

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.)  
Steenis) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus* DAN *Pseudomonas  
Aeruginosa***

**Laporan Tugas Akhir**

**APRILIA CANDRA DEWI**

**11161008**



**Universitas Bhakti Kencana  
Program Studi Strata I Farmasi  
Bandung  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia*  
(*Ten.*) Steenis) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus* DAN  
*Pseudomonas Aeruginosa***

**Laporan Tugas Akhir**

Diajukan Untuk Memenuhi Kelulusan Persyaratan Starta Satu

**APRILIA CANDRA DEWI**

**11161008**

Bandung, Juli 2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



(apt. Ika Kurnia Sukmawati, M.Si)

Pembimbing Serta,



(Aulia Nurfazri, M.Si)

*Kupersembahkan untuk kedua orangtua tercinta, Nenekku dan kedua Saudaraku.*

## **ABSTRAK**

### **UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (*Ten.*) Steenis) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus* DAN *Pseudomonas Aeruginosa***

**Oleh:**

**APRILIA CANDRA DEWI**

**11161008**

Binahong (*Anredera cordifolia* (*Ten.*) Steenis) merupakan salah satu tumbuhan yang diduga dapat menjadi alternatif sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (*Ten.*) Steenis), serta mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terbaik dari ekstrak dan fraksi terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Pseudomonas Aeruginosa* dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode mikrodilusi parameter yang dilihat yaitu kekeruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KHM yang dihasilkan pada bakteri *Staphylococcus Aureus* yaitu 512 µg/mL dengan ekstrak dan fraksi etil asetat sedangkan KHM yang dihasilkan pada bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* yaitu 512 µg/mL untuk ekstrak, fraksi metanol-air dan KHM terbaik dihasilkan oleh fraksi etil asetat dengan konsentrasi 256 µg/mL. Daun binahong (*Anredera cordifolia* (*Ten.*) Steenis) memiliki efek bakteriostatik terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Pseudomonas Aeruginosa*.

**Kata kunci** : *Anredera cordifolia*, Ekstrak, Fraksi, Antibakteri.

## ABSTRACT

### ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF BINAHONG LEAF (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) AGAINST *Staphylococcus Aureus* AND *Pseudomonas Aeruginosa*

By:

APRILIA CANDRA DEWI

11161008

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) is one of the plants that is thought to be an alternative as an antibacterial. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of extracts and fractions of Binahong leaves (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), as well as to determine the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericida Concentration (MBC) of extracts and fractions against *Staphylococcus Aureus* and *Pseudomonas Aeruginosa* was carried out in vitro using the microdilution method and the parameter was turbidity. The results showed that the MIC produced on the *Staphylococcus Aureus* bacteria was 512 µg / mL with ethyl acetate extract and fraction while the MIC produced on the *Pseudomonas Aeruginosa* was 512 µg / mL for extract, the methanol- water fraction and the best MIC was produced by the ethyl acetate fraction. with a concentration of 256 µg / mL. Binahong Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) leaves have a bacteriostatic effect on *Staphylococcus Aureus* and *Pseudomonas Aeruginosa*.

**Keywords** : *Anredera codifolia* , *Extract*, *faction*, *antibacterial*.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahamat dan hiadyah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Pseudomonas Aeruginosa*.” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana.

Dalam penulisan skripsi ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk memberikan hasil yang terbaik. Dan tak mungkin terwujud tanpa adanya dorongan, bimbingan, semangat, motivasi serta bantuan baik moril maupun material, dan do'a dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Ika Kurnia Sukmawati, M.Si, Apt. Selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan ilmu yang bermanfaat selama penyusunan skripsi.
2. Ibu Aulia Nurfazri, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Serta yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan ilmu yang bermanfaat selama penyusunan skripsi.
3. Seluruh dosen dan staf laboran Universitas Bhakti Kencana yang telah memberikan banyak ilmu dan bantuan kepada penulis.
4. Keluarga yang penulis sayangi ibunda tercinta Hj. Nenden Ratna Dewi, Ayahanda H. Iwan Candra Setiawan, Nenekku Hj Euis Susilawati dan kedua adikku Kautsar Candra Setiawan dan Khansa Humaira Candra.
5. Sahabat penulis Linda Aprilia, Dina Nurkaniawati, M Fahmi Fakhrezi, Firda Fitriani, Teguh, Fachry, Jajang, Tio dan Putri.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu perstu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas kekurangan tersebut serta mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan Tugas Akhir pada masa yang akan datang. Penulis juga mengharapkan supaya Tugas Akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun yang membacanya.

Bandung, juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Hipotesis Penelitian .....	3
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian.....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
2.1. Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) .....	12
2.1.1. Klasifikasi Binahong.....	12
2.1.2. Morfologi Tanaman Binahong.....	12
2.1.3. Kandungan dan Manfaat Tanaman Binahong.....	13
2.2. Tinjauan Bakteri uji .....	13
2.2.1. Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i> .....	13
2.2.2. Morfologi <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	14
2.3. Antibakteri .....	15
2.3.1. Tetrasiklin .....	15
2.3.2. Metode Uji Aktivitas Antibakteri .....	16
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
<b>BAB IV. ALAT DAN BAHAN.....</b>	<b>19</b>
4.1. Alat.....	19
4.2. Bahan .....	19
4.3. Bakteri.....	19
<b>BAB V. PROSEDUR PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
5.1. Pengumpulan Bahan .....	20
5.2. Determinasi Bahan .....	20

5.3.	Pembuatan Ekstrak.....	20
5.4.	Karakterisasi Simplisia .....	20
5.4.1.	Penetapan Kadar Sari Larut Etanol.....	20
5.4.2.	Penetapan Kadar Abu Total.....	20
5.4.3.	Penetapan Kadar Sari Larut Air .....	21
5.5.	Skrining Fitokimia .....	21
5.5.1.	Uji Alkaloid .....	21
5.5.2.	Uji Flavonoid .....	21
5.5.3.	Uji Saponin .....	21
5.5.4.	Uji Tanin .....	21
5.5.5.	Uji Steroid/Triterpenoid .....	22
5.6.	Pembuatan Fraksi.....	22
5.7.	Pembuatan Media.....	22
5.7.1.	Muehler Hillton Broth (MHB) .....	22
5.7.2.	Muehler Hillton Agar (MHA).....	22
5.8.	Pembuatan Inokulum .....	23
5.9.	Pembuatan Suspensi Mikroba.....	23
5.10.	Uji Aktivitas Antibakteri Metode Mikrodilusi.....	23
5.11.	Pemantauan dengan KLT.....	24
5.12.	Uji Aktivitas Antibakteri Metode Bioautografi .....	24
<b>BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>25</b>
6.1.	Hasil Determinasi Tanaman.....	25
6.2.	Hasil Karakterisasi simplisia.....	25
6.3.	Hasil Skrining fitokimia.....	26
6.4.	Hasil pembuatan Ekstrak Daun Binahong .....	26
6.5.	Hasil Pembuatan Fraksi Daun Binahong .....	27
6.6.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Mikrodilusi.....	29
6.7.	Hasil Pemantauan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	30
6.8.	Hasil Bioautografi.....	31
<b>BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>30</b>
7.1.	Kesimpulan .....	30
7.2.	Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>31</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>36</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 6.1 Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Binahong .....	26
Tabel 6.2 Hasil Skrining Fitokimia Simplisia .....	26
Tabel 6.3 Hasil Redenmen Ekstrak Anredera Cordiofolia (Ten) Stennis .....	27
Tabel 6.4 Hasil Redenmen Ekstrak Daun Binahong .....	27
Tabel 6.5 Hasil penentuan nilai KHM dan KBM ekstrak dan fraksi Daun Binahong pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>pseudomonas aeruginosa</i> . .....	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Binahong ( <i>Sumber: photo pribadi yang diambil pada bulan April 2019</i> ) .....	12
Gambar 2.2 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	14
Gambar 6.1 Hasil pemantauan KLT .....	30
Gambar 6.2 Hasil Bioautografi .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bagan Alir Prosedur Penelitian .....	35
Lampiran 2 Hasil Determinasi.....	36
Lampiran 3 Perhitungan randemen ekstrak dan Fraksi.....	37
Lampiran 4 Perhitungan karakterisasi .....	38
Lampiran 5 Hasil Elisa .....	40
Lampiran 6 Dokumentasi penelitian.....	42

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	MAKNA
ISPA	Infeksi Saluran Pernafasan Atas
<i>B.cereus</i>	<i>Bacillus Cereus</i>
<i>B. Subtillis</i>	<i>Bacillus Subtillis</i>
MSSA	<i>Staphylococcus aureus resisten-metisilin</i>
MRCNS	<i>Methicillin Resistant. Coagulase-Negative Staphylococcus</i>
<i>E.coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>P.aeruginos</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
KHM	Konsentrasi Bunuh Minimum
KBM	Konsentrasi Hambat Minimum
MHA	<i>Muehler Hillton agar</i>
MHB	<i>Muehler Hillton broth</i>
MIC	<i>Minimum Concentration</i>
DMSO	<i>Dimetil sulfoksida</i>
RNA	<i>Ribonucleic Acid</i>
UV	<i>Ultraviolet</i>
ECC	Ekstraksi Cair-Cair
KLT	Kromatografi Lapis Tipis
Nm	Nano meter
Ppm	Parts-per million
McF	Mc farland
API	aqua pro injection
t- RNA	Transfer- <i>Ribonucleic Acid</i>

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar, dilihat dari data 2013 kemudian di bandingkan dengan data 2018. Prevalensi menurut diagnosis dan gejala Infeksi Saluran Pernapasan (ISPA), pneumonia, diare pada balita dan malaria menurut riwayat pemeriksaan darah mengalami penurunan. Prevalensi ISPA dari 25 % menjadi 9,3 %, pneumonia menurun dari 4,5% menjadi 4,0%, diare pada balita turun dari 18,5% menjadi 12,3% dan malaria turun dari 1,4 % menjadi 0,4 %. TB paru berdasarkan diagnosis dokter tidak mengalami pergeseran yakni sebesar 0,4 %. Dan prevalensi penyakit infeksi Hepatitis menurut diagnosis dokter dan filariasis mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan data 2013. Hepatitis mengalami kenaikan dari 0,2 % menjadi 0,4 %, Filariasis dari 0,05 % menjadi 0,8 % (Kemenkes, 2018).

Prevalensi penyakit infeksi terus meningkat salah satunya di akibatkan oleh faktor resistensi, Resistensi antimikroba telah menjadi masalah kesehatan masyarakat di negara maju maupun berkembang. masalah ini merupakan ancaman serius bagi kesehatan masyarakat, termasuk di Indonesia. masalah ini muncul akibat penggunaan antimikroba yang tidak bijak yang berujung pada tidak efektifnya terapi antimikroba (WHO, 2014), resistensi antimikroba harus dikendalikan (WHO, 2017). Pemberian antimikroba yang tidak rasional dapat menyebabkan efek samping yang dapat membahayakan jiwa seseorang (Negara, 2014).

Indonesia kaya akan tanaman obat merupakan negara *megabiodiversity* dan sangat potensial untuk dikembangkan, tapi belum dikelola secara maksimal. Kekayaan alam tumbuhan di Indonesia diantaranya merupakan tumbuhan berkhasiat obat meliputi 30.000 jenis tumbuhan dari total 40.000 jenis tumbuhan di dunia, 940 jenis (jumlah ini merupakan 90% dari jumlah tumbuhan obat di Asia) (Salim & Munadi, 2017).

Tanaman binahong merupakan salah satu tanaman obat yang mempunyai potensi besar ke depan untuk diteliti, karena dari tanaman ini masih banyak yang perlu digali sebagai bahan fitofarmaka. Berbagai pengalaman masyarakat, binahong dapat dimanfaatkan untuk membantu proses penyembuhan penyakit- penyakit berat (Manoi, 2009), sebagai antioksidan (Susanti, 2019), antibiotik, antibakteri, antivirus, dan antiinflamasi (Kurniawan & Aryana, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh (Nuryanti *et al.*, 2014) menunjukkan ekstrak etanol Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis*)

mempunyai aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri terutama untuk infeksi yang disebabkan oleh *B.cereus*, *B. Subtillis*, MSSA, MRCNS, *E.coli* dan *P.aeruginosa* dengan konsentrasi hambat minimum (KHM) 256, 256, 512, 512, 256 dan 256 µg/mL. Dilaporkan kembali bahwa pada penelitian yang dilakukan oleh (Ayu *et al.*, 2018) bahwa ekstrak N-heksan Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis*) yang dikombinasikan dengan obat antituberkolosis. Menunjukkan bahwa Ekstrak n-heksan Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis*) memiliki aktivitas terbaik bila dibandingkan dengan ekstrak lain nya. belum di lakukan fraksinasi sehingga belum diketahui kandungan senyawa kimia dan aktivitas antibakteri berdasarkan kepolaran. Sehingga pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari golongan senyawa berdasarkan kepolaran.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat di dapat rumusan masalah yaitu:

1. Apakah ekstrak dan fraksi Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*) mempunyai aktivitas antibakteri?
2. Berapakah Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minumum (KBM) terbaik dari ekstrak dan fraksi Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*)?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*).
2. Mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minumum (KBM) terbaik dari ekstrak dan fraksi Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*).

#### **1.4. Hipotesis Penelitian**

Ada aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun binahong terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Pseudomonas Aeruginosa* menggunakan berbagai variasi konsentrasi daun binahong”.

#### **1.5. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium farmakologi Universitas Bhakti Kencana pada bulan Januari – Juni 2020.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

#### 2.1.1. Klasifikasi Binahong

Tanaman ini berasal dari Cina dengan nama asalnya yaitu Dheng shan chi, kemudian menyebar ke Asia Tenggara. Di Vietnam tanaman ini merupakan suatu makanan wajib bagi masyarakat di sana. Di Indonesia tanaman ini dikenal sebagai gendola atau gapura yang melingkar di atas jalan taman. Namun tanaman ini belum banyak dikenal dalam masyarakat Indonesia (Manoi, 2009).

Tumbuhan Binahong dapat dilihat pada Gambar II.1



Gambar 2.1 Tanaman Binahong  
(Sumber: dokumentasi pribadi yang diambil pada bulan April 2019)

Klasifikasi tanaman Binahong menurut (Anwar & Soleha, 2016) :

Divisio	: Magnoliophyta
Classis	: Magnoliopsida
Sub Classis	: Caryophyllidae
Familia	: Basellaceae
Genus	: Anredera
Jenis	: <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis.

#### 2.1.2. Morfologi Tanaman Binahong

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan tumbuhan menjalar, berumur panjang, bisa mencapai panjang lebih dari 6 m. Batang lunak, silindris, saling membelit, berwarna merah, bagian dalam solid, permukaan halus, kadang membentuk semacam umbi yang melekat di ketiak daun dengan bentuk tidak beraturan dan bertekstur kasar. Daun tunggal, bertangkai sangat pendek, tersusun berseling, berwarna hijau, bentuk jantung, panjang 5-10 cm, lebar 3- 7 cm, helaian daun tipis lemas, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi rata, permukaan licin, bisa



dimakan. Bunga majemuk berbentuk tandan, bertangkai panjang, muncul di ketiak daun, mahkota berwarna krem keputih-putihan berjumlah lima helai tidak berlekatan, panjang helai mahkota 0,5- 1 cm, berbau harum. Akar berbentuk rimpang dan berdaging lunak (BPOM, 2008).

### **2.1.3. Kandungan dan Manfaat Tanaman Binahong**

Hasil uji fitokimia yang dilakukan (Indarto *et al.*, 2019) ekstrak daun binahong mengandung senyawa fenol, tanin, saponin dan flavonoid. serta mempunyai kapasitas sebagai antioksidan (Susanti, 2019). Daun binahong mengandung flavonoid, saponin, dan steroid/triterpenoid (Nuryanti *et al.*, 2014). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Leliqia *et al.*, 2017) bahwa pada daun binahong mengandung saponin, flavonoid, alkaloid, steroid dan triterpenoid. Ekstrak yang paling berpotensi adalah binahong yang dapat menghambat banyak bakteri. Binahong mempunyai efek antimikroba yang merupakan spektrum antimikroba yang luas dapat menghambat bakteri Gram positif, Gram negatif, dan juga jamur (Nuryanti *et al.*, 2014).

## **2.2. Tinjauan Bakteri uji**

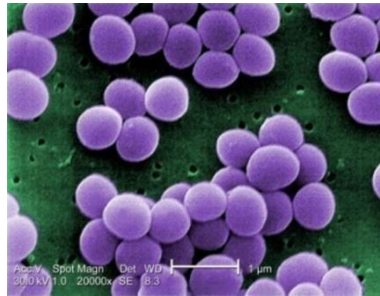
Secara umum jenis bakteri secara gram dapat dibedakan menjadi dua, yaitu gram positif dan gram negatif. Bakteri yang mempunyai gram negatif mempunyai zat lipid yang sangat mudah larut selama pencucian dengan menggunakan alkohol, sehingga pori yang ada pada dinding sel membesar sehingga menyebabkan permeabilitas pada dinding sel menjadi besar, dan zat warna yang diserap menjadi mudah untuk dilepaskan sehingga bakteri menjadi tidak berwarna. Sedangkan bakteri gram positif mempunyai sifat yang berbeda jika dibandingkan dengan bakteri gram negatif, dimana bakteri gram positif pada saat proses pencucian dengan alkohol mengalami denaturasi protein pada dinding sel nya. Sehingga menyebabkan protein menjadi keras dan kaku, kemudian pori akan menjadi kecil dan permeabilitas menjadi kurang sehingga kristal violter tetap dipertahankan dan mengakibatkan muncul warna ungu (Staf Pengajar FKUI, 2013).

### **2.2.1. Morfologi *Staphylococcus aureus***

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia, dengan tanda tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis dan abses.

Umumnya kuman ini menyebabkan penyakit yang bersifat sporadik bukan epidemik (Staf Pengajar FKUI, 2013).

*S.aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,2-1,2  $\mu\text{m}$ , berbentuk seperti anggur tersusun tidak beraturan, tidak membentuk spora dan tidak bergerak. Karena tidak membentuk spora, maka *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang paling kuat daya tahan nya. Pada agar miring dapat bertahan. Hidup berbulan-bulan, baik dalam lemari es maupun pada suhu kamar (Radji, 2019).



Gambar 2.2 *Staphylococcus aureus*

(sumber : [www.dictio.id](http://www.dictio.id) diakses pada desember 2019).

### 2.2.2. Morfologi *Pseudomonas aeruginosa*

*Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri gram negatif dapat tumbuh dalam bentuk tunggal, berpasang-pasangan atau kadang beberntuk rantai pendek, bersifat non polar dan berbentuk batang dengan ukuran sekitar 0,6- 2  $\mu\text{m}$ . (Brooks, 2013).

*P. aeruginosa* adalah bakteri obligat yang dapat tumbuh dengan mudah pada berbagai jenis media pembiakan, terkadang mengeluarkan bau manis atau menyerupai bau buah-buahan seperti anggur atau seperti jagung (Brooks, 2013).

*P.aeruginosa* menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar, meningitis, dan infeksi saluran kemih bila masuk bersama kateter dan instrumen lain atau dalam larutan untuk irigasi (Brooks, 2013). Keterlibatan saluran pernapasan, terutama dari respirator yang terkontaminasi, mengakibatkan pneumonia yang disertai nekrosis. Infeksi telinga paling serius yang disebabkan oleh bakteri *P. aeruginosa* adalah otitis eksterna maligna dan nekrosis otitis eksterna (Ganiswarna, 2016).



Gambar II.3 *Pseudomonas aeruginosa*

(Sumber : [www.biologiedukasi.com](http://www.biologiedukasi.com) diakses pada desember 2019)

### 2.3. Antibakteri

Antibakteri merupakan suatu zat yang dapat membunuh atau melemahkan suatu bakteri yang bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit infeksi. Antibakteri berdasarkan mekanisme kerjanya terbagi atas bakteriostatik dan bakterisid, bakteriostatik bekerja dengan menghambat pertumbuhan mikroba, sedangkan bakterisid bekerja dengan mematikan bentuk-bentuk vegetatif mikroba. Infeksi mikroba masuk ke dalam tubuh manusia sehingga menyebabkan penyakit. Antibakteri yang digunakan untuk membasmi bakteri penyebab infeksi pada manusia, ditentukan harus memiliki sifat toksisitas selektif sehingga mungkin atau dalam kata lain antibakteri tersebut hanya toksik terhadap bakteri akan tetapi tidak toksik terhadap manusia sebagai inangnya. Berdasarkan mekanisme kerjanya, antibakteri dibagi menjadi lima kelompok :

- a. Mengganggu metabolisme sel mikroba.
- b. Menghambat sintesis dinding sel mikroba.
- c. Mengganggu permeabilitas membran sel mikroba.
- d. Menghambat sintesis protein sel mikroba.
- e. Menghambat sintesis atau merusak asam nukleat sel mikroba (Setiabudy, R., 1995).

#### 2.3.1. Tetrasiklin

Tetrasiklin merupakan antibiotik yang dihasilkan oleh *streptomyces sp.* Tetrasiklin bekerja secara bakteriostatik dengan spektrum luas yang bekerja dengan cara menghambat sintesis protein hal ini dilakukan dengan cara mengikat unit ribosom sel kuman 30S sehingga t-RNA tidak menempel pada ribosom yang mengakibatkan tidak terbentuknya amino asetil RNA. Umumnya digunakan untuk melawan berbagai jenis bakteri yang menyebabkan penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri gram positif maupun gram negatif (Ganiswarna, 2016).

### **2.3.2. Metode Uji Aktivitas Antibakteri**

Metode pengujian anktivitas antibakteri yang umum dilakukan adalah metode difusi agar dengan metode dilusi:

#### 1. Metode agar

##### a. Metode perforasi

Merupakan metode yang dilakukan dengan cara melubangi agar yang masih cair pada suhu 45-54°C dicampur dengan susupensi mikroba pada cawan petri dan dibiarkan membeku kemudian dibuat lubang- lubang dengan perforator yang berdiameter 6-8 mm, zat uji kemudian dimasukan kedalam lubang kemduian di inkubasi pada suhu kamar 25°C selama 24-72 jam untuk jamur dan untuk bakteri di Inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Zona hambat di ukur dengan jangka sorong.

##### b. Metode silinder

Merupakan metode dengan menggunakan silinder gelas steril dengan diameter 4,4 mm. Silinder steril diletakan di atas permukaan yang telah membeku, yang dibersihkan agar dan mikroba. Kemudian dimasukan kedalam silinder, lalu di inkubasi pada suhu kamar 25°C selama 24-72 jam untuk jamur dan untuk bakteri di inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Zona hambat di ukur di sekitar silinder (CLSI, 2012).

##### c. Metode cakram kertas

Metode ini dilakukan dengan cara mencampurkan zat uji dengan kertas, kemudian kertas diletakan di atas agar yang sudah memadat yang berisikan susupensi mikroba, Kemudian inkubasi pada suhu kamar 25°C selama 24-72 jam untuk jamur dan untuk bakteri inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Zona hambat di ukur disekitar cakram (CLSI, 2012).

#### 2. Metode dilusi

##### a. Metode pengenceran tabung

Merupakan metode dimana zat yang akan di uji, disuspensikan dalam media yang cocokdengan menggunakan tabung steril. Ke dalam tabung dimasukan pembenihan cair, dalam tabung pertama ditambahkan zat uji, kemudian di kocok dan dipindahkan 1 mL ke dalam tabung yang kedua dan seterusnya sampai tabung ke terakhir. Ke dalam tiap tabung dimasukan 0,1 mL suspensi mikroba

yang telah diinkubasi sebelumnya. Satu tabung untuk kontrol dan satu tabung lain untuk mikroba uji, kemudian inkubasi pada suhu kamar 25°C selama 24-72 jam untuk jamur dan untuk bakteri inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam (CLSI, 2012).

b. Metode pengenceran agar

Merupakan metode dimana zat yang akan di uji dicampurkan dengan agar steril yang masih mencair pada suhu 45-54°C sampai homogen dalam cawan petri steril dan dibiarkan membeku. Mikroba dioleskan pada permukaan agar dengan menggunakan jarum ose secara merata. Konsentrasi hambat minimum ditandai dengan tidak tumbuhnya jamur pada permukaan agar dengan konsentrasi tertentu hasil pengenceran (CLSI, 2012).

c. Metode mikrodilusi

Merupakan metode yang menggunakan sejumlah volume kecil broth pada mikroplate yang memiliki well berbentuk bulat atau kerucut. Setiap well dapat diisi 0,1 mL. Tes ini menggunakan standar dari NCCLS. Pengujian dilakukan dengan menyiapkan larutan uji yang telah dilakukan pengenceran dan mikroba uji. Pengenceran larutan uji dan suspensi mikroba dicampur kemudian di inkubasi pada suhu kamar 25°C selama 24-72 jam untuk jamur dan untuk bakteri di inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam (CLSI, 2012).