri *klebsiella pneumoniae*.

Variabel	Definisi operasional	Prameter	Alat ukur	Kriteria
Aktivitas antibakteri ekstrak etanol jahe merah ( <i>Zingiber officinale var.rubrum</i> ) pada pertumbuhan bakteri <i>klebsiella pneumoniae</i>	Kemampuan yang dimiliki oleh jahe merah ( <i>Zingiber officinale var.rubrum</i> ) untuk menghambat pertumbuhan bakteri <i>klebsiella pneumoniae</i> .	Daya hambat jahe merah ( <i>Zingiber officinale var.rubrum</i> ) pada pertumbuhan bakteri <i>klebsiella pneumoniae</i> menggunakan metode difusi cakram dengan ditunjukkan adanya zona bening yang terbentuk pada sekitar area cakram	Jangka sorong	1. Terhambat Sangat kuat (>20mm) Kuat (10-20mm) Sedang (5-10mm) Lemah <5mm 2. tidak terhambat
Aktivitas antibakteri ekstrak etanol jahe putih	Kemampuan yang dimiliki oleh jahe putih	Daya hambat jahe putih ( <i>Zingiber officinale var.</i>	Jangka sorong	1. Terhambat Sangat

putih ( <i>Zingiber officinale</i> var. <i>amarum</i> ) pada pertumbuhan bakteri <i>klebsiella pneumoniae</i> .	( <i>Zingiber officinale</i> var. <i>amarum</i> ) untuk menghambat pertumbuhan bakteri <i>klebsiella pneumoniae</i> .	<i>amarum</i> ) pada pertumbuhan bakteri <i>klebsiella pneumoniae</i> menggunakan metode difusi cakram dengan ditunjukkan adanya zona bening yang terbentuk pada sekitar area cakram.	kuat (>20mm) Kuat (10-20mm) Sedang (5-10mm) Lemah <5mm 2. tidak terhambat
---	--	--	---

tabel 4. 1definisi operasional variabel penelitian

#### 4.6 Instrumen penelitian dan prosedur penelitian

##### Alat

- |                         |         |
|-------------------------|---------|
| a. Autoclave merk       | 1 buah  |
| b. Batang pengaduk      | 2 buah  |
| c. Cawan petri besar    | 10 buah |
| d. Neraca analitik merk | 2 buah  |
| e. Corong gelas         | 2 buah  |
| f. Erlenmeyer 50 ml     | 2 buah  |

g. Beaker glass 500 ml	4 buah
h. Hotplate merk	2 buah
i. Incubator merk	1 buah
j. Kertas koran	5 lembar
k. Ose bulat	2 buah
l. Kapas lidi	1 buah
m. Oven merk	1 buah
n. Pembakar spirtus	1 buah
o. Pinset	1 buah
p. Penggaris 30 cm	1 buah
q. Pipet volume	1 buah
r. Push ball	1 buah
s. Rak tabung	1 buah
t. Pipet tetes	1 buah

#### **Bahan**

a. Ekstrak etanol jahe merah dan jahe putih	Masing masing 500 gram
b. Isolate bakteri <i>klebsiella pneumoniae</i>	
c. Media MHA	8
d. Akuadest	500 ml

### **4.7 Cara kerja**

#### **a. Pra penelitian**

### 1. Sterilisasi alat

Terlebih dahulu lakukan sterilisasi pada alat dan suspensi untuk menghilangkan mikroorganisme lain yang dapat menjadikan pengaruh pada bagian hasil penelitian. Proses sterilisasi memakai alat yaitu *autoclave* dengan suhu 121°C dengan waktu 15 – 20 menit, tunggu proses sterilisasi sampai suhu ruang.

### 2. Pembuatan simplisia <sup>3</sup> jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*).

1. Dibersihkan jahe masing masing sebanyak 2kg yang berusia 3-4 bulan dari tanah dan kotoran lainnya.
2. Dicuci tiriskan, lalu kupas dan diiris tipis
3. Dikeringkan didalam ruangan
4. Diblender sampai menjadi bubuk ( Ramdhini 2018).

### 3. Pembuatan <sup>14</sup> ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*).

1. Disiapkan jahe merah 250 g, jahe putih 250 g.
2. Dimaserasi menggunakan etanol teknis 96%
3. Dihomogenkan menggunakan batang pengaduk
4. Didiamkan selama 2 – 3 hari di dalam gelas kimia
5. Dilakukan selama 3 kali
6. Disaring hasil rendaman menggunakan kertas saring dan corong gelas
7. Dimasukkan filter ke dalam beaker glass

8. Diletakkan pada beaker glass di atas penagas air kemudian dipanaskan, tunggu hingga ekstrak berkurang dan hingga ekstrak mengental sehingga hasil akhir yang didapatkan adalah ekstrak jahe (Ramdhini *et al.*, 2018).

#### 4. Uji fitokimia

##### 1. Alkaloid

- a. 1 ml ekstrak sampel ditambahkan 5 tetes kloroform dan ditambahkan 2-3 tetes reagen wagner.
- b. Sampel positif alkaloid akan menunjukkan endapan coklat (khanifah dkk 2023).

##### 2. Flavonoid

- a. 1 ml ekstrak sampel ditambahkan serbuk magnesium dan 2 tetes HCl pekat.
- b. Kemudian di kocok.
- c. Sampel positif Flavonoid terjadi perubahan warna jingga dan muncul buih.

##### 3. Tanin

- a. Disiapkan ekstrak sampel sebanyak 1 ml
- b. Dimasukkan ke dalam tabung reaksi
- c. Ditambahkan 2 -3 tetes  $FeCl_3$  1% (khanifah dkk 2023).

**5. Pembuatan media MHA (*Mueller Hinton Agar*) untuk pertumbuhan *klebsiella pneumoniae***

1. Ditimbang media MHA sebanyak 3.5 gr.
2. Dilarutkan dengan 40 ml akuades pada beaker glass.
3. Dipanaskan diatas hotplate sampai larut.
4. Diukur pH menggunakan pH meter.
5. Jika pH sudah 7,4, tambahkan akuades sampai dengan tanda 50 ml.
6. Dipanaskan sampai mendidih.
7. Dimasukkan ke dalam erlenmeyer 50 ml.
8. Ditutup erlenmeyer dengan kapas steril dengan waktu 15 menit dan menggunakan suhu 121°C.
9. Media dituangkan ke dalam cawan petri besar ( 15 ml ) dan cawan petri kecil ( 10 ml ) yang sudah steril.
10. Cawan petri yang sudah berisi media dibungkus dengan menggunakan plastic wrap, tunggu suhu menurun sampai 50°C.
11. Disimpan di dalam kulkas (Ramdhini *et al.*, 2018).

**6. Pembuatan suspensi bakteri**

1. Di siapkan bakteri murni *klebsiella pneumoniae*
2. Di ambil satu koloni tunggal dengan menggunakan ose bulat yang sudah steril
3. Suspensikan di tabung reaksi sebanyak 1 ml NaCl 0,9% (Ramdhini *et al.*,2018).

**b. Penelitian**



Prosedur pengujian daya hambat ekstrak etanol jahe merah *zingiber officinale var.rubrum* dan jahe putih *zingiber officinale var.amarum*

1. Disiapkan alat dan bahan.
2. Disiapkan media MHA yang sudah padat.
3. Disiapkan suspense bakteri *klebsiella pneumoniae*.
4. Dipipet 1 mikro suspense bakteri dalam media.
5. Diratakan suspense dengan menggoreskan menggunakan cotton buds.
6. Diberi label pada masing masing media
7. Diamkan selama 5 – 10 menit agar suspense bakteri berdifusi dengan media.
8. Diclupkan masing – masing peper disk ( cakram) ke dalam ekstrak etanol jahe merah *zingiber officinale var.rubrum* dan jahe putih *zingiber officinale var.amarum* pada perlakuan konsentrasi 100%.
9. Diatur jarak antar paper disk sesuai tanda garis yang telah dibuat.
10. Bungkus cawan petri menggunakan plastik wrap
11. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.
12. Diamati ada tidaknya zona bening disekitar paper disk.
13. Dicatat hasil yang diperoleh dan dokumentasi hasil (Ramdhini *et al.*, 2018).

#### **4.8 Teknik pengolahan data dan analisa data**

Kode penelitian diberikan untuk memberikan identitas pada masing masing sampel atau bahan uji untuk penelitian.

Kode dalam penelitian ini yaitu :

1. Ekstrak etanol jahe merah

Ekstrak etanol jahe merah 100%                      Kode JM

2. Ekstrak etanol jahe putih

Ekstrak etanol jahe putih 100%                      Kode JP

3. Hasil

Kontrol negatif    Kode N

Kontrol positif    Kode P

Analisis data, yaitu mengelompokkan data menurut variabel, menyiapkan data untuk setiap variabel yang digunakan dalam penelitian.

Komputasi untuk memberikan jawaban dari rumusan pertanyaan

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian ini di Kampus B Laboratorium Bakteriologi ITSkes ICMe Jombang. Laboratorium tersebut merupakan salah satu bagian dari prasarana program Studi DIII TLM yang berguna sebagai fasilitas pendorong pembelajaran mahasiswa dalam praktik dalam bidang Bakteriologi. Penelitian ini sampel yang digunakan adalah Isolate Bakteri *Klebsiella pneumoniae* didapatkan dari RSUD Jombang.

#### 5.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian pada ekstrak etanol jahe merah (*zingiber officinale var rubrum*) dan jahe putih (*zingiber officinale var amarum*) dengan konsentrasi 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram yang berfungsi untuk mengetahui terbantunya zona hambat atau tidak.

tabel 5.1 Hasil skrining fitokimia jahe merah (*zingiber officinale var rubrum*) dan jahe putih (*zingiber officinale var amarum*)

Pemeriksaan	Hasil	
	jahe merah	Jahe putih
Alkaloid	+	+
Tanin	-	-
Flavonoid	+	+

tabel 5.2 Hasil Pengamatan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) dan Jahe Putih (*Zingiber officinale var. Amarum*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

Perlakuan	Diameter zona hambat <i>Klebsiella pneumoniae</i> (dalam mm)	
	Jahe merah	Jahe putih
20	2 mm	2 mm
II	2 mm	2 mm
III	2 mm	2 mm
Rata rata	2 mm	2 mm
Kategori	Lemah	Lemah

## 5.2 Pembahasan

Berdasarkan penelitian pada table 5.1 hasil skrining fitokimia pada jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber Officinale Var. Amarum*) didapatkan hasil bahwa jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber Officinale Var. Amarum*) mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid dan flavonoid. Hasil skrining fitokimia tersebut menjadi pertimbangan untuk selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) dan Jahe Putih (*Zingiber officinale var. Amarum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

Proses pembuatan ekstrak jahe merah dan jahe putih pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol teknis 96% dan diperoleh ekstrak kental jahe merah sebanyak 225,4 g sedangkan jahe putih 209,88 g. berdasarkan hasil tersebut selanjutnya dapat dihitung rendemen dari ekstrak yang dihasilkan jahe merah sebesar 66,1% termasuk kategori baik sedangkan jahe putih sebesar 83,5% termasuk kategori baik. Rendemen ekstraksi dihitung dengan tujuan untuk mengetahui jumlah bahan yang tersisa dan

efektivitas proses ekstraksi (Tenda *et al.*, 2023). Pada penelitian kali ini proses maserasi ditiadakan selama 2-3 hari dan dilakukan selama 3 kali.

Perlakuan maserasi memberikan hasil terbaik karena durasi kontak yang lebih lama antara pelarut dengan simplisia dan perendaman berulang juga mempengaruhi hasil ekstrak yang diperoleh. Semakin lama kontak antara simplisia dengan pelarut, semakin banyak kandungan dari simplisia yang akan tersari, sehingga rendemen yang dihasilkan akan semakin besar (Wahyudi dan Minarsih 2023). Proses maserasi pada penelitian ini dilakukan selama 3 kali.

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol jahe merah dan jahe putih pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ini menggunakan metode difusi cakram. Hasil aktivitas antibakteri pada pertumbuhan bakteri berdasarkan zona hambat yang terbentuk. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak jahe merah dan jahe putih pada konsentrasi 100% memiliki aktivitas penghambatan pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* kategori level lemah. Hal tersebut dapat ditandai dengan terbentuknya zona hambat pada jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) sebesar 2 mm sedangkan pada jahe putih (*Zingiber officinale var. Amarum*) sebesar 2 mm. aktivitas antibakteri yang lemah disebabkan oleh penggunaan etanol teknis karena bahan kimia teknis tidak memiliki kemurnian setinggi bahan kimia Pro Analisis bahan kimia teknis hanya digunakan sebagai larutan penambah atau larutan pembersih. Sedangkan <sup>15</sup> bahan kimia Pro Analisis adalah bahan kimia yang memiliki kemurnian sangat tinggi (99,95%) dan biasanya digunakan untuk keperluan

laboratorium. Penggunaan etanol 96% sebagai pelarut utama ekstraksi serbuk simplisia jahe merah dan jahe putih karena pelarut etanol mempunyai kemampuan untuk menarik senyawa aktif tanaman dalam rentan yang cukup luas dan merupakan pelarut yang telah banyak digunakan dalam industri makanan maupun minuman dalam proses produksinya karena memiliki toksisitas yang rendah (Mirza,2019).

Aktivitas antibakteri ekstrak jahe tergantung pada kandungan kimianya. Gingerol termasuk senyawa fenolik sehingga pada uji fitokimias ditandai dengan adanya reaksi positif pada golongan flavonoid yang merupakan senyawa turunan fenol yang berintraksi dengan sel bakteri melalui proses penyerapan yang melibatkan ikatan hidrogen. Kadar fenol yang rendah berintraksi dengan protein membentuk kompleks fenol protein. Ikatan antara protein dan fenol merupakan ikatan lemah dan langsung putus. Fenol yang bebas dapat menembus ke dalam sel dan menyebabkan pengendapan dan denaturasi protein, pada konsentrasi tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan membrane sel mengalami lisis (Tandanu dan Rambe 2020).

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Handrianto (2016), Ekstrak jahe merah terhadap bakteri pada konsentrasi 100% menghasilkan zona hambat sebanyak 16,90 mm. Perbedaan yang didapat dari peneliti sebelumnya ada dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu, daerah jahe merah berasal, usia tanaman jahe (semakin tua jahe saat dipanen semakin banyak kandungan minyak atsirinya), metode pembuatan dan tempat pembuatan simplisia dan ekstrak, jenis dan konsentrasi pelarut

yang digunakan, pelarut yang digunakan serta lama masernasi. (Tandanu dan Rambe 2020).

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) dan Jahe Putih (*Zingiber officinale var. Amarum*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella Pneumoniae* menunjukkan adanya aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* kategori level lemah sebesar 2 mm.

#### **6.2 Saran**

##### **6.2.1 Bagi masyarakat**

Masyarakat diharapkan dapat mengetahui bahawa tanaman tradisional khususnya tanaman jahe memiliki potensi untuk pengobatan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *klebsiella pnumoniae*, tetapi tidak disarankan untuk dijadikan obat sebagai anti infeksi.

##### **6.2.2 Bagi tenaga kesehatan**

Diharapkan dapat memberikan edukasi tentang tanaman tradisional kepada masyarakat khususnya tanaman jahe bahwa tanaman jahe dapat bermanfaat sebagai obat alternatif untuk pengobatan yang disebabkan oleh bakteri *klebsiella pnumoniae*.

##### **6.2.3 Bagi peneliti**

Berdasarkan hasil penelitian diatas bagi peneliti selanjutnya diharapkan menggunakan etanol PA dengan masernasi sebanyak 2-



3 hari sebanyak 3 kali serta menggunakan kertas saring untuk  
proses penyaringan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Puspitasari, C. E., & Suryani, D. Pola Peresepan Antibiotik Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) Rawat Inap di RSUD Provinsi NTB Tahun 2019.
- Damayanti, N. E. (2018). Morfologi dan Patogenitas Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Klebsiella Pneumonia.
- Harapan, I. K., Tahulending, A., & Tumbol, M. V. (2018, October). Karakteristik Resistensi Klebsiella pneumoniae Yang Resisten Karbapenem Pada Beberapa Rumah Sakit Di Indonesia Dan Pemeriksaan Laboratorium. *In Prosiding Seminar Nasional Tahun 2018 ISBN: 2549-0931 (Vol. 1, No. 3, pp. 636-650).*
- ImthikhonaElisa. (2020). Uji Daya Hambat Air Perasan Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia S) Terhadap Pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus. karya tulis ilmiah.
- Khanifah, F., & Susanto, A. (2021). Uji kualitatif flavonoid, alkaloid, tanin pada kombinasi kunyit (Curcuma longa) Coklat (Theobroma cacao L). *Jurnal Ilmiah Berkala Sains Dan Terapan Kimia*, 15(1), 1-9.
- Kirtanayasa, I. G. Y. A. (2022). Literatur Review: Aktivitas Antibakteri Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap Bakteri Klebsiella Pneumonia. *Gema Agro*, 27(2), 107-111.
- Kurama, G. M., Maarisit, W., Karundeng, E. Z., & Potalangi, N. O. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung (Dendrophloe sp) Terhadap Bakteri Klebsiella Pneumoniae. *Biofarmasetikal tropis*, 3(2), 27-33.
- Lasut, M. R., Fatimawali, F., & Antasionasti, I. (2019). Uji Daya Hambat Nanopartikel Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (Alpinia purpurata K. Schum) terhadap Pertumbuhan Bakteri Klebsiella pneumoniae Isolat Urin pada Penderita Infeksi Saluran Kemih Resisten Antibiotik Ciprofloxacin. *Pharmacon*, 8(4), 870-877.
- Martin, R. M., & Bachman, M. A. (2018). Colonization, infection, and the accessory genome of Klebsiella pneumoniae. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 8, 4.
- Mirza, D. M. (2019). *Studi in silico dan in vitro aktivitas antineuroinflamasi ekstrak etanol 96% daun Marsilea crenata C Presl* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).

- Mokos, L. F., Hinga, I. A. T., & Landi, S. (2023). Hubungan Gaya Hidup terhadap Kasus Penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Wanita di Puskesmas Oebobo Kota Kupang Tahun 2022. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 368-379.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41-46.
- Paujiah, S., Ulum, K., Pratiwi, D., Zahra, N. A., & Nola, F. (2020). Potensi Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Sebagai Antibakteri. *HSG Journal*, 5(2), 17-30.
- Priharsari, D., & Indah, R. (2021). Coding untuk menganalisis data pada penelitian kualitatif di bidang kesehatan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 21(2).
- Pumamayanti, N. K. D., Parwati, G. A. P., Sucitawati, G. A. K. P., Purwanti, R. B., Munawarah, M., & Aryawan, K. Y. (2020). Studi Kasus : Manajemen Nyeri Pada Klien Infeksi Saluran Kemih di Ruang Anggrek Rumah Sakit Umum Negara Midwinerslion : *Jurnal Kesehatan STIKes Buleleng*, 5(1), 21-26.
- Qolbi, N., & Yuliani, R. (2018). Skrining Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Sepuluh Daun Tanaman Terhadap *Klebsiella Pneumoniae*. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(1), 8-18.
- Ramdhini, R. N., Ramdini, D. A., & Pardilawati, C. Y. (2022). Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum* Rhizoma) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 12(02), 106-112.
- Restyana, A., & Admaja, W. (2019). Analisa Biaya Penggunaan Seftriakson dan Siprofloksasin Pasien Infeksi Saluran Kemih di Rumah Sakit X Kabupaten Jombang Tahun 2017. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 16(2), 347-355.
- Sari, D., & Nasuha, A. (2021). Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 1(2), 11-18.

- Sulistyaningsih, T., Harjunowibowo, D., Wulandari, R., Ulfana, A. R., Putri, I. R., Rahmawati, A. W., & Rindiani, F. A. (2023). Tanaman Herbal (Jahe, Katuk). *Penerbit Tahta Media*.
- Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan ekstrak lamur *Aquilaria malaccensis* dengan metode maserasi dan refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97-104.
- Tandanu, E. (2020). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *PRIMER (Prima Medical Journal)*, 5(1).
- Tenda, P. E., Kapitan, L. A., Indrawati, M. I., & Soeharto, F. R. (2023). Kajian Kualitas Dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Sirup Ekstrak Faloak (*Sterculia quardifida* R. Br) Dengan Variasi Penambahan Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 19(1), 15-30.
- Ulfa, R. (2021). Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan. *AL-Fathonah*, 1(1), 342-351.
- Wahyudi, A. T., & Minarsih, T. (2023). Pengaruh Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol terhadap Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*): Effect of Ethanol Extraction and Concentration on Total Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Emprit Ginger Extract (*Zingiber officinale* var. *Amarum*). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 6(01), 30-38.
- Wibowo, A. E., Saputra, A. K., & Susidarti, R. A. (2018). Optimasi Sintesis Senyawa 1-(2, 5-Dihidroksifenil)-(3-Piridin-2-IL) Propenon Sebagai Antiinflamasi Menggunakan Variasi Katalis NaOH. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 15(2), 202-208.
- Wijaya, H., Jubaidah, S., & Rukayyah, R. (2022). Perbandingan Metode Esktraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (*Sesbania Grandiflora* L.) Dengan Menggunakan Metode Maserasi Dan Sokhletasi. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(1), 1-11.



# AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL ETANOL JAHE MERAH ( Zingiber Officinale Var Amarum) DAN JAHE PUTIH (Zingiber Officinale Var.Amarum) PADA PERTUMBUHAN BAKTERI klebsiella pneumoniae

## ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repo.stikesicme-jbg.ac.id">repo.stikesicme-jbg.ac.id</a> Internet Source	2%
2	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1%
3	<a href="http://pdffox.com">pdffox.com</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	<1%
6	Submitted to Tarumanagara University Student Paper	<1%
7	<a href="http://repository.um-surabaya.ac.id">repository.um-surabaya.ac.id</a> Internet Source	<1%
8	<a href="http://journal.literasisains.id">journal.literasisains.id</a> Internet Source	<1%

9	<a href="http://jurnal.stik-sitikhadijah.ac.id">jurnal.stik-sitikhadijah.ac.id</a> Internet Source	<1 %
10	<a href="http://repository.umy.ac.id">repository.umy.ac.id</a> Internet Source	<1 %
11	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	<1 %
12	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1 %
13	<a href="http://jurnalairaha.org">jurnalairaha.org</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://r2kn.litbang.kemkes.go.id">r2kn.litbang.kemkes.go.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://lulledbylunacy.blogspot.com">lulledbylunacy.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://www.jurnalskripsi.net">www.jurnalskripsi.net</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://eprints.umm.ac.id">eprints.umm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://pemilu.kompas.com">pemilu.kompas.com</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://www.sycamorelifesciences.com">www.sycamorelifesciences.com</a> Internet Source	<1 %

20

L C J Baker, J K R Boulton, S Walker-Samuel, Y-L Chung, Y Jamin, M Ashcroft, S P Robinson. "The HIF-pathway inhibitor NSC-134754 induces metabolic changes and anti-tumour activity while maintaining vascular function", *British Journal of Cancer*, 2012

Publication

<1 %

21

Liza Fitri Lina, Ferasinta Ferasinta, Eva Oktavidiati, Dwi Puji Lestari. "ANALISIS CARA PENANGANAN DENGAN KEJADIAN INFEKSI SALURAN KEMIH PADA PASIEN DI POLIKLINIK UROLOGI RSUD DR M YUNUS BENGKULU", *Jurnal Surya Muda*, 2019

Publication

<1 %

22

[e-journal.uajy.ac.id](http://e-journal.uajy.ac.id)

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off